

BRUGG

Pipes

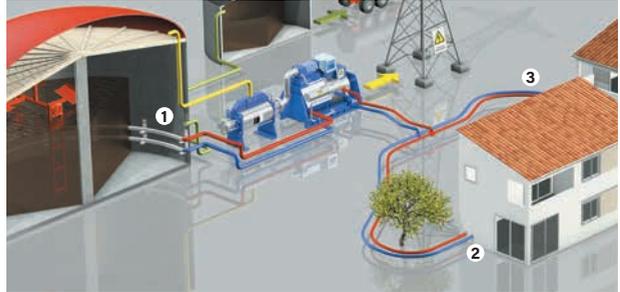
Biogastechnik

Die effektive Fermenterbeheizung

BIOFLEX von BRUGG:
die Fermenterheizung mit dem Wellrohr
aus der NIROFLEX®-Familie.



**PIONEERS IN
INFRASTRUCTURE**



BIOFLEX-Fermentertechnik

Das spiralgewellte Edelstahlrohr **BIOFLEX** besticht durch seine einfache und schweißfreie Montage.

Weitere Vorteile sind:

- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Flexibilität und Selbstkompensierung
- Weitaus höhere Wärmeübertragung gegenüber herkömmlichen Rohren

Schweißfreie Montage in Rekordzeit

- Schnelle und komfortable Verlegung
- Einfache Rohrbefestigung
- Schweißfreier Anschluss einschließlich der Behälterwanddurchführung

Montagehinweise und technische Daten: siehe Arbeitsblätter Biogastechnik BGT

Systemkomponenten für Erzeugung und Nutzung regenerativer Energie

- 1 BIOFLEX Edelstahl-Wellrohr
- 2 CALPEX®-Wärmeleitung
- 3 PREMANT® Kunststoffmantelrohr und CASAFLEX® Hausanschlussleitung





Größere Wärmeversorgungsnetze

Das **PREMANT®** Kunststoffmantelrohr ist speziell als Hauptleitung für größere Wärmeversorgungsnetze konzipiert. Eigenschaften: hoher Isolierungswert und Lecküberwachung.

Dimensionen: DN 20 – DN 1000

Die **CASAFLEX®** Hausanschlussleitung ist speziell für hohe Temperatureinsätze entwickelt worden. Sein flexibles, metallisches Edelstahlinnenrohr lässt eine Mediumtemperatur von bis zu 160 °C zu.

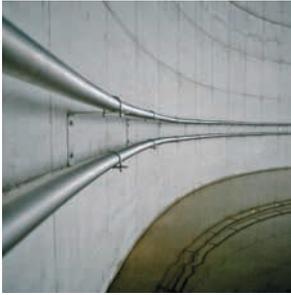
Dimensionen: DN 20 – DN 50

CALPEX®-Wärmeleitung

CALPEX® kann ohne großen Aufwand in den Gräben gelegt werden. Auf Verbindungsstellen im Erdreich kann weitgehend verzichtet werden. Die Vorisolierung beschert dem Rohr einen hohen Isolierungswert. Vorteil: Der Energieverlust ist auf ein Minimum reduziert. Die gewünschte Länge wird in einem Stück in Ringen zur Baustelle geliefert. Die Anschlüsse werden verpresst oder verschraubt.

Dimensionen: DN 20 – DN 150





Verlegung - Anschluss-technik Systempaket

BRUGG Fermenterbeheizung

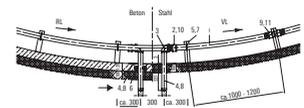
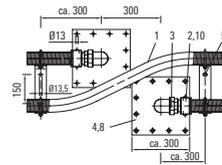
Um eine optimale Wärmeübertragung auf das Substrat im Fermenter zu gewährleisten, wird das Wellrohr BIOFLEX CNW 60/66 (DN 50) in einem oder mehreren Heizkreisen an der Fermenterwand befestigt.

Das Systempaket beinhaltet zusätzlich zu dem Wellrohr CNW 60/66 die Anschluss-technik GRAPA, die erforderlichen Wanddurchführungen inklusive Dichtungen sowie die spezielle Halterungstechnik der Rohrleitung.

Für den Anschluss der Wellrohre an die Heißwasserleitung gibt es zwei unterschiedliche Ausführungen:

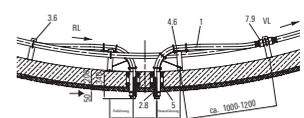
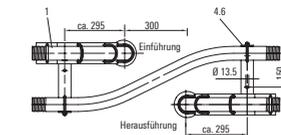
Innenliegende Anschluss-technik

Bei der innenliegenden Anschluss-technik wird das Wellrohr mit der flammlosen Graphit-Anschluss-Verbindung GRAPA an ein starres Rohr angeschlossen. Dieses wird dann über eine Wanddurchführung durch die Fermenterwand nach außen geführt.



Außenliegende Anschluss-technik

Um den Anschluss des Wellrohres mit der flammlosen Graphit-Anschluss-Verbindung GRAPA außerhalb des Fermenters zu realisieren, wird bei dieser Variante das Wellrohr in einem geringen Biegeradius durch ein Hülrohr durch die Wand geführt. So wird eine Nahtstelle im Fermenter vermieden.





Das Systempaket zur effektiven Fermenterbeheizung

Vorteile

- Bis zu 50 % größere Oberfläche
- Maximaler Wärmeaustausch dank optimierter Wandstärke
- Wärme- und strömungstechnisch optimierte Rohrprofilierung
- Große Flexibilität; leichte Verformbarkeit, kleine Biegeradien
- Verlegung in großen Längen
- Hervorragende Wirtschaftlichkeit bei korrosionsbeständigen Werkstoffen
- Durch den turbulenten Wasserfluss wird eine Verkalkung verhindert
- Qualitätssicherung durch Heliumprüfung
- „Endlosfertigung“
- Hohe mechanische Belastbarkeit

BIOFLEX-Wellrohr

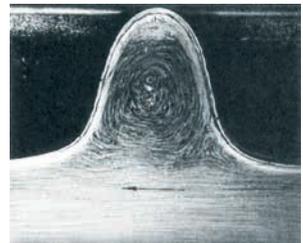
BIOFLEX ist ein flexibles Wellrohrsystem aus nichtrostendem Stahl. Bei dieser werkseitig in großen Längen hergestellten Rohrleitung ist das wesentliche Konstruktionselement das spiralgewellte Rohr.

Anschluss-technik

Optimierte Anschluss- und Formteiltechniken erlauben die Verbindung an genormte Anschlüsse. Hier kommt eine flammlose Graphit-Dichtungstechnik (GRAPA) zum Einsatz. Diese Anschließertechnik ermöglicht zeitsparende und einfache Verarbeitung ohne Schweißverbindung.

Maximaler Wärmeaustausch ohne Kalkablagerung

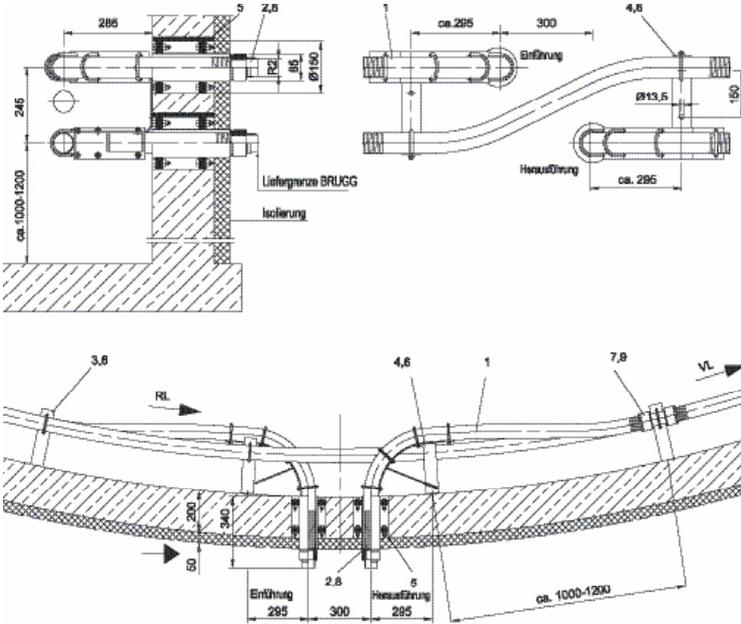
Bei dem spiralgewellten Rohr werden Turbulenzen gebildet, die das Wasser ständig verwirbeln und austauschen. Die Kernströmung wird von einer durch die Bauform gebildeten Drallkomponente überlagert, die zusätzliche Verwirbelungen bildet. Dadurch entsteht einerseits ein maximaler Wärmeaustausch, andererseits keine Kalkablagerung.



BIOFLEX-Rohrsystem

Biogas-Technik

Typ CNW

Anschlussverbindung AV GRAPA-S mit Hülrohrdurchführung da 89 mm

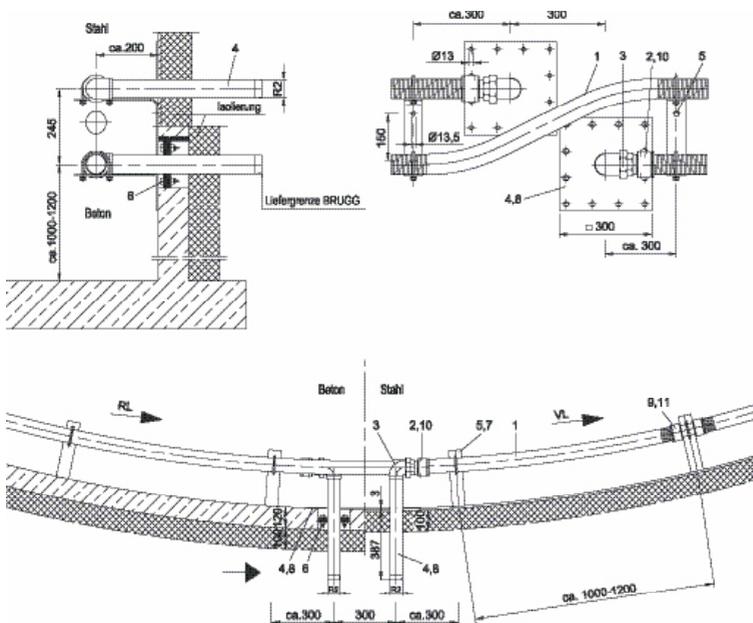
- Bitte beachten: Rohrbefestigung Typ B für die Herausführung 70 mm höher anbringen
- Die Ringraumdichtung muss vollflächig auf dem Hülrohr und der Mauerdurchführung aufliegen
- Montage der Anschlussverbindung siehe Montageanleitung

Pos.	Typ	Werkstoff	Artikel-Nr.
1	Rohr BFX CNW 60/66 – DN 50	1.4404	1014439
2	Anschlussverbindung GRAPA-S DN 50 inkl. Hülrohr Ø 89 Anschluss R2	1.4301	1014608
3	Rohrbefestigung RBF 60 Typ A 200/250 (VE = 10 Stück)	1.4301	1014631
4	Rohrbefestigung RBF 60 Typ B 200/250	1.4301	1014626
5	Ringraumdichtungssatz Typ A WD 85-94, Kernbohrung d 150	1.4301	1014623
6	Befestigungssatz mit Dübel BS 10 (Bohrung d 12 mm)	1.4301/Nylon	1014629
7	Durchgangs-/Reparaturverbindung/Verlängerung GRAPA-S DN 50 (nur im Bedarfsfall)	1.4301	1014630
8	Montagewerkzeug für GRAPA-S Anschlussverbindung DN 50	Stahl, gasn.	1014677
9	Montagewerkzeug für GRAPA-S Durchgangsverbindung DN 50	Stahl, gasn.	1014687

BIOFLEX-Rohrsystem

Biogas-Technik

Typ CNW

Anschlussverbindung AV GRAPA-S mit Flanschplatte für Stahl- oder Betonbehälter

- Bitte beachten: Bei Mauer < 120 mm gesonderte Schrauben und Dübel verwenden.
- Das Gewinde abdichten z. B. mit CURIL K2-Dichtungsmasse wird von BRUGG empfohlen.

Pos.	Typ	Werkstoff	Artikel-Nr.
1	Rohr BFX CNW 60/66 – DN 50	1.4404	1014439
2	Anschlussverbindung GRAPA-S DN 50 Anschluss R2	1.4301	1014621
3	Winkelverschraubung DN 50	1.4301	1014617
4	Doppelnippel R2 mit Flanschplatte 300 x 300 x 3 mm	1.4301	1014613
5	Rohrbefestigung RBF 60 Typ A 200/250 (VE = 10 Stück)	1.4301	1014631
6	Ringraumdichtungssatz Typ A WD 55-64, Kernbohrung d 125	1.4301	1014620
7	Befestigungssatz 1 x mit Dübel BS 10 (Bohrung d 12 mm)	1.4301/Nylon	1014629
9	Durchgangs-/Reparaturverbindung/Verlängerung GRAPA-S DN 50 (nur im Bedarfsfall)	1.4301	1014630
10	Montagewerkzeug für GRAPA-S Anschlussverbindung DN 50	Stahl, gasn.	1014677
11	Montagewerkzeug für GRAPA-S Durchgangsverbindung DN 50	Stahl, gasn.	1014687

BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

Montage der Rohrleitung CNW 60/66, DN 50 mit Anschluss und Abdichtung

1 Montage des BIOFLEX-Rohres in einem Fermenter**2 Einmessen der Halterpositionen**

Die Höhe der Halter bestimmt die Kernlochbohrung. Die Rohrleitung muss mittig zum Kernloch liegen. Mit einem Lasermessgerät die Höhen aller Halter (Aufhängevorrichtungen) bestimmen und in Abständen von ca 1,00 m die benötigten Löcher bohren. Jeweils den ersten und letzten Halter im Abstand von 1,3 m von der Mitte der Kernbohrung setzen.

**3 Halter montieren**

Alle Halter für die Rohre montieren. Bügel und Schrauben sind aus Edelstahl.

Achtung! Mitgelieferte Schrauben dürfen nur bei Behälterwanddicken von mindestens 120 mm eingesetzt werden!



Halter für zwei Rohrleitungen

4 Abrollen des BIOFLEX-Rohres

Das endlose, spiralgewellte BIOFLEX-Rohr wird Meter für Meter abgerollt, ausgerichtet und provisorisch fixiert.

**5 Rohr befestigen**

BIOFLEX-Rohr mit Bügeln spannungsfrei an den Haltern befestigen.

**6 Die fertig montierten Rohre**

BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

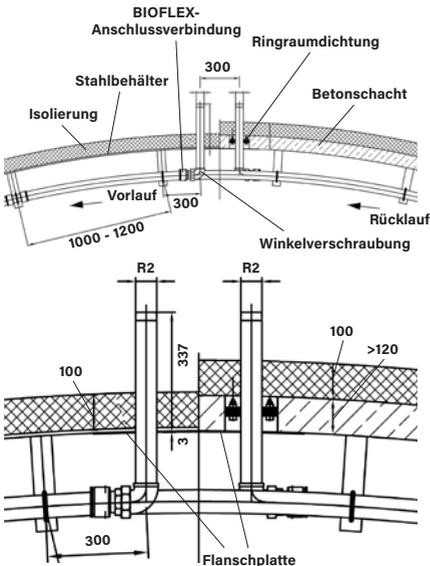
Montage der Rohrleitung CNW 60/66, DN 50 mit Anschluss und Abdichtung

- 7 Wellrohr wird aus dem Behälter mit Biegehalter herausgeführt (Ausführung laut Datenblatt BGT 1.800)**
BIOFLEX-Anschlussverbindung liegt außen vor dem Behälter. Das angeschweißte Hülsrohr liegt in der Behälterwand. Montageanleitung für das Herausführen des BIOFLEX-Rohres mit Anschlussverbindung und Ringraumdichtung siehe Bild 10 bis 47.



- 8 BIOFLEX-Anschlussverbindung im Behälter mit starrer Rohrdurchführung mit Flanschplatte zum Anschrauben an die Behälterinnenwand (Ausführung laut Datenblatt BGT 1.810)**

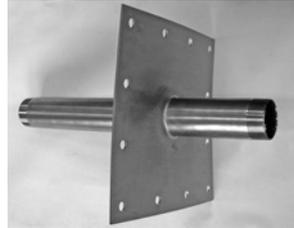
Ausführung für Stahlbehälter oder Betonbehälter (auch Fertigbauweise).



Maße in mm

- 9 Anbringen des Doppelnippels mit Flanschplatte**

Ausführung für Stahlbehälter oder Betonbehälter (auch Fertigbauweise).



Kürzere Seite zeigt in den Behälter

Doppelnippel in die Stahlbehälteröffnung oder Kernlochbohrung des Behälters schieben. Zusätzlich beim Betonbehälter von außen die Ringraumdichtung einschieben und an richtiger Position (zur Außenwand des Behälters hin) einsetzen.

Flanschplatte anschrauben

Achtung! Mitgelieferte Schrauben dürfen nur bei Behälterwanddicken von mindestens 120 mm eingesetzt werden! Es muss dauerelastisches Dichtungsmaterial (z. B. Sikaflex) zwischen Behälterwand und Flanschplatte aufgebracht werden.

Anschließend die Winkelverschraubung mit Festteil an den Doppelnippel schrauben. Letzten Halter setzen.

Rohrleitung sitzt waagrecht zur Winkelverschraubung.

Die Anschlussverbindung in entsprechender Länge montieren. Montageanleitung BIOFLEX-Anschlussverbindung siehe ISI 8.86.01 bis ISI 8.86.04.

Zuletzt die Rohrleitung mit der Winkelverschraubung verbinden. Fertigmontage des Ringraumdichtringes siehe Bild 46 und 47.

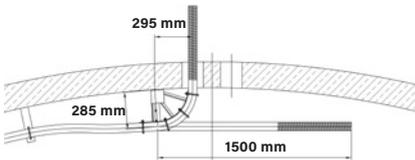
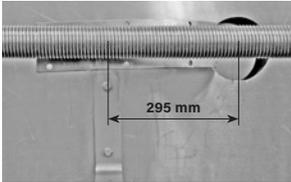
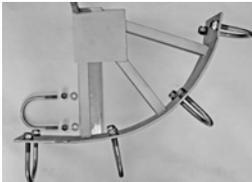
BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

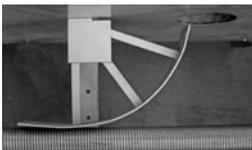
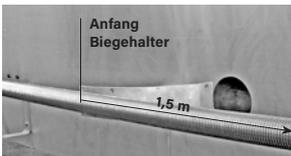
Herausführen der Rohrleitung CNW 60/66, DN 50 mit Anschluss und Abdichtung

10 Position des Biegehalters zur Kernbohrung

Wichtig! Das Maß muss eingehalten werden, damit das Hülsrohr mittig liegt.

**11 Biegehalter****12 Vorarbeiten**

Das Wellrohr darf am Biegehalter und zwei weiteren Haltern nicht befestigt werden (ca. 3,0 - 3,6 m). Das Rohrende muss von der Biegehalterbefestigung aus gesehen 1,5 m überstehen.

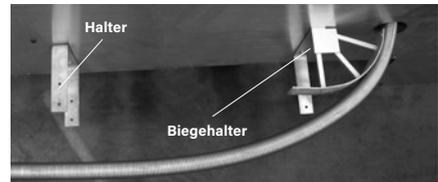
**13 Biegen aus dem Behälter heraus**

Es bedarf mind. der losen Rohrlänge von 4,5 m zum Einführen des Rohres in die Kernbohrung.

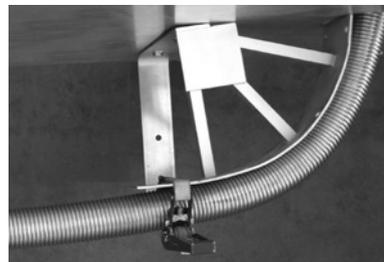
Achtung:
Rohr nicht abknicken!

**14 Rohr schieben**

Das Rohr so weit wie möglich durch das Kernloch schieben.

**15 Das Rohr am Biegehalter befestigen**

Das Rohr an der dargestellten Position mit dem Spanngurt an den Biegehalter ziehen.



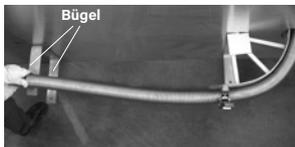
BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

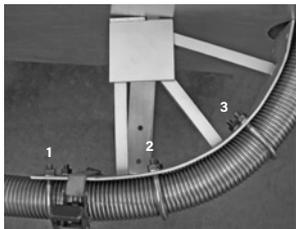
Herausführen der Rohrleitung CNW 60/66, DN 50 mit Anschluss und Abdichtung

16 Befestigung des Rohres am Halter

Das Wellrohr muss jetzt mit Bügeln auf den zwei weiteren Haltern befestigt werden

**17 Befestigung an Biegehaltern**

Drei der Bügel am Biegehalter in Reihenfolge befestigen! Das Wellrohr hat sich in diesem Bereich an das Blech angelegt.

**18 Vorbereitung für Bügel 4**

Erneut den Spanngurt wie dargestellt setzen. Das Kantholz seitlich in die Kernbohrung schieben und das Wellrohr an den Bügelhalter andrücken. Den Spanngurt festziehen.

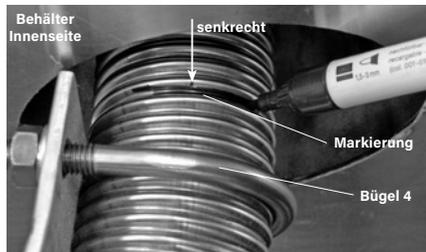
**19 Bügel 4 setzen**

Letzten Bügel setzen!
Rohr liegt mittig in der Kernbohrung.

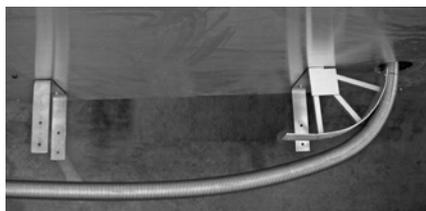
Sicht von außen durch die Kernbohrung in den Behälter.

**20 Markierung für Anschlussarmatur**

Vor der Durchführung in den Behälter Markierung auf dem Rohr anzeichnen.

**21 Lösen der Bügel**

Alle Bügel am Bügelhalter und an den weiteren zwei Haltern wieder lösen.



Ausschuss!
Rohr nie ohne Biegehalter biegen!



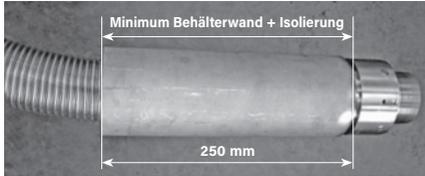
BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

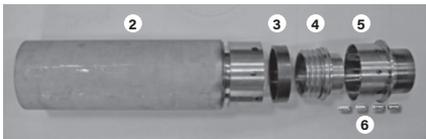
Anschlussverbindung mit Dichtring aus Graphit für Wellrohr DN 50

22 Montage der Anschlussverbindung mit Hülsrohr und Isolierung

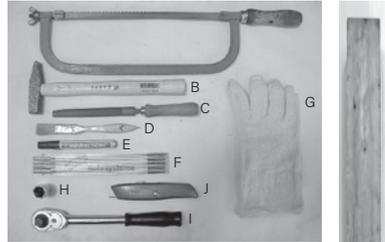
Achtung: Hülsrohr 250 mm lang. Falls Behälterwand dünner als 250 mm, das Hülsrohr mind. auf das Wanddickenmaß kürzen.

**23 Verpackungseinheit Anschlussverbindung (AV)**

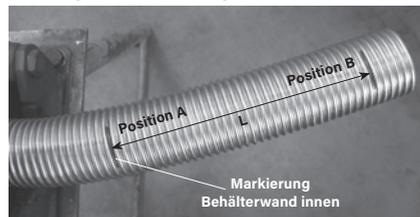
GRAPA-Anschlussverbindung mit Außengewinde



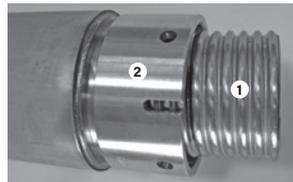
- 1 Wellrohr (ohne Abbildung)
- 2 Druckring mit Hülsrohr
- 3 Dichtring aus Graphit
- 4 Stützung
- 5 Anschlussstück mit Außengewinde
- 6 Kerbstifte
- 7 2-mal Dichtungsteil zur Abdichtung der Kernbohrung

**24 Montageflansche für Anschlussverbindung****25 Montagewerkzeug**

- A Säge
- B Hammer
- C Halbrundfeile
- D Pinsel
- E Marker
- F Messstab
- G Handschuhe
- H Nuss SW 17 Sechskant
- I Ratsche
- J Cuttermesser
- K Spanngurt 35 x 500 mm
- L Kantholz \square ca. 30 - 40 mm, Länge ca. 1 m

26 Rohr länger als Maß L absägen**Maß L** = Behälterwandstärke + Isolierung + 30 mm

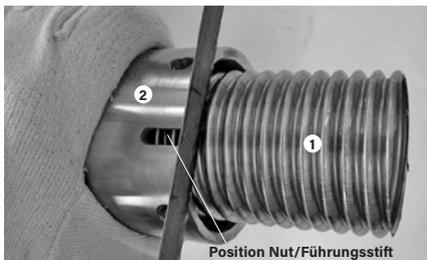
Aufgeschraubter Druckring mit Hülsrohr bis zur Position B



BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

Anschlussverbindung mit Dichtring aus Graphit für Wellrohr DN 50

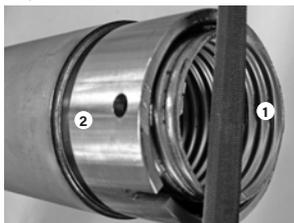
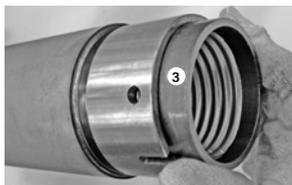
27 Position der Nut beim Absägen**Absägen des Wellrohres (1)**

Druckring (2) als Sägelehre verwenden.

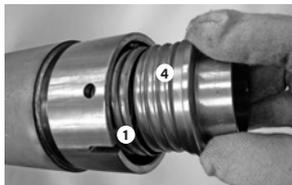
Im Bereich der Nut befindet sich die Sägeführung immer im Wellental des Rohres. Dort mit dem Sägen beginnen. Druckring (2) mit der Hand festhalten.

Achtung! Das Wellrohr **muss rechtwinklig zur Rohrachse** entlang des Druckrings abgesägt werden. Evtl. passend feilen.**28 Entgraten des Wellrohres (1)**

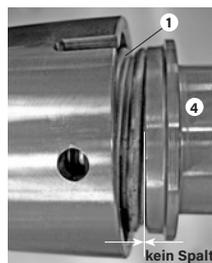
Druckring (2) weiter aufschrauben. Rohrende sauber entgraten.

**29 Alle Späne entfernen****30 Dichtring (3) einlegen****31 Stützring (4) einschrauben**

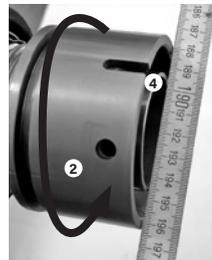
Stützring (4) bis zum Anschlag in das Wellrohr (1) einschrauben.

**32 Eingeschraubter Stützring (4)**

Der Stützring (4) muss rund herum am Wellrohr (1) anliegen.

**33 Positionieren des Druckrings (2)**

Druckring (2) soweit zurückdrehen, dass er parallel zur Vorderkante des Stützrings (4) liegt.

Genau arbeiten - Hilfsmittel verwenden!

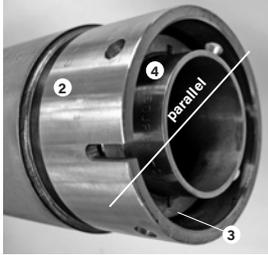
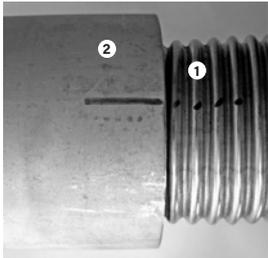
BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

Anschlussverbindung mit Dichtring aus Graphit für Wellrohr DN 50

34 Ansicht von vorn

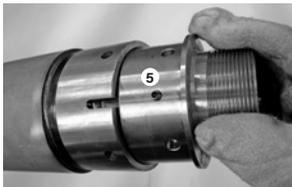
Die Dichtkammer, bestehend aus Druckring (2), Stützing (4) und Dichtring (3), ist genau eingestellt.

**35 Position des Druckrings mit Hülrohr (2) mit dem Wellrohr (1) markieren**

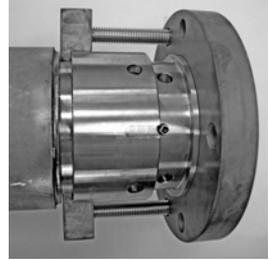
Bei der weiteren Montage darauf achten, dass der Druckring sich nicht zum Rohr verdreht.

36 Anschlussstück (5) einschieben

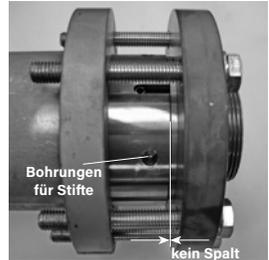
Führungsstift im Anschlussstück (5) zur Nut positionieren.

**37 Montageflansche setzen**

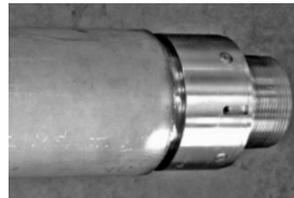
Achtung:
Geteilten hinteren Flansch in die Nut setzen (siehe Abbildung). **Wichtig! Schrauben fetten!**

**38 Armatur mit Flanschen zusammenziehen**

Schrauben nacheinander im Uhrzeigersinn anziehen, bis die Teile auf Block liegen. Bauteile dabei nicht verspannen (Schiefstellung). **Flansche entfernen.**

**39 Anschlussverbindung sichern**

Rundherum alle Kerbstifte (6) einschlagen.

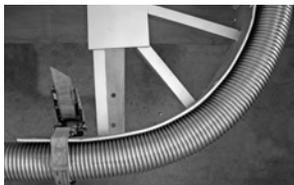
**40 Anschlussverbindung fertig montiert**

BIOFLEX-Rohrsystem

Montageanleitung Fermenter

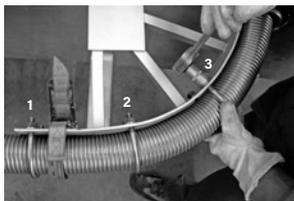
Anschlussverbindung mit Dichtring aus Graphit für Wellrohr DN 50

41 Erneut Spanngurt an der dargestellten Position setzen!



42 Bügel setzen

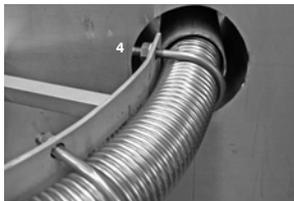
Zuerst das Rohr mit Bügeln am Halter befestigen. Danach Bügel 1 bis 3 an Biegehalter setzen.



43 Spanngurt umsetzen



44 Letzten Bügel 4 setzen

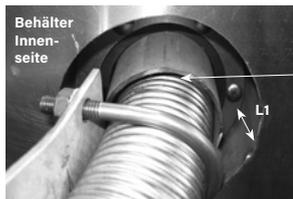


45 Rohrende mit Armatur ragt aus dem Behälter heraus



46 Hintere Abdichtung der Kernlochbohrung

Erstes Dichtungsteil von außerhalb am Behälters in das Kernloch und über die Anschlussarmatur auf das Hülrohr schieben. Abstand vom Ende des Hülrohres (im Behälter) ca. 40 mm (Maß L1).



Achtung:
3 mm umlaufender Ringspalt zwischen Well- und Hülrohr erforderlich!



Muttern im Uhrzeigersinn mit Ratsche und Drehmomentschlüssel festziehen. Die Muttern mehrmals anziehen. Schraubvorgang nach zwei Stunden wiederholen.
Max. Drehmoment M8 = 10 Nm

47 Vordere Abdichtung der Kernlochbohrung

Zweites Dichtungsteil in den vorderen Bereich der Kernlochbohrung setzen und Vorgang wie oben beschrieben wiederholen.



Biogastechnik Systemkomponenten

Fermenterheizung BIOFLEX CNW BG 60/66

Ausführung komplett in Edelstahl

Arbeitsblatt BGT 1.800:

Anschlussverbindung GRAPA-S mit Hülsrohrverbindung

Arbeitsblatt BGT 1.810:

Anschlussverbindung GRAPA-S mit Flanschplatte für Stahl- und Betonfermenter

Typ	Werkstoff	Anschluss	Artikel-Nr.	
Rohr BFX CNW 60/66*	1.4404	DN 50	1014439	
Anschlussverbindung GRAPA-S Außengewinde R 2"	1.4301	DN 50 / R 2"	1014621	
Anschlussverbindung GRAPA-S inkl. Hülsrohrdurchführung Ø 89 mm	1.4301	DN 50 / R 2"	1014608	
Winkerverschraubung	1.4301	DN 50	1014617	
Doppelnippel R 2 mit Flanschplatte	1.4301	DN 50	1014613	
Verpackungseinheit Rohrbefestigung (enthält 10 Stück Rohrbefestigung RBF Typ A)	1.4301	200/250	1014631	
Rohrbefestigung RBF 60 Typ B	1.4301	200/250	1014626	
Ringraumdichtungssatz 2 x Typ A WD 55-64 Kernbohrung Ø 125 mm	1.4301	55-64/125	1014620	
Ringraumdichtungssatz 2 x Typ A WD 85-94 Kernbohrung Ø 150 mm	1.4301	85-94/150	1014623	
Befestigungssatz mit Dübel BS 10	1.4301/Nylon	Bohrung Ø 12 mm	1014629	
Durchgangs-/Reparaturverbindung/Verlängerung Typ GRAPA-S	1.4301	DN 50	1014630	
Montagewerkzeug für Anschlussverbindung	Stahl gasnitriert	DN 50	1014677	
Montagewerkzeug für Durchgangsverbindung	Stahl gasnitriert	DN 50	1014687	



PIONEERS IN INFRASTRUCTURE

ROHRSYSTEME FÜR DIE ZUKUNFT

Systempakete für den Einsatz regenerativer Energien

BRUGG Pipes bietet die passenden Systemkomponenten für die Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien sowie den sicheren ober- und unterirdischen Transport von Flüssigkeiten in Nah- und Fernwärmenetzen, Tankstellen- und Industrieanlagen.

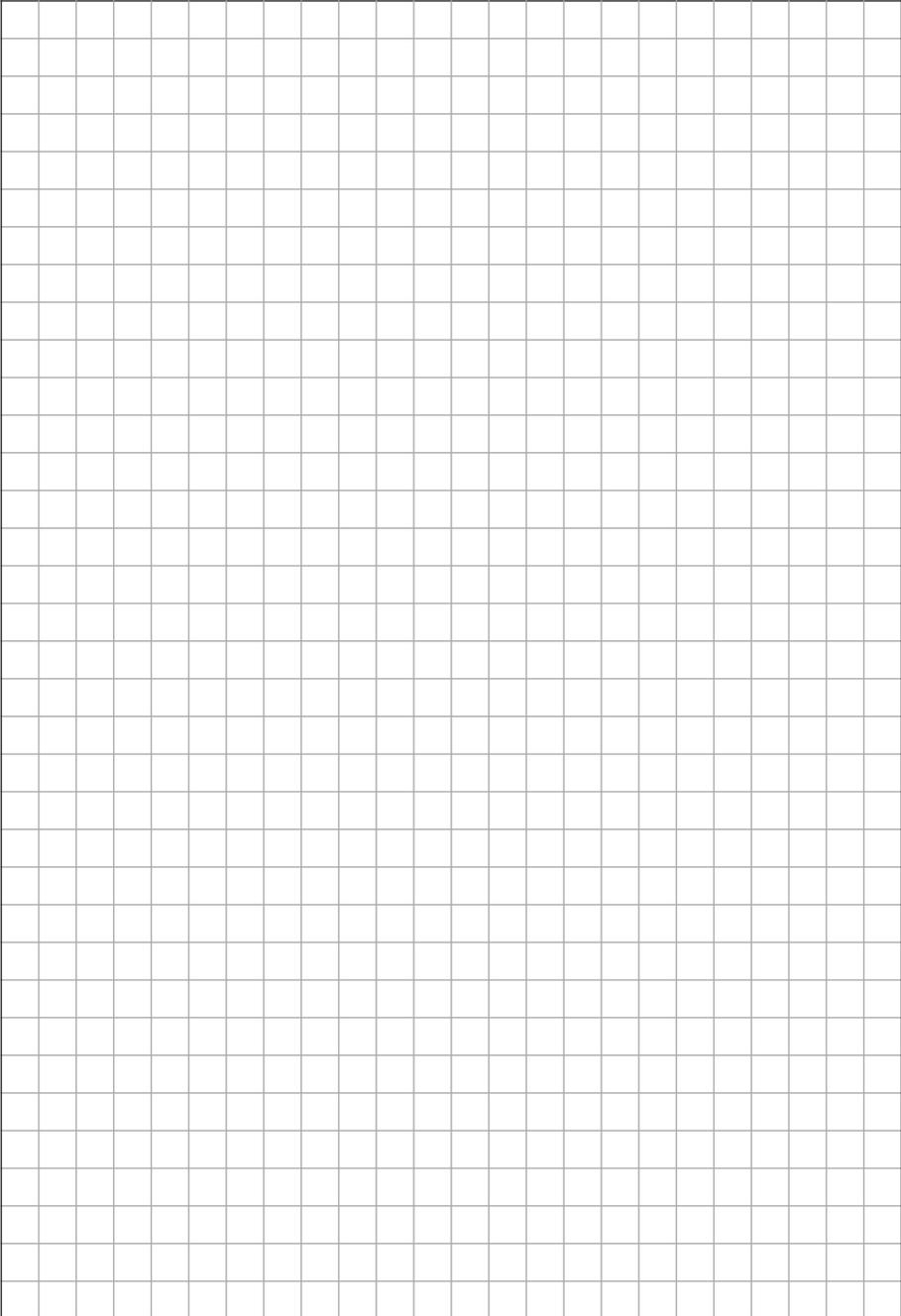
Rufen Sie uns an!

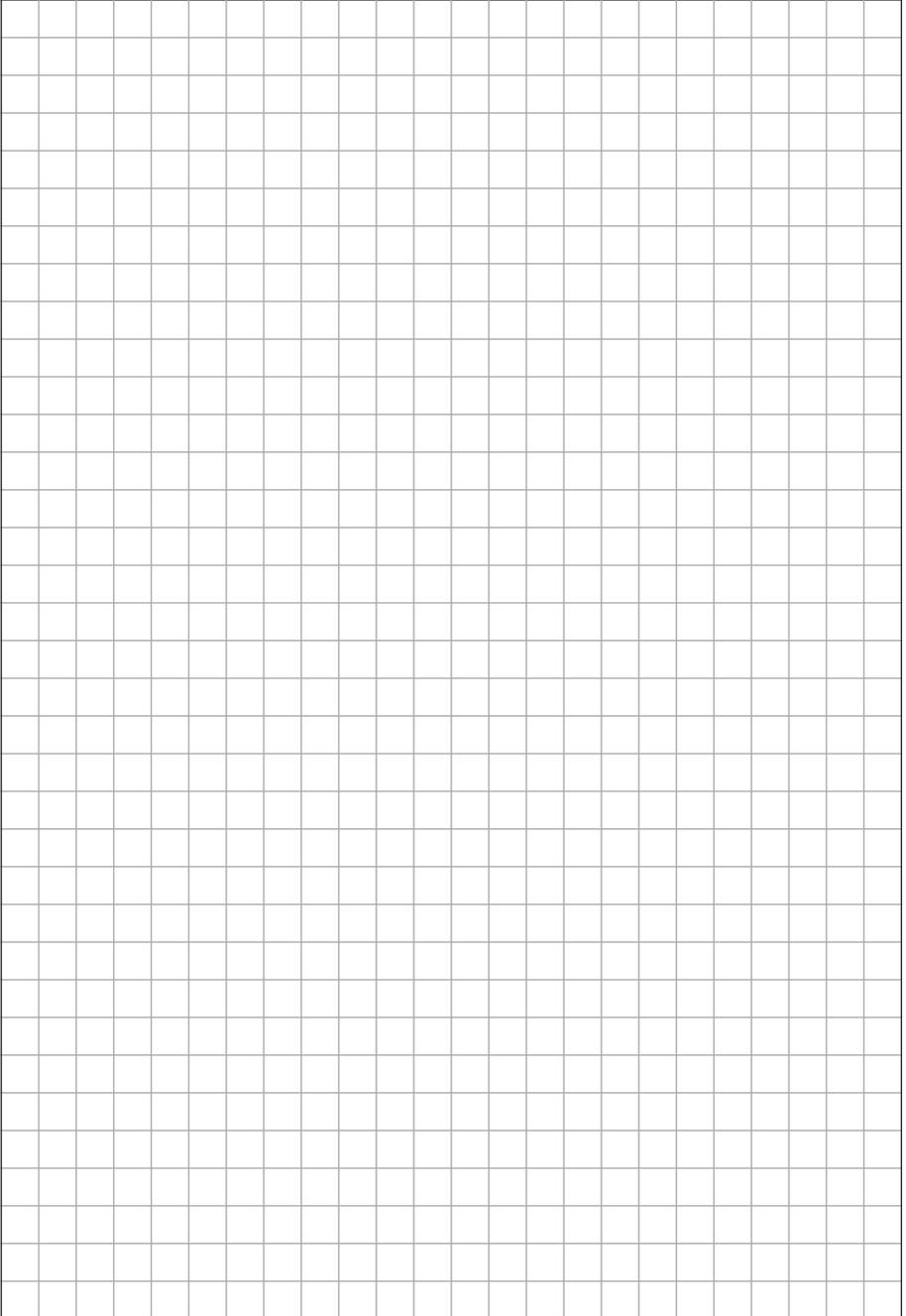
Wir beraten Sie gerne und finden gemeinsam mit Ihnen die maßgeschneiderte Lösung.

BRUGG Rohrsysteme GmbH
Adolf-Oesterheld-Straße 31 · 31515 Wunstorf · Germany
info.brg@brugg.com · brugg.de

BRUGG
Pipes

Notizen





A BRUGG GROUP COMPANY

DE 11/21 / xx ex. / 1016626

