

# TERRA+ INSTALLATIONS HANDBUCH

DIE SMARTE  
LÖSUNG FÜR  
WÄRMEFÜHRENDE  
EDELSTAHL-  
WELLROHRE



SICHER,  
EFFIZIENT  
UND  
FLEXIBEL



## Inhalt

|       |                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | GELTUNGSBEREICH DES TERRA+® INSTALLATIONSHANDBUCHES .....            | 4  |
| 2     | ALLGEMEINE INFORMATIONEN.....                                        | 4  |
| 2.1   | FUNKTIONSWEISE LUFT-WASSER-MONOBLOCK-WÄRMEPUMPE .....                | 4  |
| 3     | TERRA+ WÄRMEPUMPENANBINDUNGSLEITUNGEN FÜR MONOBLOCK-WÄRMEPUMPEN..... | 4  |
| 3.1   | VORTEILE VON TERRA+.....                                             | 4  |
| 3.2   | EINSATZBEREICHE DES TERRA+® SYSTEMS .....                            | 5  |
| 3.3   | ALLGEMEINE HINWEISE.....                                             | 5  |
| 3.4   | SYSTEMKOMPATIBILITÄT .....                                           | 5  |
| 4     | TERRA+® SYSTEM UND SYSTEMKOMPONENTEN .....                           | 6  |
| 4.1   | TERRA+® VARIANTEN UND ROHRABMESSUNGEN .....                          | 6  |
| 4.1.1 | Variante 1 – 100% Dämmung .....                                      | 6  |
| 4.1.2 | Variante 2 – 50% Dämmung .....                                       | 7  |
| 4.1.3 | Variante 3 – 200% Dämmung .....                                      | 8  |
| 4.1.4 | Variante 4 – 200% Dämmung (inkl. Leerrohr) .....                     | 9  |
| 4.2   | TERRA+® VERSCHRAUBUNGEN MIT KONISCHEM AUßENGEWINDE.....              | 10 |
| 4.3   | TERRA+® VERSCHRAUBUNGEN MIT INNENGEWINDE.....                        | 10 |
| 4.4   | TERRA+® KLEMMRINGVERSCHRAUBUNGEN (ANSCHLUSS AN KUPFERROHR) .....     | 10 |
| 4.5   | TERRA+® PE SPRITZWASSER- UND STAUBSCHUTZKAPPEN .....                 | 10 |
| 4.6   | TERRA+® GUMMI-SCHUTZKAPPE (GAS- UND WASSERDICHT).....                | 11 |
| 4.7   | TERRA+® RINGRAUMDICHTUNG/WANDDURCHFÜHRUNG .....                      | 11 |
| 4.8   | TERRA+® WELLROHRSCNEIDER.....                                        | 12 |
| 4.9   | TERRA+® ABISOLIERMESSER.....                                         | 12 |
| 4.10  | TERRA+® ERDUNGSSCHELLE.....                                          | 12 |
| 4.11  | TERRA+® ERSATZDICHTUNGEN FÜR TERRA+ VERSCHRAUBUNGEN.....             | 12 |
| 4.12  | TERRA+® SCHUTZKAPPE FÜR WELLROHR.....                                | 12 |
| 5     | PLANUNG UND DIMENSIONIERUNG DER TERRA+ LEITUNG .....                 | 12 |
| 5.1   | VORDIMENSIONIERUNG MITTELS TABELLE .....                             | 13 |
| 5.2   | Wärmeverlusttabellen TERRA+.....                                     | 14 |
| 6     | MONTAGE DES TERRA+® SYSTEMS.....                                     | 18 |
| 6.1   | ABLÄNGEN UND HERSTELLEN EINER VERBINDUNG .....                       | 18 |
| 6.2   | BIEGERADIEN® TERRA+ SYSTEM (INKL. MANTEL).....                       | 19 |
| 6.3   | BIEGERADIEN WELLROHRE.....                                           | 19 |
| 6.4   | MONTAGE DER TERRA+® VERSCHRAUBUNGEN.....                             | 19 |
| 6.5   | POTENZIALAUSGLEICH .....                                             | 19 |
| 7     | SPEZIELLE ANWENDUNGEN UND ABWEICHUNGEN .....                         | 20 |



## 1 GELTUNGSBEREICH DES TERRA+® INSTALLATIONSHANDBUCHES

Das TERRA+® Installationshandbuch gilt ausschließlich für das originale TERRA+® Installationssystem für wärmeführende Leitungen aus biegbaren Edelstahlwellrohren und dessen Bauteilen für die Verlegung in und außerhalb von Gebäuden.

## 2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die smarten Luft-Wasser-Wärmepumpen erfreuen sich immer größerer Beliebtheit und sind nicht nur aufgrund der geringen Anschaffungskosten, des geringen Installationsaufwands und des geringen Platzbedarfs eine attraktive Heizungsoption im Neubau. Zudem eignen sie sich auch für die Heizungsmodernisierung bereits bestehender Gebäude.

### 2.1 FUNKTIONSWEISE LUFT-WASSER-MONOBLOCK-WÄRMEPUMPE

Luft-Wasser-Wärmepumpen nutzen die Umgebungsluft als Wärmequelle, um das gesamte Gebäude zu beheizen. Während des Betriebes saugt der eingebaute Lüfter aktiv Luft an und befördert sie zum Wärmetauscher, dem Verdampfer. In diesem zirkuliert das Kältemittel, welches aufgrund seiner thermischen Eigenschaften den Aggregatzustand bereits bei niedrigen Temperaturen ändert. Beim Kontakt mit der zugeführten „warmen“ Außenluft erwärmt sich dieses schließlich so lange, bis es zu verdampfen beginnt. Die Temperatur des entstehenden Dampfes ist noch relativ niedrig, sodass der Dampf zum elektrisch angetriebenen Kompressor strömt. Dieser erhöht den Druck, was wiederum die Temperatur erhöht. Hat der Kältemitteldampf das gewünschte Temperaturniveau erreicht, strömt er zum nächsten Wärmetauscher, dem Verflüssiger. Hier wird die Wärme auf das Heizsystem übertragen und kondensiert. Die so gewonnene Wärme kann zum Heizen oder zur Warmwasserbereitung genutzt werden.

## 3 TERRA+ WÄRMEPUMPENANBINDUNGSLEITUNGEN FÜR MONOBLOCK-WÄRMEPUMPEN

Mit unseren neu entwickelten TERRA+ Anschlussrohrsystemen bieten wir unseren Kunden eine nachhaltige und sichere Lösung zur Verbindung von Außengeräten mit dem Puffer- und/oder Trinkwarmwasserspeicher im Haus. Die Rohrsysteme bieten eine umfassende Lösung mit hoher Festigkeit, Flexibilität und Haltbarkeit. Das innovative Design ermöglicht eine hervorragende Wärmedämmung und reduziert den Wärmeverlust um bis zu 50%.

Heutzutage sind vorisolierte Leitungen eine Standardlösung. Vor einigen Jahren jedoch waren wir gigantischen Energieverlusten und störenden Ausfällen ausgesetzt. Zu dieser Zeit hat man sich auf die einzig verfügbare Technologie gestützt, d. h. Stahlrohre, deren Montage sehr kompliziert war (keine Möglichkeit, die Rohre direkt im Boden zu verlegen, größerer Arbeitsumfang auf der Baustelle). Sie zeichneten sich durch geringere Haltbarkeit der Isolierung und eine hohe Anfälligkeit für Beschädigungen aus. Vorisolierte Wärmeversorgungsleitungen, wie das smarte TERRA+ System, beseitigen diese Probleme und ermöglichen eine bequeme, effektive und sichere Wärme- und Wasserübertragung.

### 3.1 VORTEILE VON TERRA+

Beidseitige Zusatzlängen der Well- und Leerrohre von je 25 cm (DN25 & DN32) bis 30 cm (DN40 & DN50) sorgen dafür, dass auch verwinkelte- und schwer zugängliche Anschlüsse leicht und unkompliziert erreicht werden können. Biegen Sie die letzten Zentimeter einfach von Hand und profitieren so von der maximalen Flexibilität der Edelstahlwellrohre.



- Sehr flexibel, kleine Biegeradien
- Absolut dichte Verbindungen durch doppelte Dichtungstechnologie
- Hervorragende Isolierung (50%, 100% & 200%)
- Widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen und Drücke
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Einfache Installation und Anpassung
- Für den Außeneinsatz geeignet

### 3.2 EINSATZBEREICHE DES TERRA+® SYSTEMS

Das TERRA+® System aus biegbaren Edelstahlwellrohren hat einen Betriebstemperaturbereich von bis zu +150°C.

- Luft-Wasser-Wärmepumpen (Monoblock)
- Fernwärmeleitungen

### 3.3 ALLGEMEINE HINWEISE

- TERRA+® Installationen sind so zu erstellen, dass sie durch die Nutzung der Grundstücke und Gebäude nicht beeinträchtigt und gefährdet werden.
- Nur eine durch die Firma BOACRAFT Management GmbH empfohlene Verwendung von zusammengehörenden TERRA+® Bauteilen bietet die Voraussetzung für einen auf Dauer ordnungsgemäßen Betrieb der Installation.
- Arbeiten an TERRA+® Installationen dürfen nur von befähigten Personen durchgeführt werden. Die Anschlussbedingungen der jeweiligen Unternehmen sind darüber hinaus zu beachten.
- TERRA+® darf nur von qualifiziertem Fachpersonal mit entsprechendem Befähigungsnachweis installiert und in Betrieb genommen werden.

### 3.4 SYSTEMKOMPATIBILITÄT

Für die TERRA+® Installation dürfen nur die vorgeschriebenen Systemkomponenten verwendet werden. Das TERRA+® Installationssystem aus TERRA+® Wellrohren ist nicht mit den Wellrohrbausätzen für Gas- und Wasserinstallationen anderer Hersteller kompatibel. Die BOACRAFT® Management GmbH schließt jegliche Haftung für Fehlfunktionen aus, die durch die Vermischung mit Systemkomponenten anderer Hersteller oder nachgebauten Bauteilen entstanden sind.

Die Installationsanweisungen des jeweiligen Herstellers müssen beachtet werden.

## 4 TERRA+® SYSTEM UND SYSTEMKOMPONENTEN

### 4.1 TERRA+® VARIANTEN UND ROHRABMESSUNGEN

#### 4.1.1 Variante 1 – 100% Dämmung

Material: Wellrohr: Edelstahl 1.4301  
Mantelrohr: HDPE



| DN Wellrohr | Dämmstärke der einzelnen Wellrohre | Leerrohre | Außendurchmesser Mantel (mm) |
|-------------|------------------------------------|-----------|------------------------------|
| DN25        | 28mm                               | 2 x DN32  | 160                          |
| DN32        | 32mm                               | 2 x DN32  | 200                          |
| DN40        | 34,5mm                             | 2 x DN32  | 200                          |
| DN50        | 35mm                               | 2 x DN32  | 250                          |

| Länge | Art. Nr.  | Beschreibung             | Gewicht | Verpackung |
|-------|-----------|--------------------------|---------|------------|
| DN 25 | T-1V25002 | TERRA+ V1 DN 25x2m       | 5,5kg   | Karton     |
| DN 25 | T-1V25004 | TERRA+ V1 DN 25x4m       | 11kg    | Ring       |
| DN 25 | T-1V25006 | TERRA+ V1 DN 25x6m       | 15,5kg  | Ring       |
| DN 25 | T-1V25008 | TERRA+ V1 DN 25x8m       | 22kg    | Ring       |
| DN 25 | T-1V25010 | TERRA+ V1 DN 25x10m      | 27,5kg  | Ring       |
| DN 25 | T-1V25012 | TERRA+ V1 DN 25x12m      | 33kg    | Ring       |
| DN 25 | T-1V25014 | TERRA+ V1 DN 25x14m      | 38,5kg  | Ring       |
| DN 25 | T-1V25016 | TERRA+ V1 DN 25x16m      | 44kg    | Ring       |
| DN 25 | T-1V25XXX | TERRA+ V1 DN 25 Variabel | /       | Ring       |
| DN 32 | T-1V32002 | TERRA+ V1 DN 32x2m       | 6kg     | Karton     |
| DN 32 | T-1V32004 | TERRA+ V1 DN 32x4m       | 12kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32006 | TERRA+ V1 DN 32x6m       | 18kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32008 | TERRA+ V1 DN 32x8m       | 24kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32010 | TERRA+ V1 DN 32x10m      | 30kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32012 | TERRA+ V1 DN 32x12m      | 36kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32014 | TERRA+ V1 DN 32x14m      | 42kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32016 | TERRA+ V1 DN 32x16m      | 48kg    | Ring       |
| DN 32 | T-1V32XXX | TERRA+ V1 DN 32 Variabel | /       | Ring       |
| DN 40 | T-1V40002 | TERRA+ V1 DN 40x2m       | 8kg     | Karton     |
| DN 40 | T-1V40004 | TERRA+ V1 DN 40x4m       | 16kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40006 | TERRA+ V1 DN 40x6m       | 24kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40008 | TERRA+ V1 DN 40x8m       | 32kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40010 | TERRA+ V1 DN 40x10m      | 40kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40012 | TERRA+ V1 DN 40x12m      | 48kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40014 | TERRA+ V1 DN 40x14m      | 56kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40016 | TERRA+ V1 DN 40x16m      | 64kg    | Ring       |
| DN 40 | T-1V40XXX | TERRA+ V1 DN 40 Variabel | /       | Ring       |
| DN 50 | T-1V50002 | TERRA+ V1 DN 50x2m       | 10kg    | Karton     |
| DN 50 | T-1V50004 | TERRA+ V1 DN 50x4m       | 20kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50006 | TERRA+ V1 DN 50x6m       | 30kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50008 | TERRA+ V1 DN 50x8m       | 40kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50010 | TERRA+ V1 DN 50x10m      | 50kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50012 | TERRA+ V1 DN 50x12m      | 60kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50014 | TERRA+ V1 DN 50x14m      | 70kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50016 | TERRA+ V1 DN 50x16m      | 80kg    | Ring       |
| DN 50 | T-1V50XXX | TERRA+ V1 DN 50 Variabel | /       | Ring       |

**Maximallängen (gedämmt) – alle Varianten:** DN25 – 104m, DN32 – 74m, DN40 – 59m & DN50 – 45m



#### 4.1.2 Variante 2 – 50% Dämmung

Material: Wellrohr: Edelstahl 1.4301  
Mantelrohr: HDPE



Abbildungen zeigen die Innensicht

| DN Wellrohr | Dämmstärke der einzelnen Wellrohre | Leerverrohrung | Außendurchmesser Mantel (mm) |
|-------------|------------------------------------|----------------|------------------------------|
| DN25        | 18mm                               | 2 x DN32       | 160                          |
| DN32        | 18mm                               | 2 x DN32       | 160                          |
| DN40        | 16,5mm                             | 2 x DN32       | 160                          |
| DN50        | 21mm                               | 2 x DN32       | 200                          |

| Länge | Art. Nr.  | Beschreibung             | Gewicht | Verpackung |
|-------|-----------|--------------------------|---------|------------|
| DN 25 | T-2V25002 | TERRA+ V2 DN 25x2m       | 5kg     | Karton     |
| DN 25 | T-2V25004 | TERRA+ V2 DN 25x4m       | 10kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25006 | TERRA+ V2 DN 25x6m       | 15kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25008 | TERRA+ V2 DN 25x8m       | 20kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25010 | TERRA+ V2 DN 25x10m      | 25kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25012 | TERRA+ V2 DN 25x12m      | 30kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25014 | TERRA+ V2 DN 25x14m      | 35kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25016 | TERRA+ V2 DN 25x16m      | 40kg    | Ring       |
| DN 25 | T-2V25XXX | TERRA+ V2 DN 25 Variabel | /       | Ring       |
| DN 32 | T-2V32002 | TERRA+ V2 DN 32x2m       | 6kg     | Karton     |
| DN 32 | T-2V32004 | TERRA+ V2 DN 32x4m       | 11kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32006 | TERRA+ V2 DN 32x6m       | 17kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32008 | TERRA+ V2 DN 32x8m       | 22kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32010 | TERRA+ V2 DN 32x10m      | 28kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32012 | TERRA+ V2 DN 32x12m      | 33kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32014 | TERRA+ V2 DN 32x14m      | 39kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32016 | TERRA+ V2 DN 32x16m      | 44kg    | Ring       |
| DN 32 | T-2V32XXX | TERRA+ V2 DN 32 Variabel | /       | Ring       |
| DN 40 | T-2V40002 | TERRA+ V2 DN 40x2m       | 7kg     | Karton     |
| DN 40 | T-2V40004 | TERRA+ V2 DN 40x4m       | 14kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40006 | TERRA+ V2 DN 40x6m       | 21kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40008 | TERRA+ V2 DN 40x8m       | 28kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40010 | TERRA+ V2 DN 40x10m      | 35kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40012 | TERRA+ V2 DN 40x12m      | 42kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40014 | TERRA+ V2 DN 40x14m      | 49kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40016 | TERRA+ V2 DN 40x16m      | 56kg    | Ring       |
| DN 40 | T-2V40XXX | TERRA+ V2 DN 40 Variabel | /       | Ring       |
| DN 50 | T-2V50002 | TERRA+ V2 DN 50x2m       | 9kg     | Karton     |
| DN 50 | T-2V50004 | TERRA+ V2 DN 50x4m       | 18kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50006 | TERRA+ V2 DN 50x6m       | 27kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50008 | TERRA+ V2 DN 50x8m       | 36kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50010 | TERRA+ V2 DN 50x10m      | 45kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50012 | TERRA+ V2 DN 50x12m      | 54kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50014 | TERRA+ V2 DN 50x14m      | 63kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50016 | TERRA+ V2 DN 50x16m      | 72kg    | Ring       |
| DN 50 | T-2V50XXX | TERRA+ V2 DN 50 Variabel | /       | Ring       |

#### Maximallängen (gedämmt) – alle Varianten:

DN25 – 104m  
DN32 – 74m  
DN40 – 59m  
DN50 – 45m



### 4.1.3 Variante 3 – 200% Dämmung

Material: Wellrohr: Edelstahl 1.4301  
Mantelrohr: HDPE

| DN Wellrohr | Dämmstärke Wellrohr | Außendurchmesser Mantel (mm) |
|-------------|---------------------|------------------------------|
| DN25        | 56mm                | 160                          |
| DN32        | 52mm                | 160                          |
| DN40        | 70mm                | 200                          |
| DN50        | 80mm                | 250                          |



Abbildungen zeigen die Innensicht

| Länge | Art. Nr.  | Beschreibung             | Gewicht | Verpackung |
|-------|-----------|--------------------------|---------|------------|
| DN 25 | T-3V25002 | TERRA+ V3 DN 25x2m       | 4kg     | Karton     |
| DN 25 | T-3V25004 | TERRA+ V3 DN 25x4m       | 8kg     | Ring       |
| DN 25 | T-3V25006 | TERRA+ V3 DN 25x6m       | 12kg    | Ring       |
| DN 25 | T-3V25008 | TERRA+ V3 DN 25x8m       | 16kg    | Ring       |
| DN 25 | T-3V25010 | TERRA+ V3 DN 25x10m      | 20kg    | Ring       |
| DN 25 | T-3V25012 | TERRA+ V3 DN 25x12m      | 24kg    | Ring       |
| DN 25 | T-3V25014 | TERRA+ V3 DN 25x14m      | 28kg    | Ring       |
| DN 25 | T-3V25016 | TERRA+ V3 DN 25x16m      | 32kg    | Ring       |
| DN 25 | T-3V25XXX | TERRA+ V3 DN 25 Variabel | /       | Ring       |
| DN 32 | T-3V32002 | TERRA+ V3 DN 32x2m       | 5kg     | Karton     |
| DN 32 | T-3V32004 | TERRA+ V3 DN 32x4m       | 10kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32006 | TERRA+ V3 DN 32x6m       | 15kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32008 | TERRA+ V3 DN 32x8m       | 20kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32010 | TERRA+ V3 DN 32x10m      | 25kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32012 | TERRA+ V3 DN 32x12m      | 30kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32014 | TERRA+ V3 DN 32x14m      | 35kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32016 | TERRA+ V3 DN 32x16m      | 40kg    | Ring       |
| DN 32 | T-3V32XXX | TERRA+ V3 DN 32 Variabel | /       | Ring       |
| DN 40 | T-3V40002 | TERRA+ V3 DN 40x2m       | 6kg     | Karton     |
| DN 40 | T-3V40004 | TERRA+ V3 DN 40x4m       | 12kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40006 | TERRA+ V3 DN 40x6m       | 18kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40008 | TERRA+ V3 DN 40x8m       | 24kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40010 | TERRA+ V3 DN 40x10m      | 30kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40012 | TERRA+ V3 DN 40x12m      | 36kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40014 | TERRA+ V3 DN 40x14m      | 42kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40016 | TERRA+ V3 DN 40x16m      | 48kg    | Ring       |
| DN 40 | T-3V40XXX | TERRA+ V3 DN 40 Variabel | /       | Ring       |
| DN 50 | T-3V50002 | TERRA+ V3 DN 50x2m       | 9kg     | Karton     |
| DN 50 | T-3V50004 | TERRA+ V3 DN 50x4m       | 18kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50006 | TERRA+ V3 DN 50x6m       | 27kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50008 | TERRA+ V3 DN 50x8m       | 36kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50010 | TERRA+ V3 DN 50x10m      | 45kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50012 | TERRA+ V3 DN 50x12m      | 54kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50014 | TERRA+ V3 DN 50x14m      | 63kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50016 | TERRA+ V3 DN 50x16m      | 72kg    | Ring       |
| DN 50 | T-3V50XXX | TERRA+ V3 DN 50 Variabel | /       | Ring       |

#### Maximallängen (gedämmt) – alle Varianten:

DN25 – 104m  
DN32 – 74m  
DN40 – 59m  
DN50 – 45m

#### 4.1.4 Variante 4 – 200% Dämmung (inkl. Leerrohr)

Material: Wellrohr: Edelstahl 1.4301  
Mantelrohr: HDPE



Abbildungen zeigen die Innenansicht

| DN Wellrohr | Dämmstärke Wellrohr | Leerverrohrung | Außendurchmesser Mantel (mm) |
|-------------|---------------------|----------------|------------------------------|
| DN25        | 56mm                | 1 x DN32       | 160                          |
| DN32        | 52mm                | 1 x DN32       | 160                          |
| DN40        | 70mm                | 1 x DN32       | 200                          |
| DN50        | 80mm                | 1 x DN32       | 250                          |

| Länge | Art. Nr.  | Beschreibung             | Gewicht | Verpackung |
|-------|-----------|--------------------------|---------|------------|
| DN 25 | T-4V25002 | TERRA+ V4 DN 25x2m       | 4kg     | Karton     |
| DN 25 | T-4V25004 | TERRA+ V4 DN 25x4m       | 8kg     | Ring       |
| DN 25 | T-4V25006 | TERRA+ V4 DN 25x6m       | 12kg    | Ring       |
| DN 25 | T-4V25008 | TERRA+ V4 DN 25x8m       | 16kg    | Ring       |
| DN 25 | T-4V25010 | TERRA+ V4 DN 25x10m      | 20kg    | Ring       |
| DN 25 | T-4V25012 | TERRA+ V4 DN 25x12m      | 24kg    | Ring       |
| DN 25 | T-4V25014 | TERRA+ V4 DN 25x14m      | 28kg    | Ring       |
| DN 25 | T-4V25016 | TERRA+ V4 DN 25x16m      | 32kg    | Ring       |
| DN 25 | T-4V25XXX | TERRA+ V4 DN 25 Variabel | /       | Ring       |
| DN 32 | T-4V32002 | TERRA+ V4 DN 32x2m       | 5kg     | Karton     |
| DN 32 | T-4V32004 | TERRA+ V4 DN 32x4m       | 10kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32006 | TERRA+ V4 DN 32x6m       | 15kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32008 | TERRA+ V4 DN 32x8m       | 20kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32010 | TERRA+ V4 DN 32x10m      | 25kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32012 | TERRA+ V4 DN 32x12m      | 30kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32014 | TERRA+ V4 DN 32x14m      | 35kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32016 | TERRA+ V4 DN 32x16m      | 40kg    | Ring       |
| DN 32 | T-4V32XXX | TERRA+ V4 DN 32 Variabel | /       | Ring       |
| DN 40 | T-4V40002 | TERRA+ V4 DN 40x2m       | 6kg     | Karton     |
| DN 40 | T-4V40004 | TERRA+ V4 DN 40x4m       | 12kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40006 | TERRA+ V4 DN 40x6m       | 18kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40008 | TERRA+ V4 DN 40x8m       | 24kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40010 | TERRA+ V4 DN 40x10m      | 30kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40012 | TERRA+ V4 DN 40x12m      | 36kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40014 | TERRA+ V4 DN 40x14m      | 42kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40016 | TERRA+ V4 DN 40x16m      | 48kg    | Ring       |
| DN 40 | T-4V40XXX | TERRA+ V4 DN 40 Variabel | /       | Ring       |
| DN 50 | T-4V50002 | TERRA+ V4 DN 50x2m       | 9kg     | Karton     |
| DN 50 | T-4V50004 | TERRA+ V4 DN 50x4m       | 18kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50006 | TERRA+ V4 DN 50x6m       | 27kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50008 | TERRA+ V4 DN 50x8m       | 36kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50010 | TERRA+ V4 DN 50x10m      | 45kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50012 | TERRA+ V4 DN 50x12m      | 54kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50014 | TERRA+ V4 DN 50x14m      | 63kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50016 | TERRA+ V4 DN 50x16m      | 72kg    | Ring       |
| DN 50 | T-4V50XXX | TERRA+ V4 DN 50 Variabel | /       | Ring       |

#### Maximallängen (gedämmt) – alle Varianten:

DN25 – 104m  
DN32 – 74m  
DN40 – 59m  
DN50 – 45m

## 4.2 TERRA+® VERSCHRAUBUNGEN MIT KONISCHEM AUßENGEWINDE

Die TERRA+® Verschraubungen mit Außengewinde nach EN10226 dienen zur Verbindung der biegbaren TERRA+® Edelstahlwellrohre mit Ventilen und Armaturen mit Innengewinde.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65

Dichtung: Elastomer nach EN 549

| Dim. x konisches Außengewinde | Artikelnummer | Gewicht in kg |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| DN 25 x R 1                   | M-0032965     | 0,3           |
| DN 32 x R 1                   | M-0041145     | 0,6           |
| DN 32 x R 1 1/4               | M-0032966     | 0,6           |
| DN 40 x R 1 1/4               | M-0032974     | 1,3           |
| DN 40 x R 1 1/2               | M-0032967     | 1,3           |
| DN 50 x R 1 1/4               | M-0042757     | 2,5           |
| DN 50 x R 2                   | M-0032968     | 2,1           |



## 4.3 TERRA+® VERSCHRAUBUNGEN MIT INNENGEWINDE

Die TERRA+® Verschraubungen mit Innengewinde nach EN10226 dienen zur Verbindung der TERRA+® Wellrohre mit Ventilen und Armaturen mit konischem Außengewinde.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65

Dichtung: Elastomer nach EN 549

| Dim. x zyl. Innengew. EN10226 | Artikelnummer | Gewicht in kg |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| DN 25 x Rp 1                  | M-0031865     | 0,4           |
| DN 32 x Rp 1                  | M-0042811     | 0,7           |
| DN 32 x Rp 1 1/4              | M-0042812     | 0,6           |



## 4.4 TERRA+® KLEMMRINGVERSCHRAUBUNGEN (ANSCHLUSS AN KUPFERROHR)

Die TERRA+® Klemmringverschraubungen nach EN 1254-20 dienen zur Verbindung der TERRA+® Wellrohre mit Kupferrohren.

Material: Körper, Überwurfmutter, Halbringe: Messing nach EN 12164/65

Dichtung: Elastomer nach EN 549

| Dim. x AD Kupferrohr | Artikelnummer |
|----------------------|---------------|
| DN25 x 22mm          | M-0043003     |
| DN25 x 28mm          | M-0043004     |
| DN32 x 22mm          | M-0043005     |
| DN32 x 28mm          | M-0043006     |
| DN32 x 35mm          | M-0043007     |



## 4.5 TERRA+® PE SPRITZWASSER- UND STAUBSCHUTZKAPPEN

Die TERRA+® PE Schutzkappen werden als Schutz vor Spritzwasser- und Staub verwendet.

Diese werden immer mit einer zusätzlichen Wärmeschutzkappe geliefert, um bei einem Ablängen des Rohres wieder eine durchgehende Dämmung herstellen zu können.

| Beschreibung                                | Artikelnummer | Gewicht in kg |
|---------------------------------------------|---------------|---------------|
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN25 Variante 1 | T-001         | 0,4           |
| TERRA+ PE Schutzkappe 200mm DN32 Variante 1 | T-002         | 0,4           |
| TERRA+ PE Schutzkappe 200mm DN40 Variante 1 | T-003         | 0,4           |
| TERRA+ PE Schutzkappe 250mm DN50 Variante 1 | T-004         | 0,4           |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN25 Variante 2 | T-005         | 0,4           |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN32 Variante 2 | T-006         | 0,4           |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN40 Variante 2 | T-007         | 0,4           |



|                                             |       |     |
|---------------------------------------------|-------|-----|
| TERRA+ PE Schutzkappe 200mm DN50 Variante 2 | T-008 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN25 Variante 3 | T-009 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN32 Variante 3 | T-010 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 200mm DN40 Variante 3 | T-011 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 250mm DN50 Variante 3 | T-012 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN25 Variante 4 | T-013 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 160mm DN32 Variante 4 | T-014 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 200mm DN40 Variante 4 | T-015 | 0,4 |
| TERRA+ PE Schutzkappe 250mm DN50 Variante 4 | T-016 | 0,4 |

#### 4.6 TERRA+® GUMMI-SCHUTZKAPPE (GAS- UND WASSERDICHT)

Die TERRA+® Gas- und wasserdichten Dichtmanschetten werden als Schutz vor Wasser und austretendem Gas der Wärmepumpe verwendet.

| Beschreibung                                    | Artikelnummer |
|-------------------------------------------------|---------------|
| TERRA+ Gummi-Schutzk. gasdicht 160mm DN25 V1/V2 | T-023         |
| TERRA+ Gummi-Schutzk. gasdicht 200mm DN32 V1    | T-024         |
| TERRA+ Gummi-Schutzk. gasdicht 200mm DN40 V1    | T-025         |
| TERRA+ Gummi-Schutzk. gasdicht 160mm DN32 V2    | T-028         |



#### 4.7 TERRA+® RINGRAUMDICHTUNG/WANDDURCHFÜHRUNG

Zur Abdichtung von neu zu installierenden TERRA+ Röhren.

| Beschreibung                   | Artikelnummer |
|--------------------------------|---------------|
| RRD HSD200 1x159 b80 A2/EPDM55 | T-020         |
| RRD HSD250 1x200 b80 A2/EPDM55 | T-021         |
| RRD HSD300 1x250 b80 A2/EPDM55 | T-022         |



### Informationen zur Kernbohrung

Ringraumdichtung/Wanddurchführung

| Artikelnummer                    | Medienrohr (TERRA+ Außenmantel) $\varnothing_a$ | Futterrohr/Kernbohrung $\varnothing_i$ |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>T-020</b><br>RRD HSD200 1x159 | 160mm                                           | 200mm                                  |
| <b>T-021</b><br>RRD HSD250 1x200 | 200mm                                           | 250mm                                  |
| <b>T-022</b><br>RRD HSD300 1x250 | 250mm                                           | 300mm                                  |



#### 4.8 TERRA+® WELLROHRSCHEIDER

Werkzeug zum Ablängen der TERRA+® Edelstahlwellrohre

| Artikel                           | Artikelnummer |
|-----------------------------------|---------------|
| Wellrohrschneider für DN15 – DN32 | M-0030004     |
| Wellrohrschneider für DN40 – DN50 | M-0030001     |
| Ersatzrad für DN15 – DN32         | M-0030005     |
| Ersatzrad für DN40 – DN50         | M-0039348     |



#### 4.9 TERRA+® ABISOLIERMESSER

Konstruiert, um die PE-Umhüllung vom TERRA+® Wellrohr zu entfernen.

| Abmessung   | Artikelnummer |
|-------------|---------------|
| DN15 - DN50 | M-0030006     |



#### 4.10 TERRA+® ERDUNGSSCHELLE

Mit der Erdungsschelle kann das TERRA+® System mit dem Schutz-Potenzialausgleich verbunden werden.

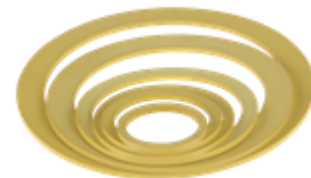
| Artikel                     | Artikelnummer |
|-----------------------------|---------------|
| Erdungsschelle für ø18-48mm | M-0036389     |



#### 4.11 TERRA+® ERSATZDICHTUNGEN FÜR TERRA+ VERSCHRAUBUNGEN

Falls eine Dichtung in einer TERRA+® Verschraubung beschädigt wird, muss diese durch eine Ersatzdichtung ersetzt werden.

| Artikel                  | Artikelnummer |
|--------------------------|---------------|
| Ersatzdichtung für DN 25 | M-0038298     |
| Ersatzdichtung für DN 32 | M-0038299     |
| Ersatzdichtung für DN 40 | M-0038300     |
| Ersatzdichtung für DN 50 | M-0038301     |



#### 4.12 TERRA+® SCHUTZKAPPE FÜR WELLROHR

Offene Enden der Wellrohre müssen mit Hilfe der TERRA+® Schutzkappen vor Schmutz geschützt werden.

Material: Kunststoff schwarz

| Artikel           | Artikelnummer |
|-------------------|---------------|
| Schutzkappe DN 25 | M-0038305     |
| Schutzkappe DN 32 | M-0038306     |
| Schutzkappe DN 40 | M-0038307     |
| Schutzkappe DN 50 | M-0038308     |



### 5 PLANUNG UND DIMENSIONIERUNG DER TERRA+ LEITUNG

## 5.1 VORDIMENSIONIERUNG MITTELS TABELLE

Mithilfe dieser Tabelle können benötigte Volumenströme [l/h] und die Druckverluste [mbar/m] bei unterschiedlichen Heizleistungen der Wärmepumpen, Temperaturspreizungen und Wellrohr-Durchmessern abgelesen werden.

| Heizleistung WP: 6 kW  |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
|------------------------|------|------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
|                        |      |      | DN25 |        | DN32 |        | DN40 |        | DN50 |        |
| $\Delta T$             | l/h  | l/s  | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m |
| 5K                     | 1041 | 0,29 | 0,58 | 4,73   | 0,35 | 1,22   | 0,22 | 0,40   | 0,13 | 0,10   |
| 6K                     | 868  | 0,24 | 0,49 | 3,29   | 0,29 | 0,85   | 0,19 | 0,28   | 0,11 | 0,07   |
| 7K                     | 744  | 0,21 | 0,42 | 2,42   | 0,25 | 0,62   | 0,16 | 0,20   | 0,09 | 0,05   |
| 8K                     | 651  | 0,18 | 0,37 | 1,85   | 0,22 | 0,48   | 0,14 | 0,16   | 0,08 | 0,04   |
| 9K                     | 578  | 0,16 | 0,32 | 1,46   | 0,19 | 0,38   | 0,12 | 0,12   | 0,07 | 0,03   |
| 10K                    | 521  | 0,14 | 0,29 | 1,19   | 0,17 | 0,31   | 0,11 | 0,10   | 0,07 | 0,02   |
|                        |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
| Heizleistung WP: 8 kW  |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
|                        |      |      | DN25 |        | DN32 |        | DN40 |        | DN50 |        |
| $\Delta T$             | l/h  | l/s  | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m |
| 5K                     | 1388 | 0,39 | 0,78 | 8,42   | 0,46 | 2,17   | 0,30 | 0,71   | 0,17 | 0,17   |
| 6K                     | 1157 | 0,32 | 0,65 | 5,85   | 0,39 | 1,51   | 0,25 | 0,49   | 0,15 | 0,12   |
| 7K                     | 991  | 0,28 | 0,56 | 4,29   | 0,33 | 1,11   | 0,21 | 0,36   | 0,12 | 0,09   |
| 8K                     | 868  | 0,24 | 0,49 | 3,29   | 0,29 | 0,85   | 0,19 | 0,28   | 0,11 | 0,07   |
| 9K                     | 771  | 0,21 | 0,43 | 2,60   | 0,26 | 0,67   | 0,17 | 0,22   | 0,10 | 0,05   |
| 10K                    | 694  | 0,19 | 0,39 | 2,10   | 0,23 | 0,54   | 0,15 | 0,18   | 0,09 | 0,04   |
|                        |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
| Heizleistung WP: 10 kW |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
|                        |      |      | DN25 |        | DN32 |        | DN40 |        | DN50 |        |
| $\Delta T$             | l/h  | l/s  | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m |
| 5K                     | 1735 | 0,48 | 0,97 | 13,15  | 0,58 | 3,39   | 0,37 | 1,10   | 0,22 | 0,27   |
| 6K                     | 1446 | 0,40 | 0,81 | 9,13   | 0,48 | 2,35   | 0,31 | 0,77   | 0,18 | 0,19   |
| 7K                     | 1239 | 0,34 | 0,70 | 6,71   | 0,41 | 1,73   | 0,27 | 0,56   | 0,16 | 0,14   |
| 8K                     | 1084 | 0,30 | 0,61 | 5,13   | 0,36 | 1,32   | 0,23 | 0,43   | 0,14 | 0,10   |
| 9K                     | 964  | 0,27 | 0,54 | 4,06   | 0,32 | 1,05   | 0,21 | 0,34   | 0,12 | 0,08   |
| 10K                    | 868  | 0,24 | 0,49 | 3,29   | 0,29 | 0,85   | 0,19 | 0,28   | 0,11 | 0,07   |
|                        |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
| Heizleistung WP: 12 kW |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
|                        |      |      | DN25 |        | DN32 |        | DN40 |        | DN50 |        |
| $\Delta T$             | l/h  | l/s  | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m |
| 5K                     | 2082 | 0,58 | 1,17 | 18,93  | 0,69 | 4,88   | 0,45 | 1,59   | 0,26 | 0,38   |
| 6K                     | 1735 | 0,48 | 0,97 | 13,15  | 0,58 | 3,39   | 0,37 | 1,10   | 0,22 | 0,27   |
| 7K                     | 1487 | 0,41 | 0,83 | 9,66   | 0,49 | 2,49   | 0,32 | 0,81   | 0,19 | 0,20   |
| 8K                     | 1301 | 0,36 | 0,73 | 7,39   | 0,43 | 1,91   | 0,28 | 0,62   | 0,16 | 0,15   |
| 9K                     | 1157 | 0,32 | 0,65 | 5,85   | 0,39 | 1,51   | 0,25 | 0,49   | 0,15 | 0,12   |
| 10K                    | 1041 | 0,29 | 0,58 | 4,73   | 0,35 | 1,22   | 0,22 | 0,40   | 0,13 | 0,10   |
|                        |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
| Heizleistung WP: 13 kW |      |      |      |        |      |        |      |        |      |        |
|                        |      |      | DN25 |        | DN32 |        | DN40 |        | DN50 |        |
| $\Delta T$             | l/h  | l/s  | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m | m/s  | mbar/m |
| 5K                     | 2256 | 0,63 | 1,27 | 22,22  | 0,75 | 5,73   | 0,49 | 1,86   | 0,28 | 0,45   |
| 6K                     | 1880 | 0,52 | 1,06 | 15,43  | 0,63 | 3,98   | 0,41 | 1,30   | 0,24 | 0,31   |
| 7K                     | 1611 | 0,45 | 0,90 | 11,34  | 0,54 | 2,92   | 0,35 | 0,95   | 0,20 | 0,23   |
| 8K                     | 1410 | 0,39 | 0,79 | 8,68   | 0,47 | 2,24   | 0,30 | 0,73   | 0,18 | 0,18   |
| 9K                     | 1253 | 0,35 | 0,70 | 6,86   | 0,42 | 1,77   | 0,27 | 0,58   | 0,16 | 0,14   |
| 10K                    | 1128 | 0,31 | 0,63 | 5,56   | 0,38 | 1,43   | 0,24 | 0,47   | 0,14 | 0,11   |

## 5.2 Wärmeverlusttabellen TERRA+

|                     |                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| Mediumrohr          | Edelstahlwellrohr (1.4301)                    |
| Dämmung             | XPE Schaumstoff                               |
| Mantelrohr          | Flexibles, parallel-gewelltes HDPE-Mantelrohr |
| Medium              | Wasser / Ethylenglykol-Wasser-Gemisch (40%)   |
| Luftaußentemperatur | 20°C                                          |

| Wärmeverluste in W/m - Variante 1 - WP 6 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
| Dimension                                     | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                               | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
| DN25                                          | 0,65                     | 0,78 | 0,91 | 1,04 | 1,17 | 1,30 |
| DN32                                          | 0,72                     | 0,87 | 1,01 | 1,16 | 1,30 | 1,45 |
| DN40                                          | 0,81                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN50                                          | 0,97                     | 1,16 | 1,35 | 1,55 | 1,74 | 1,93 |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 2 - WP 6 kW   |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                     | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                               | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
| DN25                                          | 0,80                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN32                                          | 0,98                     | 1,17 | 1,37 | 1,56 | 1,76 | 1,95 |
| DN40                                          | 1,22                     | 1,46 | 1,71 | 1,95 | 2,19 | 2,44 |
| DN50                                          | 1,31                     | 1,57 | 1,84 | 2,10 | 2,36 | 2,62 |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 3/4 - WP 6 kW |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                     | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                               | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
| DN25                                          | 0,46                     | 0,55 | 0,65 | 0,74 | 0,83 | 0,92 |
| DN32                                          | 0,57                     | 0,69 | 0,80 | 0,92 | 1,03 | 1,14 |
| DN40                                          | 0,57                     | 0,68 | 0,79 | 0,91 | 1,02 | 1,14 |
| DN50                                          | 0,62                     | 0,74 | 0,87 | 0,99 | 1,12 | 1,24 |



| Wärmeverluste in W/m - Variante 1 - WP 8 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                     | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                               | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                          | 0,65                     | 0,78 | 0,91 | 1,04 | 1,17 | 1,30 |
| DN32                                          | 0,72                     | 0,87 | 1,01 | 1,16 | 1,30 | 1,45 |
| DN40                                          | 0,81                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN50                                          | 0,97                     | 1,16 | 1,35 | 1,55 | 1,74 | 1,93 |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 2 - WP 8 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                     | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                               | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                          | 0,80                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN32                                          | 0,98                     | 1,17 | 1,37 | 1,56 | 1,76 | 1,95 |
| DN40                                          | 1,22                     | 1,46 | 1,71 | 1,95 | 2,19 | 2,44 |
| DN50                                          | 1,31                     | 1,57 | 1,84 | 2,10 | 2,36 | 2,62 |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 3/4 - WP 8 kW |                          |      |      |      |      |      |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                     | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                               | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                               |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                          | 0,46                     | 0,55 | 0,65 | 0,74 | 0,83 | 0,92 |
| DN32                                          | 0,57                     | 0,69 | 0,80 | 0,92 | 1,03 | 1,14 |
| DN40                                          | 0,57                     | 0,68 | 0,80 | 0,91 | 1,02 | 1,14 |
| DN50                                          | 0,62                     | 0,74 | 0,87 | 0,99 | 1,12 | 1,24 |

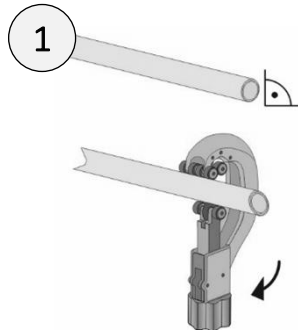
| Wärmeverluste in W/m - Variante 1 - WP 10 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                      | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                                | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                           | 0,65                     | 0,78 | 0,91 | 1,04 | 1,17 | 1,30 |
| DN32                                           | 0,72                     | 0,87 | 1,01 | 1,16 | 1,30 | 1,45 |
| DN40                                           | 0,81                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN50                                           | 0,97                     | 1,16 | 1,35 | 1,55 | 1,74 | 1,93 |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 2 - WP 10 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                      | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                                | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                           | 0,80                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN32                                           | 0,98                     | 1,17 | 1,37 | 1,56 | 1,76 | 1,95 |
| DN40                                           | 1,22                     | 1,46 | 1,71 | 1,95 | 2,19 | 2,44 |
| DN50                                           | 1,31                     | 1,57 | 1,84 | 2,10 | 2,36 | 2,62 |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 3/4 - WP 10 kW |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                      | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                                | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                           | 0,46                     | 0,55 | 0,65 | 0,74 | 0,83 | 0,92 |
| DN32                                           | 0,57                     | 0,69 | 0,80 | 0,92 | 1,03 | 1,14 |
| DN40                                           | 0,57                     | 0,68 | 0,80 | 0,91 | 1,02 | 1,14 |
| DN50                                           | 0,62                     | 0,74 | 0,87 | 0,99 | 1,12 | 1,24 |

| Wärmeverluste in W/m - Variante 1 - WP 12 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                      | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                                | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                           | 0,65                     | 0,78 | 0,91 | 1,04 | 1,17 | 1,30 |
| DN32                                           | 0,72                     | 0,87 | 1,01 | 1,16 | 1,30 | 1,45 |
| DN40                                           | 0,81                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN50                                           | 0,97                     | 1,16 | 1,35 | 1,55 | 1,74 | 1,93 |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 2 - WP 12 kW   |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                      | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                                | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                           | 0,80                     | 0,97 | 1,13 | 1,29 | 1,45 | 1,61 |
| DN32                                           | 0,98                     | 1,17 | 1,37 | 1,56 | 1,76 | 1,95 |
| DN40                                           | 1,22                     | 1,46 | 1,71 | 1,95 | 2,19 | 2,44 |
| DN50                                           | 1,31                     | 1,57 | 1,84 | 2,10 | 2,36 | 2,62 |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Wärmeverluste in W/m - Variante 3/4 - WP 12 kW |                          |      |      |      |      |      |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| Dimension                                      | Spreizung $\Delta T$ [K] |      |      |      |      |      |
|                                                | 5K                       | 6K   | 7K   | 8K   | 9K   | 10K  |
|                                                |                          |      |      |      |      |      |
| DN25                                           | 0,46                     | 0,55 | 0,65 | 0,74 | 0,83 | 0,92 |
| DN32                                           | 0,57                     | 0,69 | 0,80 | 0,92 | 1,03 | 1,14 |
| DN40                                           | 0,57                     | 0,68 | 0,80 | 0,91 | 1,02 | 1,14 |
| DN50                                           | 0,62                     | 0,74 | 0,87 | 0,99 | 1,12 | 1,24 |

## 6 MONTAGE DES TERRA+® SYSTEMS

### 6.1 ABLÄNGEN UND HERSTELLEN EINER VERBINDUNG

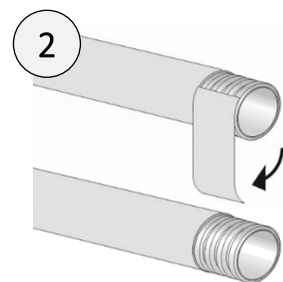
Alle Arbeiten an TERRA+® Installationen dürfen nur von Fachleuten mit Befähigungsnachweis durchgeführt werden. Die Bedingungen der Wärmepumpenhersteller sind zu beachten. Alle baurechtlichen Vorgaben sind einzuhalten.



#### Schritt 1

Das Anfangsstück des TERRA+® Wellrohrs muss vor Gebrauch immer durch einen sauberen Schnitt abgetrennt werden. Richtige Rohrlänge bestimmen. Wir empfehlen zuerst den PE-Schutz mit dem Abisoliermesser zu entfernen, sodass das Schneiderad im Anschluss direkt im Wellental aufliegen kann. Mit dem Rohrschneider das Wellrohr auf Länge schneiden. Der Schnitt muss **im Wellental** liegen. Rohrschneider in eine Richtung drehen und Druckrolle langsam nach jeder Drehung anziehen.

**Achtung:** Zu starkes Anziehen des Wellrohrschneiders ergibt unregelmäßige Schnitte und Verformungen. Lassen Sie sich Zeit und führen Sie Vor- und Rückwärtsbewegungen durch.

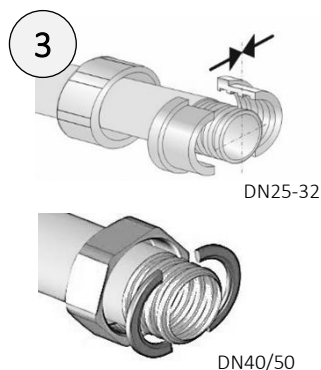


#### Schritt 2

PE-Ummantelung mit dem TERRA+® Abisoliermesser so entfernen, dass 4 Wellen frei bleiben (im 4. Wellental PE-Ummantelung entfernen), um die Anschlüsse zu montieren.

Bei den Rohrgrößen DN40 und DN50 müssen **anstatt 4 Wellen nur 2 Wellen abisoliert werden** (Abisolierung im 2. Wellental).

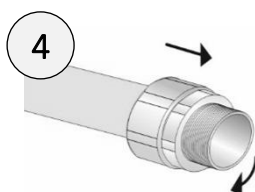
**Achtung:** Das TERRA+® Abisoliermesser hat eine scharfe Klinge und das Wellrohr hat scharfe Kanten.



#### Schritt 3

Mutter über das Wellrohr schieben und die beiden Halbringe so positionieren, dass **eine Welle am Rohrende** frei bleibt. Die vom Außendurchmesser her kleinere Seite der Halbringe wird in Richtung der geöffneten Seite des Wellrohres angebracht (DN25-DN32).

Hinweis: Bei den Rohrgrößen DN 40 und DN 50 sind die Halbringe schmaler als bei den anderen Dimensionen.

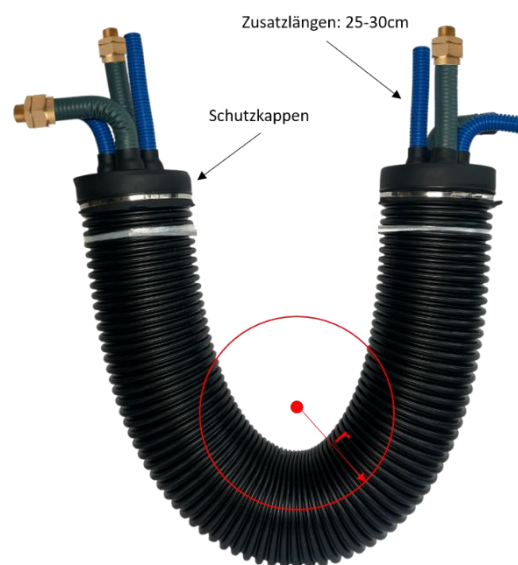


#### Schritt 4

Mutter über die Halbringe schieben und mit Gabelschlüssel **bis zum Anschlag** anziehen.

## 6.2 BIEGERADIEN® TERRA+ SYSTEM (INKL. MANTEL)

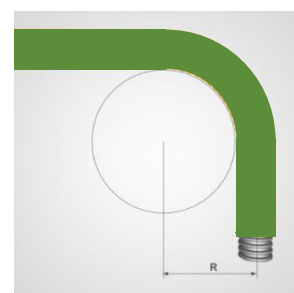
| Außendurchmesser Mantel | Empfohlener Biegeradius r | Minimaler Biegeradius r |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 160mm                   | 30cm                      | 20cm                    |
| 200mm                   | 40cm                      | 25cm                    |
| 250mm                   | 80cm                      | 70cm                    |



## 6.3 BIEGERADIEN WELLROHRE

Um Druckverluste zu verringern sind die TERRA+® Wellrohre der Zusatzlängen in großen, gleichmäßigen Bögen mit den in der Tabelle angegebenen empfohlenen Biegeradien zu biegen. Wiederholtes Biegen der TERRA+® Edelstahlwellrohre während der Installation ist zu vermeiden.

| Dimension Wellrohr | Empfohlener Biegeradius R | Minimaler Biegeradius |
|--------------------|---------------------------|-----------------------|
| DN25               | 125mm                     | 45mm                  |
| DN32               | 150mm                     | 60mm                  |
| DN40               | 175mm                     | 80mm                  |
| DN50               | 200mm                     | 100mm                 |



## 6.4 MONTAGE DER TERRA+® VERSCHRAUBUNGEN

Die Mutter sollte angezogen werden, bis sie an die Gegenmutter anstößt. Das Drehmoment darf die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten maximalen Drehmomentwerte nicht überschreiten.

| Wellrohr | Max. Drehmoment |
|----------|-----------------|
| DN25     | 217 Nm          |
| DN32     | 271 Nm          |
| DN40     | 271 Nm          |
| DN50     | 271 Nm          |

## 6.5 POTENZIALAUSGLEICH

Metallene Leitungen, wie auch die TERRA+® Edelstahlwellrohre, sind in den Hauptpotenzialausgleich von elektrischen Anlagen miteinzubeziehen. Zuständig und verantwortlich für den Potenzialausgleich ist der Errichter der elektrischen Anlage (ÖVE-Regelwerke).

Mit der Erdungsschelle kann das TERRA+® System mit dem Schutz-Potenzialausgleich verbunden werden. Die Erdungsschelle muss entweder auf der Schlüsselfläche der Verschraubung oder, falls vorhanden, auf einer runden, metallischen Fläche montiert werden. Die Erdungsschelle darf unter keinen Umständen auf dem Wellrohr montiert werden. Nichtleitende Komponenten müssen überbrückt werden.

### Abweichungen vom Installationshandbuch

Von den Installationsvorgaben in diesem Installationshandbuch darf ohne Rücksprache mit dem Systemanbieter von TERRA+® und ohne schriftliche Genehmigung nicht abgewichen werden.

### Abweichungen von den baurechtlichen Regelwerken

Abweichungen von den baurechtlichen Verordnungen und Richtlinien bedürfen der Rücksprache und schriftlichen Zustimmung der Baubehörde oder des Konzepterstellers im Rahmen eines Brandschutzkonzeptes.

### Allgemeine Hinweise:

- Nationale und lokale Anwendungsvorschriftensysteme sind zu beachten.
- Die vorgenannten Einbaubeschränkungen des TERRA+® Systems sind zu beachten.
- Die vorgenannten, speziellen Montagevorschriften sind einzuhalten.
- Keine Installation des TERRA+® Systems ohne ausführliche vorgängige Information.
- Das Mischen von TERRA+®-Bauteilen mit Produkten anderer Hersteller ist nicht erlaubt.
- Anweisungen für Dichtheit von Verbindern sind zu beachten.
- Die Montage des Systems darf nur durch entsprechend geschultes Personal erfolgen.

Keinesfalls dürfen defekte Edelstahlwellrohre mit einem Schutzband oder Schrumpfschlauch repariert werden!

Die Innenseite der Wellrohre darf in keinem Fall korrosiven Medien, insbesondere solchen die chloridhaltige Bestandteile haben, ausgesetzt werden.

**Keinesfalls dürfen defekte Edelstahlwellrohre mit einem Schutzband oder Schrumpfschlauch repariert werden!**

**Die Innenseite der Wellrohre darf in keinem Fall korrosiven Medien, insbesondere solchen die chloridhaltige Bestandteile haben, ausgesetzt werden.**

Sämtliche Angaben in diesem Dokument wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr auf die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität dieser Informationen kann jedoch nicht vollständig übernommen werden. Eine Haftung für Schäden, resultierend aus der Verwendung dieser Angaben, schließt BOACRAFT Management GmbH aus.







BOACRAFT Sales GmbH  
Heinrich-Schneidmadl-Straße 15  
3100 St. Pölten, Austria  
**T** +43 676 / 840 638 100  
**E** office@boa-craft.com

BOACRAFT Deutschland GmbH  
Am Mittelrain 11  
75245 Neulingen  
**T** +49 152 24 30 52 91  
**E** office@boa-craft.de

**boa-craft.com**

Ihr regionaler Partner in der Nähe: