

### Montage nach dem MULTIBETON Modulationsverfahren

MULTIBETON verwendet zur Deckung der Heizlast das MULTIBETON Modulationsverfahren. Diese Verlegeart gewährleistet eine thermodynamisch äußerst sinnvolle Wärmedeckung und somit eine effiziente Energienutzung.

### Verlegearten

Nachfolgend sind die Abstände und Rohrmengen der MULTIBETON Verlegearten definiert. Die Verlegeart D betrifft Vor- und Rücklaufleitungen zum Verteiler.

### Durchschnittliche Rohrmengen

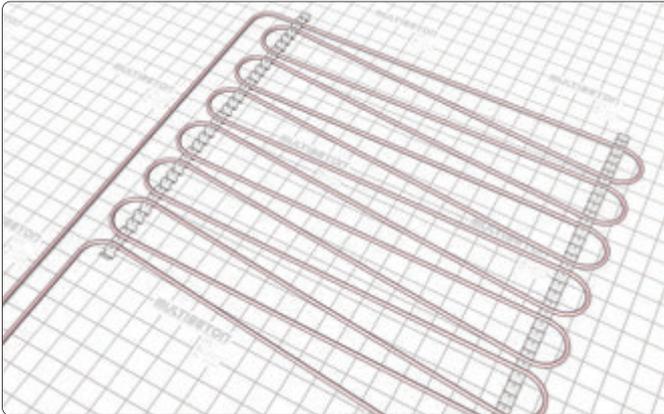
V <sup>1</sup> :	D	C	B	A20	A25	A30
R <sup>2</sup> :	20,0 m	8,0 m	6,7 m	5,0 m	4,0 m	3,3 m

<sup>1</sup>Verlegeart, <sup>2</sup>Rohrmenge pro m<sup>2</sup>

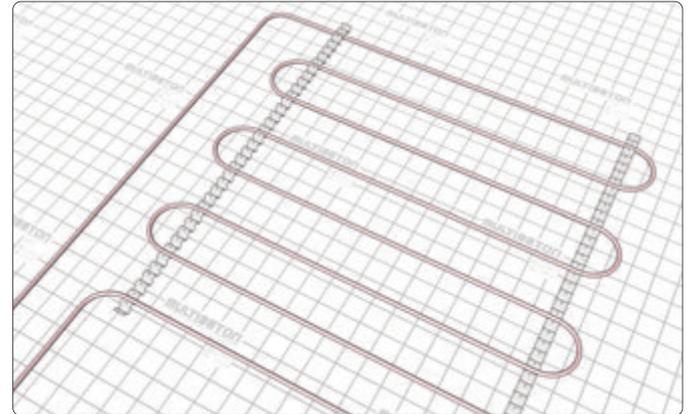
### Verlegemerkmale

V <sup>1</sup> :	D	C	B	A20	A25	A30
R <sup>2</sup> :	5,0 cm	12,5 cm	15,0 cm	20,0 cm	25,0 cm	30,0 cm

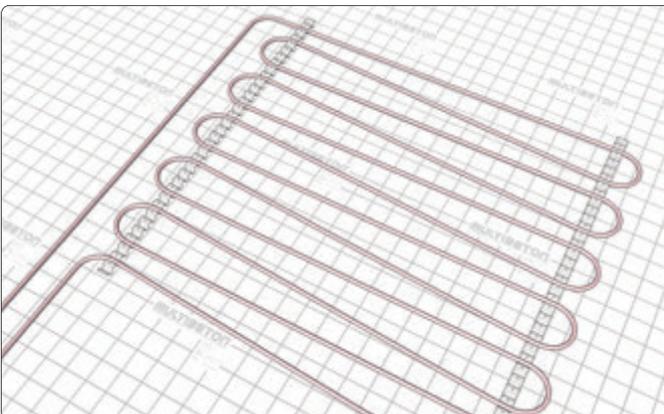
<sup>1</sup>Verlegeart, <sup>2</sup>Rastermaß



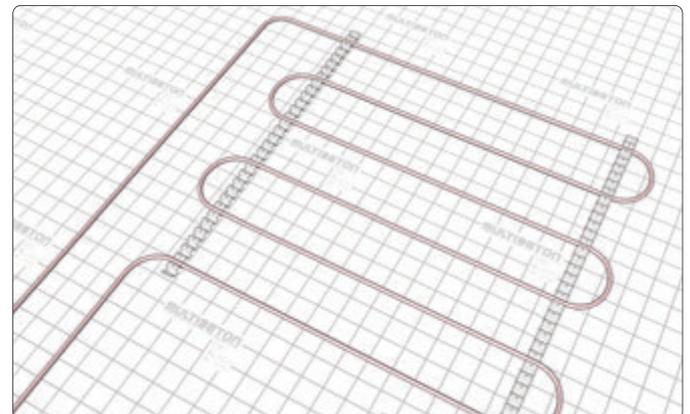
Verlegeart C



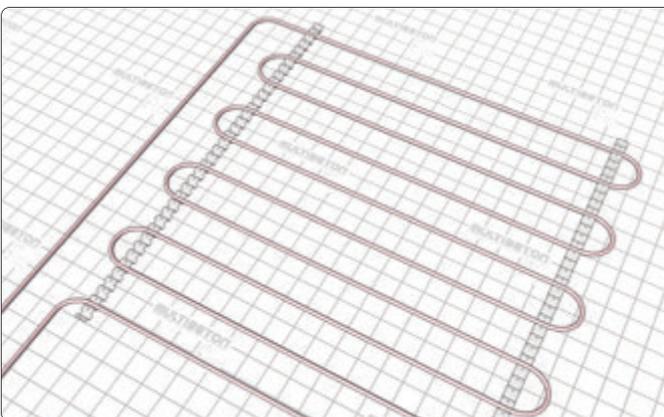
Verlegeart A25



Verlegeart B



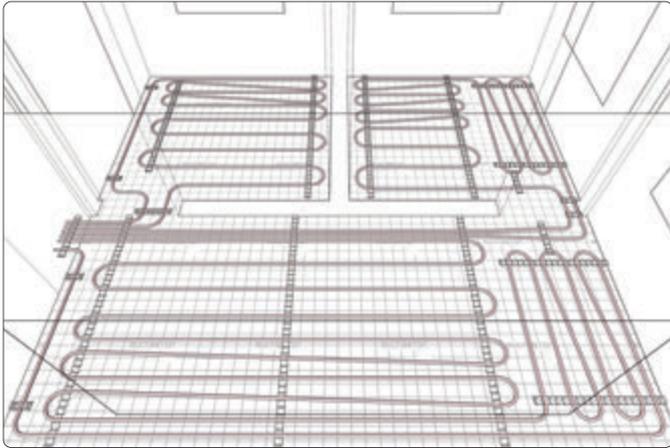
Verlegeart A30



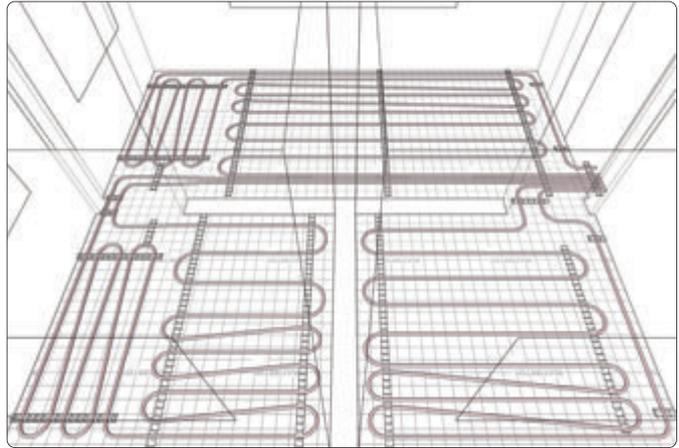
Verlegeart A20

**Systemverlegung**

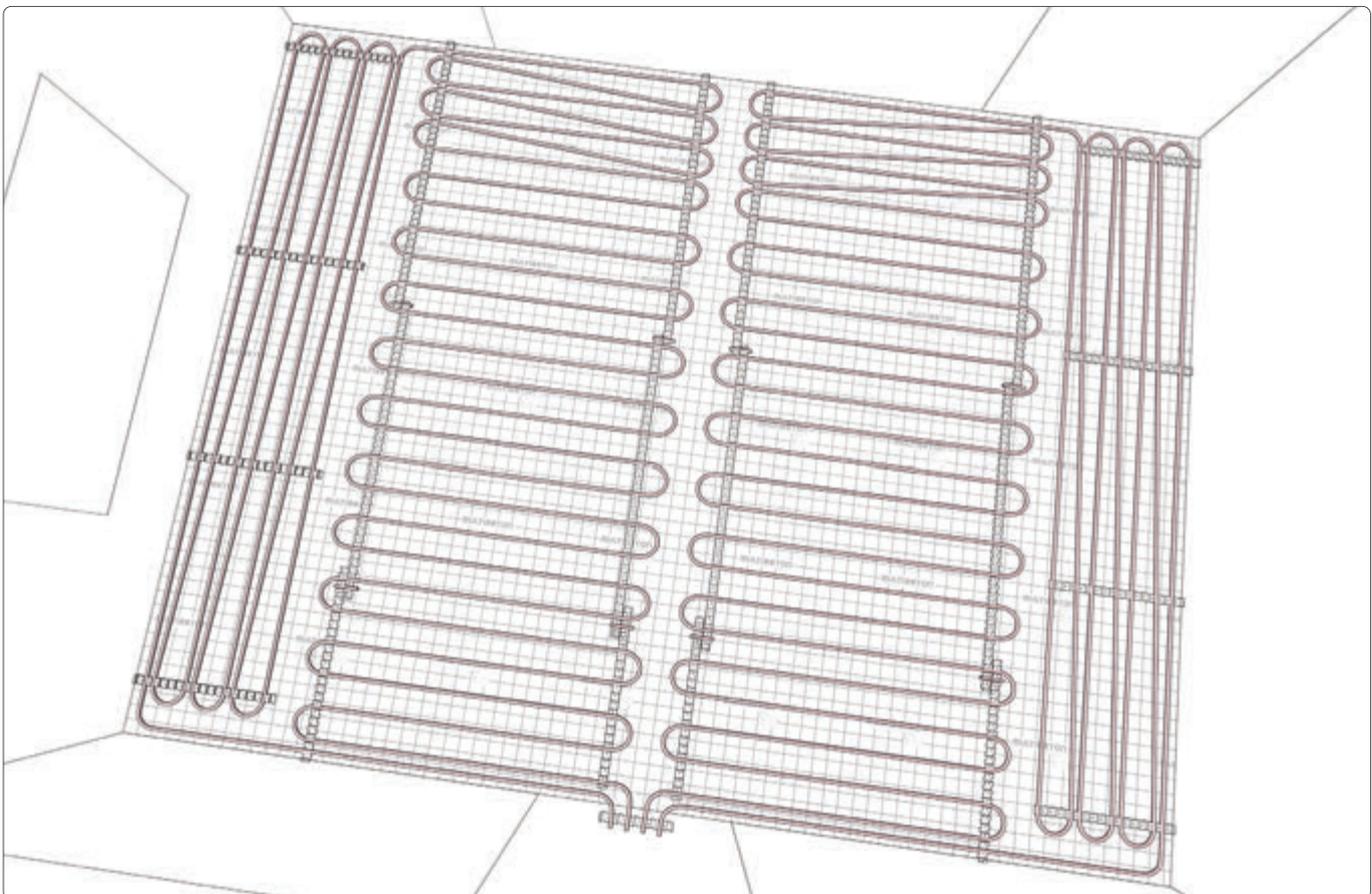
Grundlage der Verlegung ist die MULTIBETON Planung. Danach ist nach den Montage- und Technikrichtlinien von MULTIBETON vorzugehen. Weiterhin sind zur Planung und Erstellung der MULTIBETON Flächenheizung/-kühlung die gültigen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Normen und die VOB einzuhalten. Weitere Anweisungen der Hersteller anderer Gewerke und die anerkannten Regeln der Technik und handwerksgerechten Ausführung sind anzuwenden.



Vorne: Randzone B, Innenzone A20 und A25



Vorne rechts: Randzone C, Innenzone A25



2 Heizkreise, Randzone C, Innenzone A20

**Hinweis**

Diese Montageanweisung sollte unbedingt gelesen werden, damit Sie effizient und verletzungssicher arbeiten.

**Untergrund**

Der Untergrund muss fest, tragfähig, besenrein und in den vorgeschriebenen Ebenheitstoleranzen (DIN 18202) ausgeführt sein.

A<sup>1</sup>: 0,1 m    1 m    4 m    10 m    15 m

S<sup>2</sup>: 5 mm    8 mm    12 mm    15 mm    20 mm

<sup>1</sup>Abstand der Messpunkte, <sup>2</sup>Stichmaß maximal

**Verlegehinweise zur MB-Thermomontage**

01. An allen aufsteigenden Bauteilen werden die MB-Stahl-Clipsschienen bis an den Randdämmstreifen gelegt. Für Zuleitungen können auch kleine Clipsschienenstücke aus 3 – 4 Clipsen sehr hilfreich sein.
02. Die MB-Systemrohre werden mit einem Abstand von min. 5 cm von aufsteigenden Bauteilen verlegt. Daher werden die MB-Systemrohre erst in den zweiten Clips der MB-Stahl-Clipsschienen geclipst.
03. Vom Vorlauf des Verteilers wird das MB-Systemrohr über Zuleitungen in den zu verlegenden Raum geführt. Sollten die Zuleitungen durch Fremdräume geführt werden, so sind sie gegen Wärmeverluste zu isolieren. Im Raum angelangt, wird das MB-Systemrohr an der kältesten Zone entlanggeführt, geht in die Randzone und danach in die Innenzone über. Anschließend wird das MB-Systemrohr zurück zum Verteiler gelegt.
04. Die Montage der offenen Systemrohrenden am Verteiler erfolgt mit Anschlussverschraubungen. Die Überwurfmutter der Anschlussverschraubung wird über das Rohrende geschoben. Danach folgt das Aufstecken des Klemmringes, und die Tülle wird in das Rohr eingesetzt. Während des handfesten Anzuges der Überwurfmutter am Abgang des Verteilers ist das Systemrohr samt Tülle gegen den Abgang zu drücken. Die Überwurfmutter wird mit einem Gabelschlüssel mit ca. einer Umdrehung (360°) nachgezogen. Generell sollte ein Anzug von 30 N nicht überschritten werden.
05. Der seitliche Abstand von Zuleitung und Heizkreis bzw. zweier Heizkreise entspricht dem durchschnittlichen Verlegeabstand von Rand- und Innenzone. Beispiel: Bei einer Randzone in Verlegeart C und einer Innenzone in Verlegeart A30 entspricht der seitliche Abstand der Verlegeart A20.
06. Bei Verlegung von mehr als einem Heizkreis in einem Raum muss der Vorlauf eines jeden Heizkreises an den Zonen verlegt werden, welche die höchsten spezifischen Heizlasten zu decken haben (kälteste Zonen im Raum, z. B. Fenster oder Außenwände).
07. Bei Verlegung mehrerer Heizkreise in einem Raum haben die Heizkreise ungefähr die gleichen Rohrlängen.
08. Das Verlegen der Systemrohrbögen hat flach und mit einem Abstand von ca. 15 cm zur Clipsschiene zu erfolgen. Faustregel: Der Bogen ist richtig, wenn Ihre Hand hineinpasst.

09. Bei Einbringung von Kupplungen sind diese grundsätzlich einer Dichtigkeitsprüfung unter maximaler Vorlauftemperaturbelastung zu unterziehen. Niemals dürfen Verbindungen in den Bogenbereich gesetzt werden. Alle Kupplungen in der Fußbodenkonstruktion müssen auf einer Revisionszeichnung positioniert und bezeichnet werden.
10. Die MB-Systemrohre dürfen nicht überkreuzt werden.
11. Nach der Montage sind alle Heizkreise gemäß EN 1264-4 mit einer Wasserdruckprobe auf Dichtheit zu prüfen. Der Prüfdruck darf nicht weniger als 4 bar und nicht mehr als 6 bar betragen.
12. Bei der Estrichverlegung ist die Heizung auszuschalten, jedoch unter Druck zu belassen.
13. Die Ventilvoreinstellungen sind gemäß der berechneten Werte der Auslegung vorzunehmen.
14. Unabhängig davon, welche Heizungsquelle verwendet wird, müssen alle Anlagen mit einem Heizmedium gemäß den aktuellen VDI-Richtlinien versehen werden.

**Weitere Vorbereitung**

Bevor Sie mit der MB-Thermomontage beginnen, sollten Sie sich überlegen, wo die MB-VH (Verlegehaspel) und die MB-VT (Verlegetherme) am sinnvollsten stehen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die MB-VH (Verlegehaspel) am besten auf dem Stockwerk steht, auf dem verlegt wird. Die MB-VT (Verlegetherme) sollte in der Regel draußen stehen bleiben (Erdgeschoss bzw. Balkon etc.).

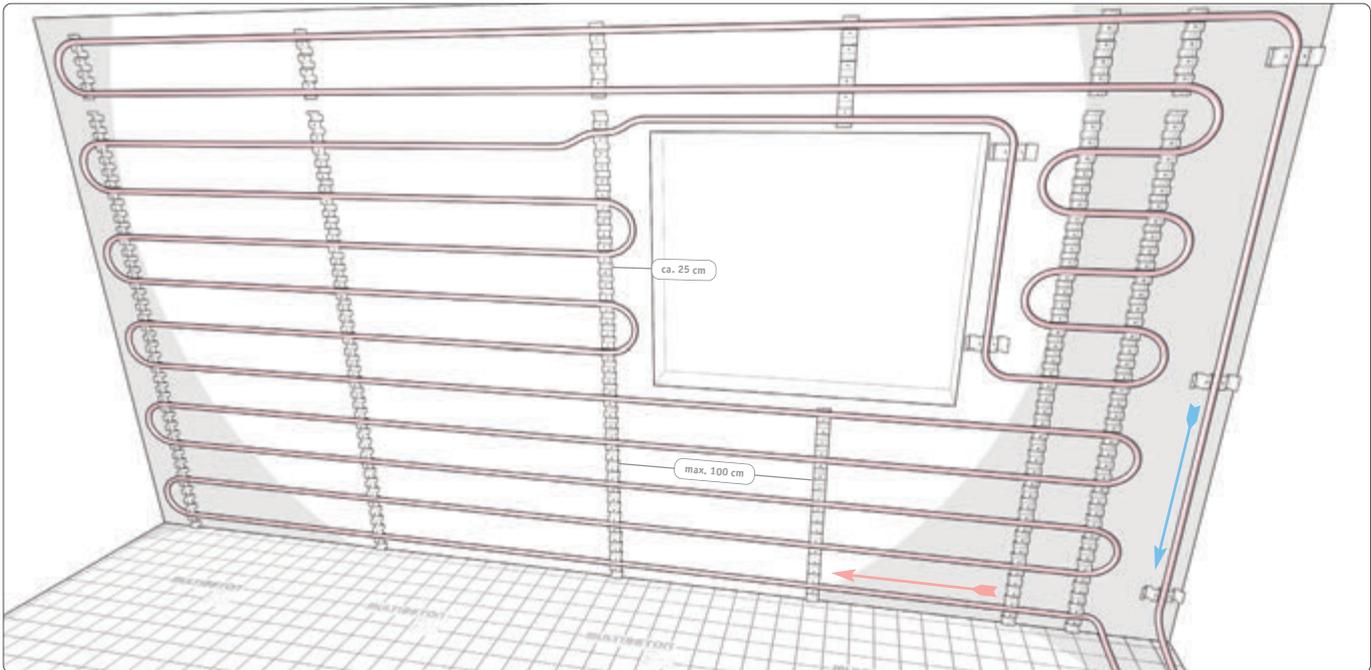
**Komponenten**

01. Besen, Clipsschienenschere, Rohrschere, Maul- und Ringschlüssel, Rohrverschlussstopfen, Schutzhandschuhe
02. Verteilerschrank
03. Randdämmstreifen
04. Wärme- bzw./und Trittschalldämmung
05. MB-PEF (Polyethylenfolie) 0,2 mm
06. MB-SKB (Spezialklebeband für Calciumsulfat-Fließestrich)
07. Verteiler mit Anschlussverschraubungen und Kugelhähnen
08. MB-VT (Verlegetherme) und MB-VH (Verlegehaspel)
09. Heizungswasser gem. VDI 2035
10. 230-V-Stromanschluss
11. Propangas
12. MB-CS17/12 (MB-Stahl-Clipsschiene 17/12)
13. MB-SR17 (MB-Systemrohr 17) bzw. MB-ER17/12 (MB-Euro-Systemrohr 17/12)
14. Niederhaltenetz für Fließestrich

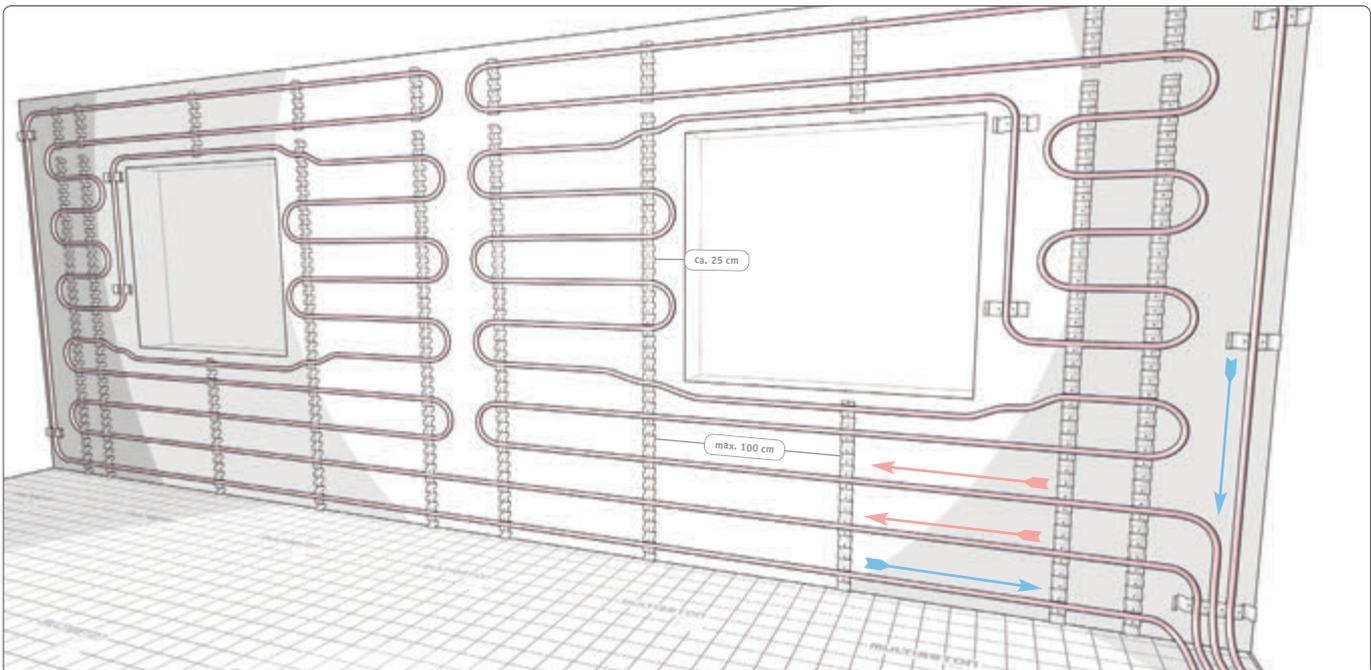
**Einbau bei Frost**

- 01. Vor dem Einbau der MULTIBETON Flächenheizung/-kühlung sollen Fenster und Fensteröffnungen geschlossen, alle Außentüren installiert und dicht sein.
- 02. Bei Betriebsbereitschaft der Heizungsanlage wird das Haus mit dem Frostschutzprogramm betrieben.
- 03. Der Frostschutz kann auch mit der MB-VT (Verlegetherme) durchgeführt werden. Hierzu wird für das Heizwasser ein handelsübliches Frostschutzmittel für Heizungsanlagen verwendet.

- 04. Wird die Verlegung der MB-Systemrohre ohne Frostschutzmittel durchgeführt, und die Heizungsanlage ist nicht betriebsbereit, muss das Heizwasser nach der Montage abgelassen werden. Vor der Estricheinbringung ist die MULTIBETON Fußheizung/-kühlung wieder mit Heizwasser zu befüllen und unter Anlagendruck zu setzen.



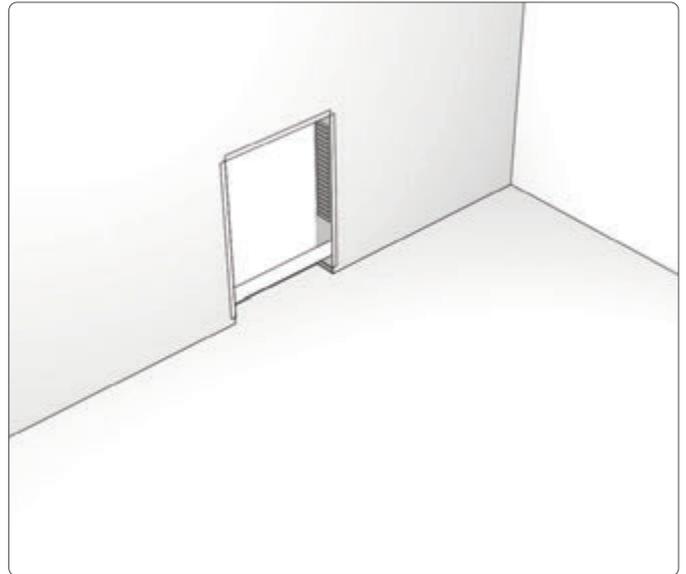
Wandheizung: 1 Heizkreis, Vorlauf beginnt an der Wand unten, A20



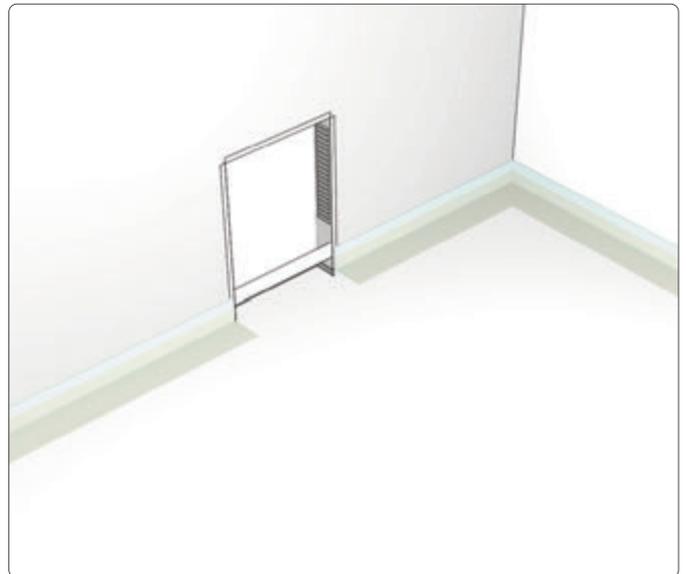
Wandheizung: 2 Heizkreise, Vorläufe beginnen unten, A20

**01. Verteilerschrank**

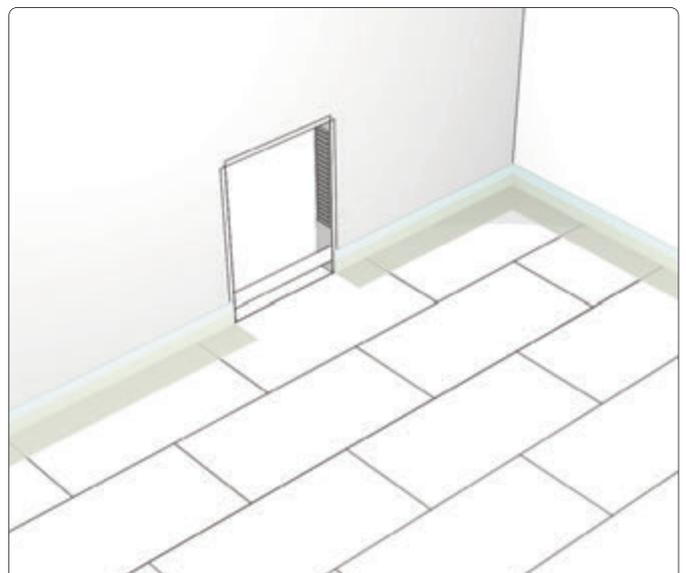
Der Verteilerschrank muss vor der MB-Thermomontage gesetzt werden.

**02. Randdämmstreifen**

Der Randdämmstreifen wird auf den Rohbauboden gestellt. Es dürfen bei der Montage des Randdämmstreifens keine Hohlräume entstehen. Der Randdämmstreifen muss so gesichert werden, dass eine Lageänderung während der Estricheinbringung ausgeschlossen ist.

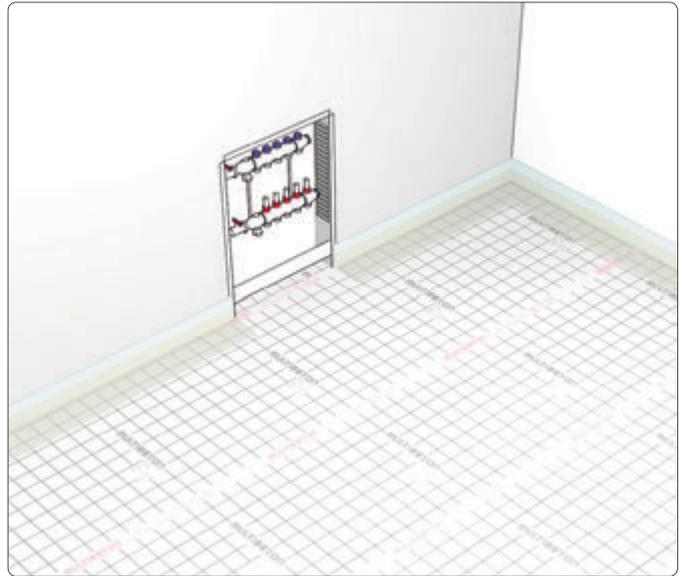
**03. Wärme-/Trittschalldämmung**

Die Dämmung wird gegen den Randdämmstreifen gestoßen. Die Überlappfolie des Randdämmstreifens liegt auf der Dämmung.



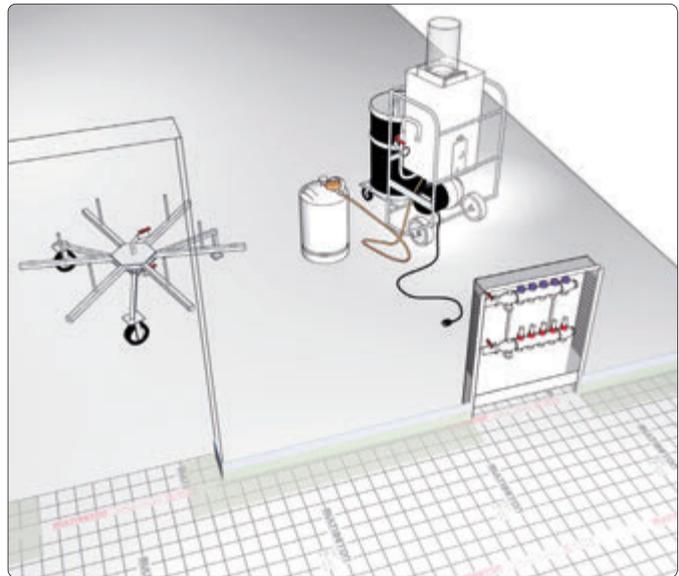
**04. Abdeckfolie (MB-PEF)**

Die MB-PEF (Polyethylenfolie) wird ausgerollt und bis unter die Überlappfolie des Randdämmstreifens gelegt. Um eine Lageänderung der Abdeckfolie zu vermeiden, müssen die Folienstöße min. 10 cm überlappen und punktuell (Zementestrich) mit dem MB-SKB (Spezialklebeband) verklebt werden. Beim Einsatz von Fließestrich müssen die Folienstöße komplett verklebt werden. Die Abdeckung dient nach DIN 18560-2 zum Schutz der Dämmung vor Durchfeuchtung. Der Verteiler ist jetzt zu setzen. Bitte Kugelhähne, Ventile und Durchflussanzeiger schließen.



**05. Wasser, Gas und Strom**

Befüllen Sie den Vorratsbehälter auf der Rückseite der MB-VT (Verlegetherme) mit sauberem Heizungswasser entsprechend der VDI 2035 (45 l für 300-m-Ring, 75 l für 500-m-Ring). Schließen Sie die Propangasflasche an und verbinden den Schukostecker der Pumpe mit dem Stromnetz.



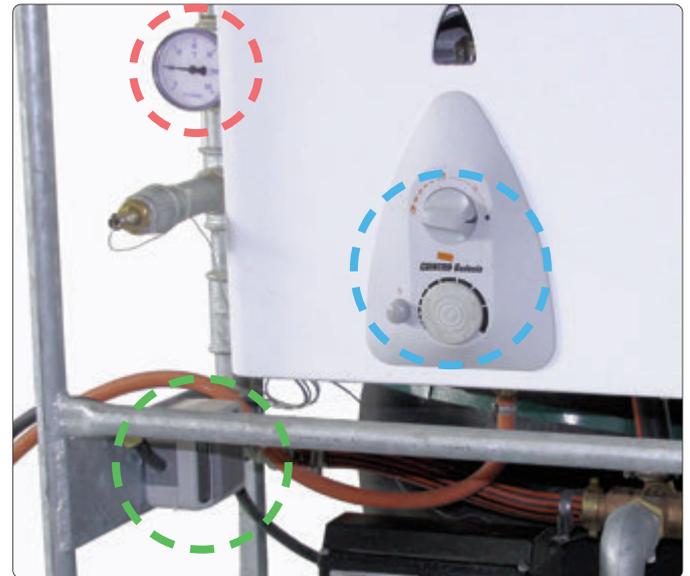
**06. Interner Kreislauf**

Die MB-VT wird zuerst auf den internen Kreislauf eingestellt. Schauen Sie sich bitte hierzu die Stellung der Kugelhähne an.



**07. Aufheizen der MB-VT (Verlegetherme)**

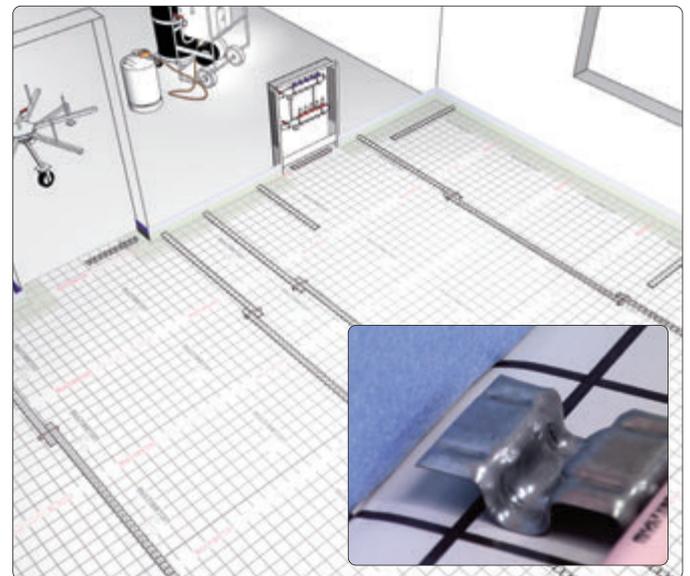
- a. Betätigen Sie nun den Schalter für die elektrische Pumpe. ●
- b. Öffnen Sie das Ventil der Propangasflasche. ●
- c. Der Thermostatkopf muss komplett geöffnet sein. ●
- d. Nun können Sie die Gastherme in Betrieb nehmen. ●
- e. Nachdem die Gastherme läuft und das Wasser intern erwärmt wird, können Sie links am Thermometer die Temperatur ablesen. Ab 65 °C kann die Verlegung beginnen. ●



**08. Verlegen der MB-Stahl-Clipsschienen (MB-CS17/12)**

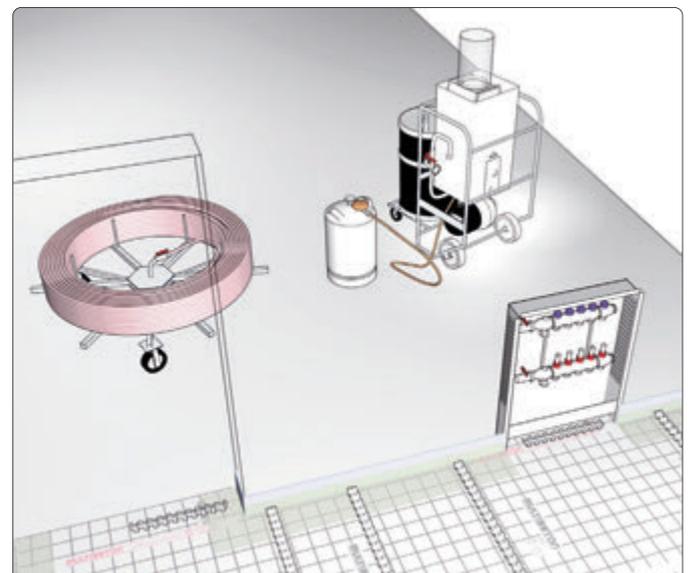
Während die MB-VT aufheizt, können Sie bereits die MB-Stahl-Clipsschienen (MB-CS17/12) gemäß dem MULTIBETON Verlegeplan auslegen. Zum Verlängern der Schienen können diese mit kurzen Rohrstücken zusammengeclipst werden. Mit der Clipschienenerschere können die MB-Stahl-Clipsschienen (MB-CS17/12) gekürzt werden.

Ein Mindestabstand zwischen dem Ende der MB-Stahl-Clipschiene (MB-CS17/12) und dem Randdämmstreifen von mindestens 1 cm muss eingehalten werden. Alternativ sind den MB-Stahl-Clipsschienen (MB-CS17/12) Schutzstreifen beige packt, die zwischen MB-Stahl-Clipsschiene (MB-CS17/12) und Randdämmstreifen positioniert werden können.



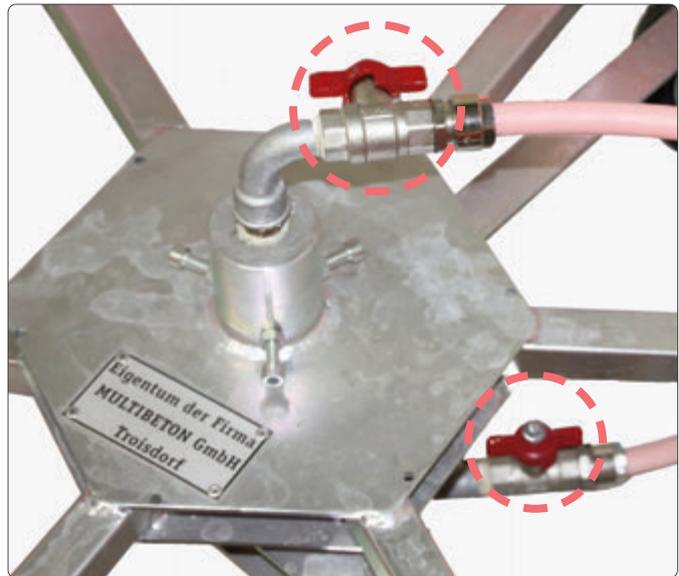
**09. Rohrring und 2 Rohrleitungen**

Legen Sie einen Rohrring auf die MB-VH (Verlegehaspel). Nutzen Sie den beige packten Cutter, um die Schutzverpackung zu entfernen. Schneiden Sie mit der Rohrschere zwei passende Rohrleitungen ab. Die Längen der Rohrleitungen sind so zu planen, dass die erste Rohrleitung von der MB-VH (Verlegehaspel) bis zur MB-VT (Verlegetherme) und die zweite Rohrleitung von der MB-VT (Verlegetherme) bis zum Verteiler reicht. Erfahrungsgemäß steht die MB-VH (Verlegehaspel) auf der Etage des zu verlegenden Raumes und die MB-VT (Verlegetherme) im Geschoss mit dem geringsten Transportaufwand (meist Erdgeschoss).



**10. Rohranschluss an MB-VH (Verlegehaspel)**

Zuerst verbinden Sie das innere Ende des Rohrringes mit dem oberen Kugelhahn. Dann schließen Sie die unter Punkt 09. zuerst zugeschnittene Rohrleitung an den unteren Kugelhahn an.


**11. Rohranschluss an MB-VT (Verlegetherme)**

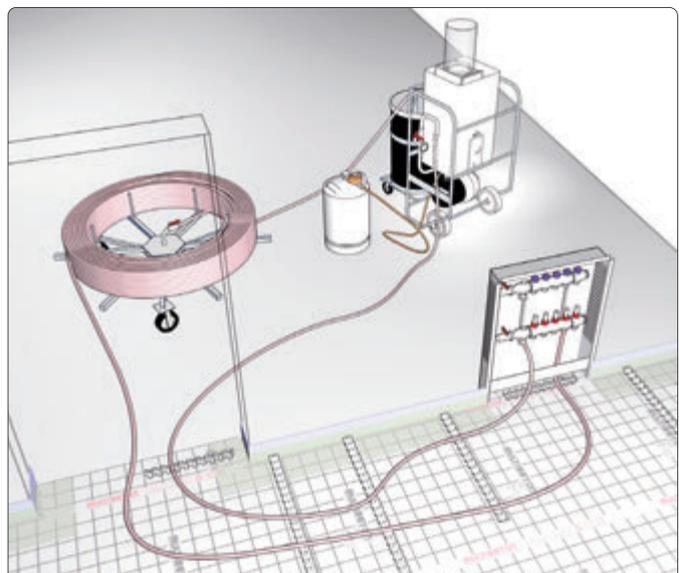
Die Rohrleitung von der Unterseite der MB-VH (Verlegehaspel) wird oben in die Zuführung zum Wasserbehälter gesteckt. Danach schließen Sie die bereits unter Punkt 09. zugeschnittene zweite Rohrleitung an den Vorlauf der MB-VT (Verlegetherme) an, um diese zum Verteiler zu führen.


**12. Am Verteiler**

Alle Vor- und Rücklaufventile sind geschlossen.

Das freie Ende der zweiten Rohrleitung vom Vorlauf der MB-VT (Verlegetherme) wird an das SFE-Ventil des Verteilervorlaufbalkens angeschlossen. Das Ende der ersten Rohrleitung vom äußeren Ende des Ringes der MB-VH (Verlegehaspel), wird an den Vorlauf des zuerst zu verlegenden Heizkreises angeschlossen.

Öffnen Sie das SFE-Ventil und das Vorlaufventil des Heizkreises.



**13. Umschalten auf den externen Kreislauf**

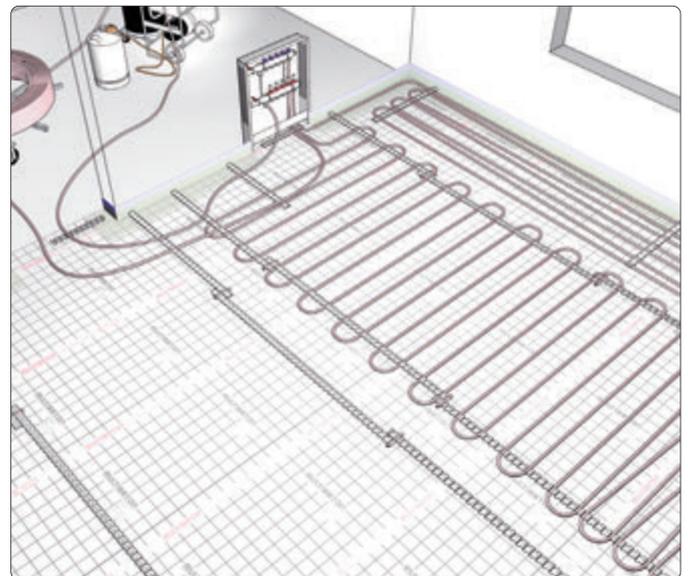
Jetzt wird vom internen Kreislauf der MB-VT (Verlegetherme) auf den externen Kreislauf umgestellt. Hierfür wird der rechte Kugelhahn geöffnet und der linke geschlossen. Nach wenigen Augenblicken kann mit der MB-Thermomontage begonnen werden.

**14. Verlegen des ersten Heizkreises**

Der erste Heizkreis wird gemäß der MULTIBETON Systemauslegung verlegt.

Die handwerksgerechte Installation von MB-Systemrohr und MB-Stahl-Clipsschienen wird auf Wunsch vom zuständigen Fachberater/Fachverleger auf der Baustelle erläutert und demonstriert.

Sobald der erste Heizkreis verlegt ist, wird auf den internen Kreislauf der MB-VT (Verlegetherme) umgestellt und der Vorlauf des soeben verlegten Heizkreises geschlossen. Das Systemrohr wird abgeschnitten und am Rücklauf des ersten Heizkreises angeschlossen.

**15. Verlegen der weiteren Heizkreise**

Das gerade abgeschnittene Rohrende, von der MB-VH (Verlegemaschine) kommend, wird zum Vorlaufventil des nächst zu verlegenden Heizkreises geführt und dort angeschlossen.

Öffnen Sie das Vorlaufventil des zu verlegenden Heizkreises.

Jetzt wird wieder vom internen Kreislauf der MB-VT (Verlegetherme) auf den externen Kreislauf umgestellt. Der Heizkreis wird verlegt.

Sinngemäß geht es mit den nächsten Heizkreisen weiter.

