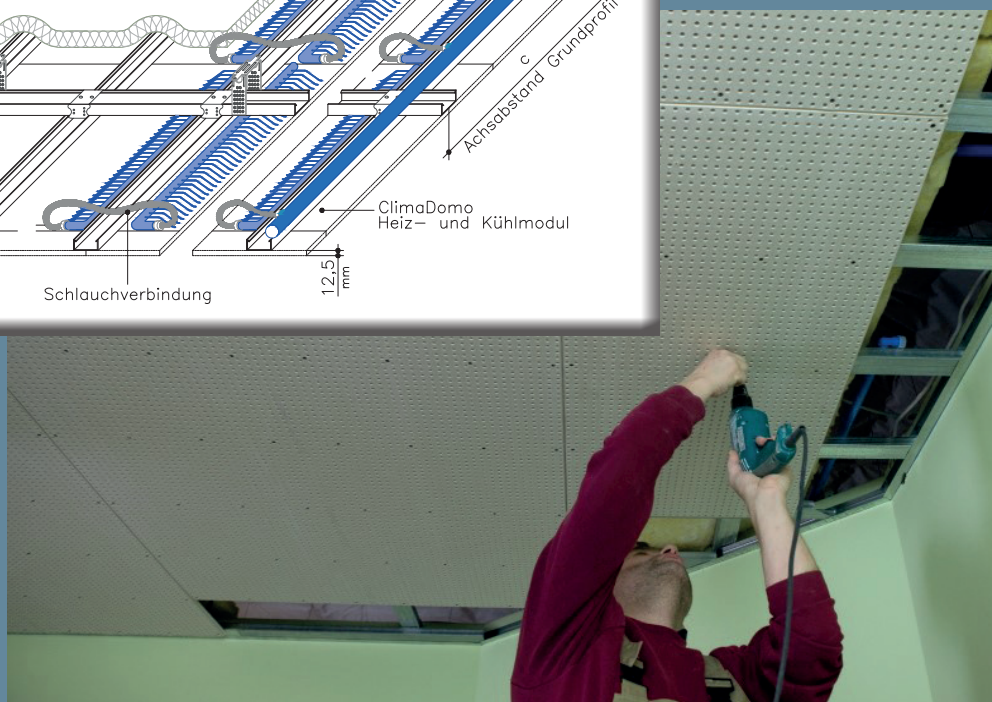
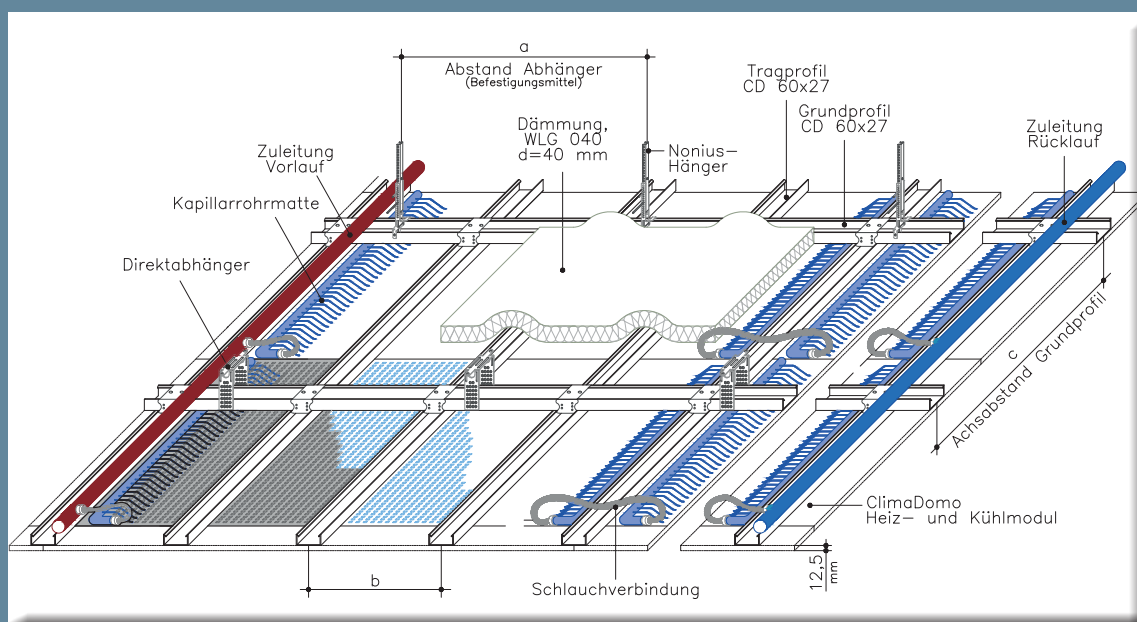


Montageanleitung

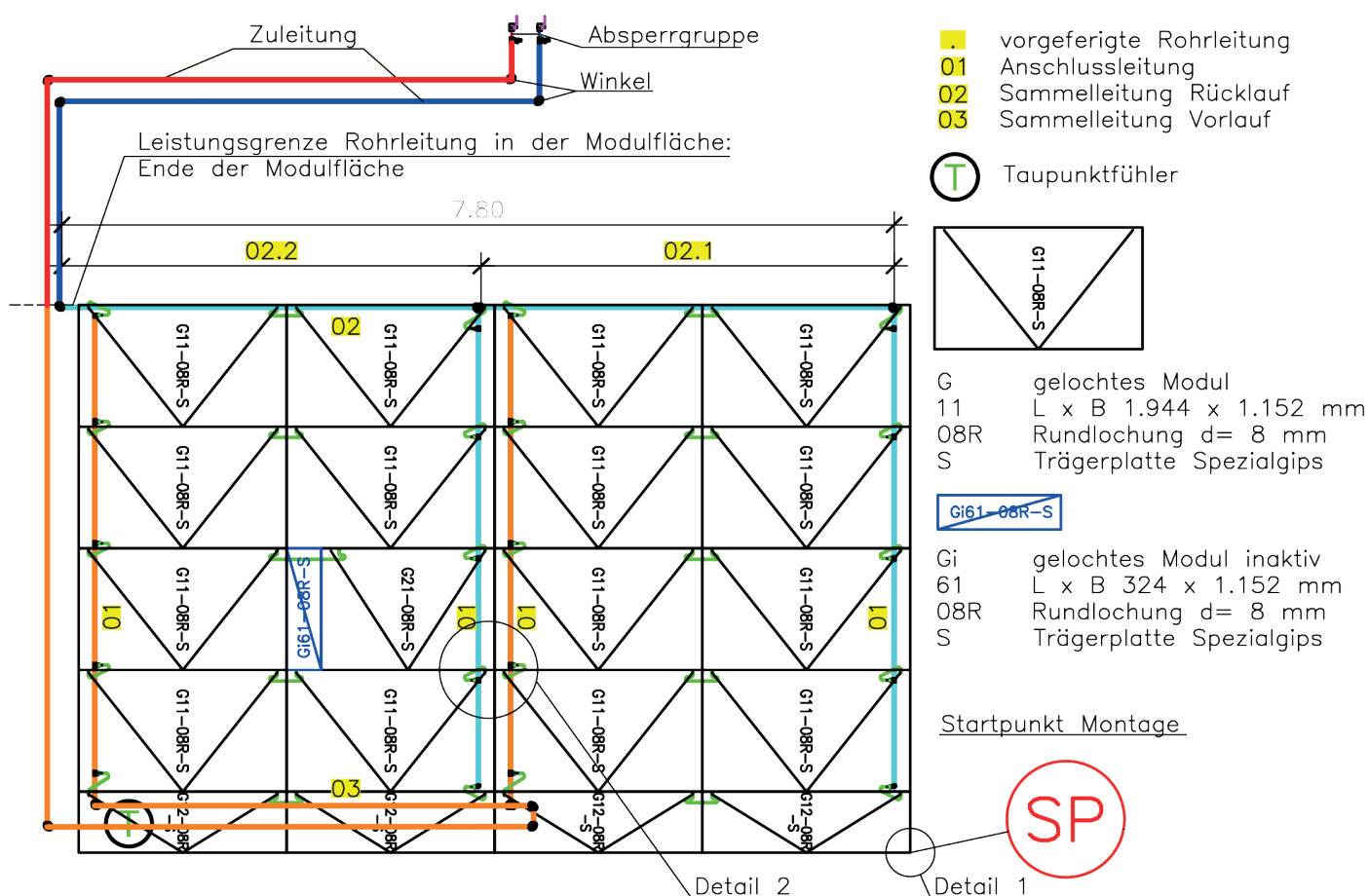
Für Module



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeine Verarbeitungshinweise.....	03
2.	Unterkonstruktion.....	03
3.	Anschluss-, Sammel- und Zuleitungen bis zur Absperr- bzw. Zonenregelgruppe.....	04
4.	Bepankung.....	04
4.1.	Dehnungsfugen.....	05
4.2.	Randausbildung und Leuchten.....	05
5.	Taupunktfühler.....	05
6.	Flexible Anschlusschläuche einstecken.....	06
7.	Dämmstoff auflegen.....	07
8.	Vordruckprobe mit Luft.....	07
9.	Füllen, Spülen, Entlüften.....	07
10.	Hauptdruckprobe.....	08
11.	Fugen.....	09
12.	Oberflächenbehandlung.....	09
13.	Materialkalkulation.....	10
14.	Protokoll zur Erstbefüllung: Vordruckprobe, Spülen und Befüllen mit Anlagenmedium.....	11
15.	Protokoll zur Erstbefüllung: Druckprüfung.....	12

Übersichtsplan



1. Allgemeine Verarbeitungshinweise

- Baustellenbedingungen für Trockenbauarbeiten mit Gipsystemen der Industrie- gruppe Gipsplatten im Bundesverband der Gipsindustrie sind einzuhalten
- Spachtelarbeiten dürfen erst erfolgen, wenn keine größeren Längenänderungen der Gipsplatten infolge von Feuchte- und/oder Temperaturänderungen mehr zu erwarten sind
- ist Gußasphalt-Estrich vorgesehen, erst nach Estrichverlegung verspachteln
- Kapillarrohrmatten und Rohrleitungselemente aus Polypropylen sind vor länger andauernder UV-Bestrahlung sowie mechanischen Belastungen zu schützen
- Grundlage ist die Ebenheitstoleranz der DIN 18 202 Tabelle 3 Zeile 6
- Oberflächenqualitätsstufen Q2-Q4 gemäß Merkblatt Nr. 2 "Verspachtelung von Gipsplatten – Oberflächengüten" der IGG
- Systemgewicht max. 14 kg/m² inkl. Unterkonstruktion und mit Wasser gefüllten Modulen

Verarbeitungs-
grundlage

DIN 18 181

Raumtemperatur

mind. 10°C

relative Luftfeuchte

max. 70%

2. Unterkonstruktion

Werkzeug: Schlagbohrmaschine + Bohrer, Schrauber, Blechschere, Rotationslaser
Zeitaufwand: gelochte Module: 25 Minuten / m², ungelochte Module: 20 Minuten / m²

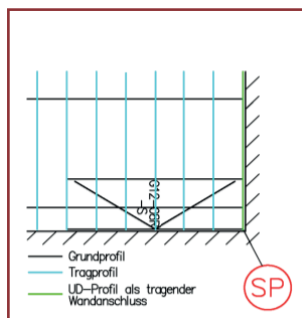


Noniusabhänger sind mit bauaufsichtlich zugelassenen Befestigungsmitteln an der Rohdecke zu befestigen.

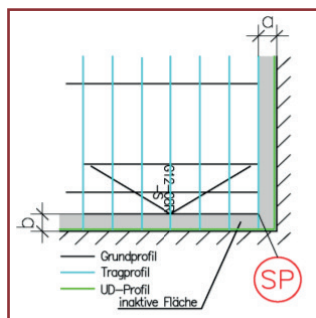
Daran werden verzinkte CD-Stahlblechprofile nach DIN 18 182-1 als Doppelrost bestehend aus Grund- und Tragprofilen montiert.

Es ist wichtig, mit der Montage der Unterkonstruktion am Startpunkt zu beginnen. Dieser ist mit der Bezeichnung SP im Verlegeplan eingezeichnet.

Montage der Unterkonstruktion am Startpunkt beginnen
(Detail 1 in Zeichnung auf Seite 2)



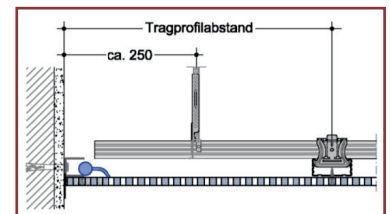
Module liegen an Begrenzungswänden an



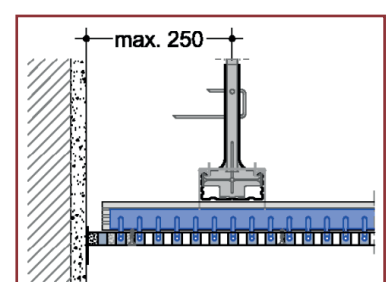
Inaktive Fläche zwischen Modulfläche und Wand

Aufbau der Unterkonstruktion bei unterschiedlicher Lage der Module an den Begrenzungswänden

Modulstirnseite
tragender Wand-
anschluss mit UD-
Profil



Modullängsseite
nichttragender
Anschluss



3. Anschluss-, Sammel- und Zuleitungen bis zur Absperr- bzw. Zonenregelgruppe

Werkzeug: Muffenschweißgerät (Verleih durch ClimaDomo möglich)
Zeitaufwand: 15 Minuten / m²

Montage

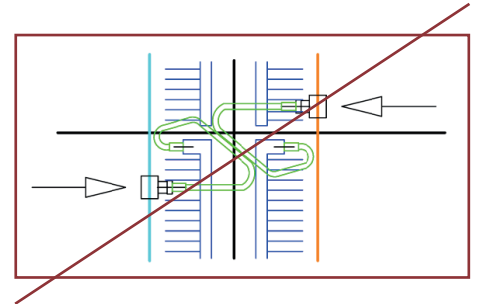
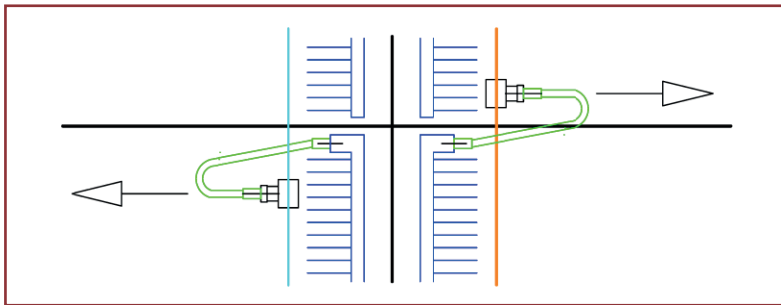
- vorgefertigte Anschluss- & Sammelleitungen werden auf die Deckenunterkonstruktion aufgelegt
- in Bereichen, in denen mehr als 4 Rohrleitungen zwischen 2 Noniusabhängern der Unterkonstruktion nebeneinander liegen, sind zusätzliche Abhänger zu setzen, um die Lastklasse nicht zu überschreiten
- Verbindung von Anschlussleitung (01) mit der Sammelleitung (02 & 03, siehe Seite 2) durch Muffenschweißen

Durch Muffenschweißen verbinden:

- mehr als 6m lange Leitungen (02.1 & 02.2 im Übersichtsplan auf Seite 2)
- zum Raum gehörende Rohre und Winkel zum Aufbau des Zweirohrsystems Tichelmann (siehe A, Seite 2)
Dies gewährleistet eine gleichmäßige Durchströmung des Rohrnetzes
- weiterführende Rohrleitungen (z.B. Zuleitung), die nach gesonderten Positionen abgerechnet werden

Die Montage der Absperr- bzw. Zonenregelgruppe ist so auszuführen, dass die Heiz- und Kühlkreise jeweils separat gefüllt und entleert werden können. Dazu dient im Vor- und Rücklauf je ein PP-Kugelhahn (um den Kreis abzusperren) und jeweils eine Füll- und Entleerungsmöglichkeit (KFE-Hahn).

Korrekte Lage der Anschlussleitung im Modulfeld (Detail 2 in Zeichnung auf S. 2)



Bei der Verbindung der Anschluss- mit der Sammelleitung ist darauf zu achten, dass die Steckkupplungen der Anschlussleitung in das Modulfeld zeigen (linkes Bild). So kann das Verwechseln der Anschluss-Schläuche vermieden werden.

4. Beplankung

Werkzeug: Schnellbauschrauber, Plattenlift, Pinsel
Material: Knauf Tiefengrund, Schnellbauschrauben (DIN 18182-2)
- gelochte: SN 3,5 x 30
- ungelochte: TN 3,5 x 25
Zeitaufwand: - gelochte: 30 Minuten / m²
- ungelochte: 25 Minuten / m²

- Vorher:
- Kanten der Module mit Knauf Tiefengrund zur Staubbinding grundieren
 - Dübel für Anbauteile in Module setzen (siehe Plan)
 - Verlegung auf Kreuzfuge, quer zu den Tragprofilen
 - Stirnkantenstöße auf den Profilen anordnen
 - Befestigung an Tragprofilen durch vorgebohrte Löcher

Nach der Druckprüfung:

- Verspachtelung der Fugen



4.1. Dehnungsfugen

Dehnungsfugen sind in folgenden Fällen notwendig:

- bei Deckeneinschnürungen durch Wandversprünge, bei stark strukturierten Decken
- bei Kühldecken mit Deckenfläche größer als 100 m², bzw. mit Seitenlängen ab ca. 15 m
- bei Heizdecken mit Deckenfläche größer als 50 m², bzw. mit Seitenlängen ab ca. 7,50 m

Eine Dehnungsfuge entspricht einer unverspachtelten Fuge im Modulstoß und ist ca. 3,5 mm breit.

4.2. Randausbildung und Leuchten



Modulmontage vor inaktivem Bereich
ohne Höhenversatz im inaktiven Bereich



System Akustik+Putz mit Anbauleuchten



ungelochte Moduldecke mit diversen
Leuchten und Oberlicht



Einbauleuchten im System
Akustik+Putz



Pendelleuchte unter gelochtem Modul mit
ungelochtem inaktivem Wandanschluss

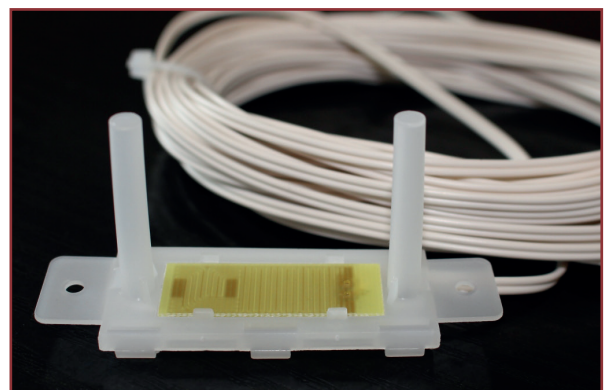
5. Taupunktfühler

Werkzeug: Messer
Benötigte Zeit: 10 Minuten

Der Taupunktfühler schützt die Kühlflächen vor Beschädigung durch Kondenswasser.

Er registriert eventuell auftretende Kondensation und verändert dabei seinen elektrischen Widerstand. Diese Widerstandsänderung im Fühler wird vom Raumtemperaturregler bzw. bei Steuerung durch die Gebäudeleittechnik vom Konverter erkannt und veranlasst diesen, das Regelventil zu schließen.

Maße Fühler mit Gehäuse (TF 3 G): 70 x 20 x 7 mm
Kabel: 2 x 0,14 mm² 10 m lang
(bis ca. 50 m mit abgeschirmter Leitung)



Montage des Taupunktfühlers

- Schutzfolie entfernen
- Taupunktfühler montieren, bevor das Modul an der Decke verschraubt wird
- entsprechendes Modul ist im Übersichtsplan mit einem grünen T gekennzeichnet (Stelle mit höchster Gefahr der Taupunktunterschreitung im Raum)
- Taupunktfühler von oben auf die Kapillarrohrrmatte aufsetzen
- Platine des Taupunktfühlers muss am Vorlauf der Kapillarrohrrmatte an den frei liegenden Kapillarrohren anliegen
- durch wasserfestes Klebeband an den frei liegenden Kapillarrohren fixieren
- Kabel (10 m lang) an eine mit der Gebäudeleittechnik abgestimmte Stelle führen

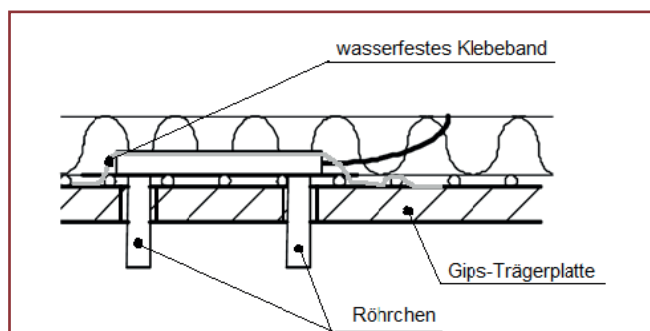
Für ungelochte Module

- 2 Löcher in die Gips-Trägerplatte bohren (zwischen den Kapillarrohren, in dem Bereich, in dem die Kapillarrohre noch nicht in der Platte integriert sind)
- Röhrchen des Taupunktfühlers durch die Bohrungen führen und durch Abschneiden der Enden öffnen
- **ACHTUNG!** Bei späteren Malerarbeiten die Öffnungen der Röhrchen vor Farbeintrag sichern. Ansonsten ist die Funktion der Taupunktfühler nicht mehr gewährleistet.

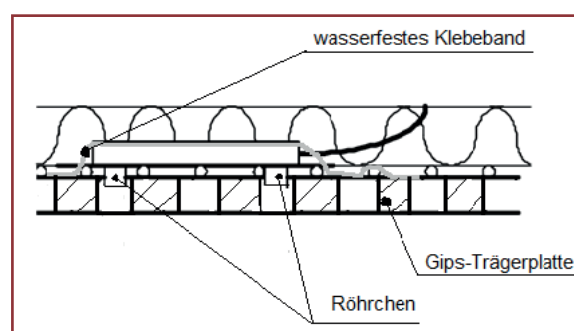
Für gelochte Module

- die Röhrchen des Taupunktfühlers so abschneiden, dass ihre Enden ca. 2 - 3 mm in die Löcher der Lochplatte ragen
- Röhrchen durch die Löcher führen, Taupunktfühler fixieren

Taupunktfühler auf ungelochter Trägerplatte



Taupunktfühler auf gelochter Trägerplatte



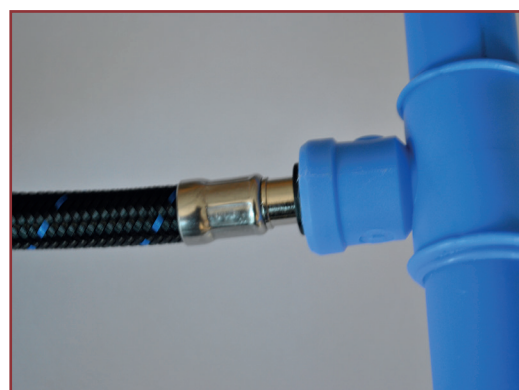
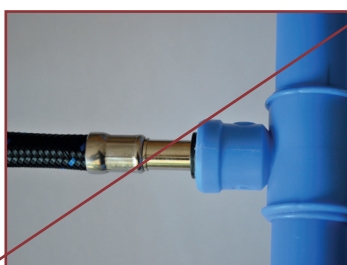
6. Flexible Anschlusschläuche einstecken

Die flexiblen Schläuche dienen dem Anschluss der Module an die Rohrleitung sowie der Verbindung der Module untereinander. In der Regel werden 2 Module in Reihe mit den flexiblen Schläuchen verbunden.

Die Schläuche im Bereich des Modulstoßes über die Tragprofile legen und die Stecktüllen in die Steckkupplungen der Module stecken. Es ist darauf zu achten, dass die Schläuche durch die Grundprofile nicht abgeknickt werden.

WICHTIG: Stecken die Schläuche fest in den Steck-Kupplungen?

- Überstand zwischen Stecktülle und Steckkupplung ca. 10 mm
- festen Sitz durch Zugprobe überprüfen!



7. Dämmstoff auflegen

Werkzeug: Messer
 Zeitaufwand: 5 Minuten / m²

Gegen Wärmeabstrahlung in den Deckenhohlraum und zur Verbesserung der Schallabsorption.



- nach Montage einer Modulreihe
- auf die Unterkonstruktion der Decke
- zwischen die Grundprofile
- unter die Rohrleitungen
- dicht gestoßen
- Mineralwolle entsprechend DIN EN 13162, mindestens 40 mm dick, WLG: 040, längenbezogener Strömungswiderstand (DIN EN 29053): $\geq 5 \text{ kPa} \times \text{s/m}^2$

8. Vordruckprobe mit Druckluft

Werkzeug: Kompressor
 Messeinrichtung: Manometer mit Anzeige bis 10 bar
 Zeitaufwand: ca. 15 Minuten / Regelkreis, Prüfdauer mindestens 1 h

- Schlauch des Kompressors an einen KFE-Hahn der Absperrgruppe anschließen
- an der Gegenseite das Manometer an den anderen KFE-Hahn anschließen
- Luftdruck im Heiz- und Kühlkreis mittels Kompressor auf 10 bar in der Zone erhöhen
- Anfangs- und Enddruck in ClimaDomo Spülprotokoll (Seite 11) protokollieren
- der Prüfdruck kann durch Materialausdehnung um bis zu 2 bar sinken
- bei größerem Druckabfall Leckstelle suchen und beseitigen

9. Füllen, Spülen, Entlüften

Werkzeug: Spülpumpe, Patrone mit Mischbettharz mit Messeinheit und Wasseruhr
 (Verleih durch ClimaDomo möglich)
 Material: filtriertes, vollentsalztes Trinkwasser
 Zeitaufwand: ca. 20 Minuten / Regelkreis

Mit dem Spülen wird die in den Kapillarrohrmatten und in der Rohrleitung befindliche Luft herausgedrückt. Gleichzeitig wird der Heiz-/Kühlkreis mit Wasser gefüllt.

Vorbereitung:

- einzeln für jeden Heiz- & Kühlkreis
- Absperr- bzw. Zonenregelgruppe im Vor- & Rücklauf schließen
- KFE-Hähne öffnen
- 1/2" Vor- und Rücklaufschläuche der Spülpumpe mit flachdichtender Schlauchtülle an die KFE-Hähne (Vor- und Rücklauf) der Absperrgruppe anschließen

Wasseraufbereitung:

- Anschluss der Mischbettharzpatrone an die Trinkwasserleitung (wenn das Trinkwasser die Patrone durchströmt, werden alle Mineralstoffe entzogen)
- aufbereitetes Wasser in den Bottich der Spülpumpe füllen



Spülpumpe

Mischbettharzpatrone

Spülen:

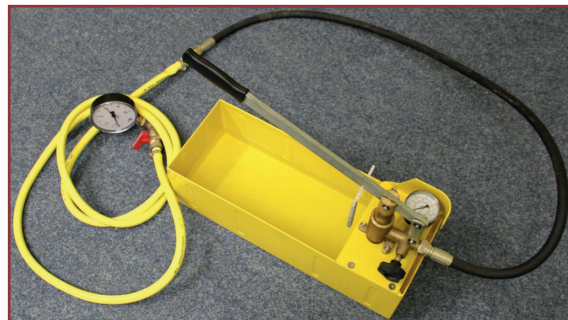
- Wassermenge notieren und für jede Zone in das Spülprotokoll (S. 11) eintragen
- Spülpumpe in Betrieb nehmen und die Zone so lange mit aufbereitetem (filtriertem, vollentsalztem) Wasser spülen, bis keine Luftblasen im Spülbottich mehr sichtbar sind

10. Hauptdruckprobe

Werkzeug: Druckprüfpumpe,
Manometer mit Anzeige bis 10 bar
(Verleih durch ClimaDomo möglich)

Material: filtriertes, vollentsalztes Trinkwasser

Zeitaufwand: ca. 15 Minuten, gesamte Prüfdauer: 24 h



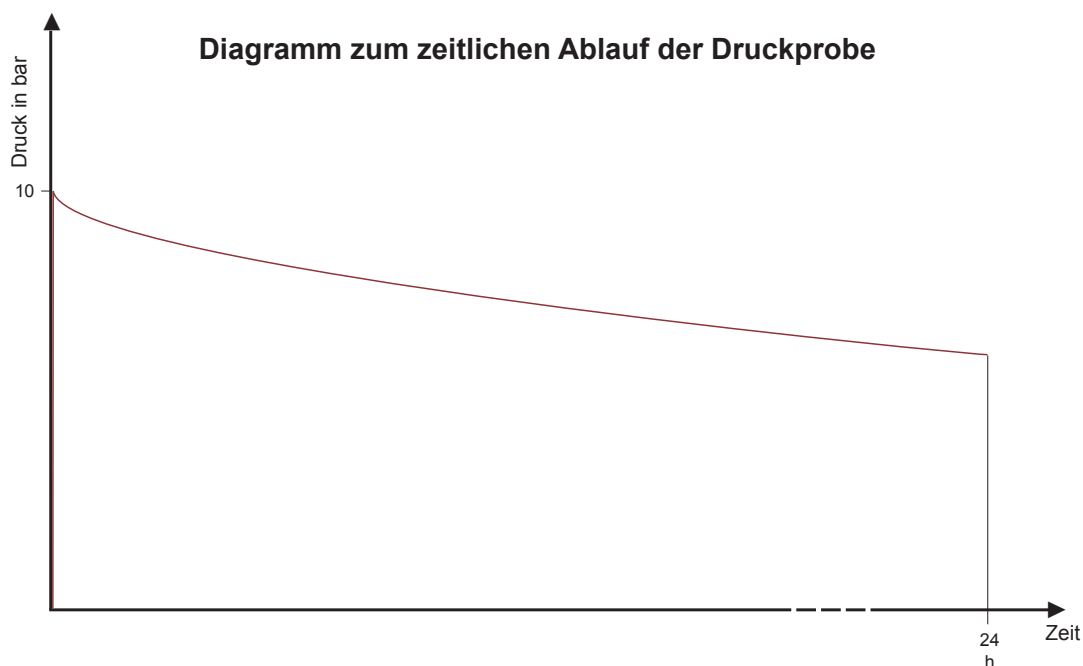
Druckprüfpumpe



Manometer

Ablauf:

- Schlauch der Druckprüfpumpe an einen KFE-Hahn der Absperrgruppe anschließen
- an der Gegenseite das Manometer an den anderen KFE-Hahn anschließen
- aufbereitetes Wasser in den Behälter der Druckprüfpumpe füllen
- Druck im Heiz- und Kühlkreis mittels Druckprüfpumpe auf 10 bar erhöhen
- frühestens nach 12 Stunden können nachfolgende Baugewerke mit ihren Leistungen beginnen (Fugenverschluss, Spachteln, Putzen etc.)
- nach 24 Stunden messen
(Für 15 Jahre Gewährleistung auf die Kapillarrohrmatten)
- Druckergebnisse in ClimaDomo Druckprüfungsprotokoll (S.11) protokollieren
(Dient dem Nachweis der Funktionsfähigkeit der Anlage sowie als Voraussetzung für die 15-jährige erweiterte Gewährleistung des Herstellers der Kapillarrohrmatten.)
- Beschriftung der Absperr- bzw. Zonenregelgruppen des Heiz-/Kühlkreises mit folgenden Angaben: Vorlauf / Rücklauf; Rohrdimensionierung; Etage, Raum, Kreis im Raum; Ventileinstellwert (bei Zonenregelgruppe)



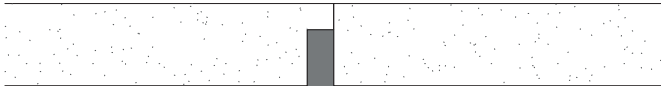
HINWEIS

Anfänglicher Druckabfall ist in der Regel unproblematisch und liegt an den Besonderheiten des flexiblen Werkstoffes Polypropylen (Materialausdehnung) sowie eventuell im System befindlicher Luft, welche über automatische Entlüfter ausgetrieben wird.

11. Fugen und Schraubenköpfe verspachteln

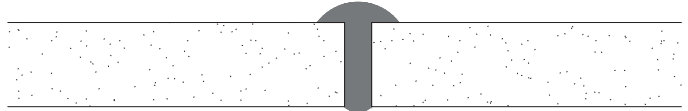
Werkzeug:	Spachtel
Material:	Spachtelmasse
Zeitaufwand:	gelochte Module: 15 Minuten / m ²
	ungelochte Module: 10 Minuten / m ²

FF-Kante



- Handerspachtelung mit Knauf Uniflott ohne Fugendeckstreifen
- Knauf Finish-Pastös im letzten Spachtelauftrag als Feinausgleich vor dem Schleifen der Plattenfugen
- weitere Verarbeitungshinweise siehe Knauf Datenblatt K467

4seitig scharfkantig



- Fuge satt mit Knauf Cleaneo Rapid füllen und auf der Rückseite etwa 2-3 mm Material pilzförmig überstehen lassen
- weitere Verarbeitungshinweise siehe Knauf Datenblatt K464C

Für die Ausführung der Spachtelarbeiten gelten die Qualitätsstufen Q 2 bis Q 4 gemäß Merkblatt Nr. 2 „Verspachtelung von Gipsplatten – Oberflächengüten“ der IGG

Achtung: Unbedingt erst nach der Druckprobe mit der Verspachtelung beginnen!

12. Oberflächenbehandlung

- gespachtelte Fläche muss staubfrei sein
- vor der Farbbeschichtung mit einer auf das Gipsplattensystem abgestimmten Grundierung (z.B. Knauf Tiefengrund) nach Werksvorschrift grundieren (vgl. ATV-Malerarbeiten DIN 18 363 und Gipsplattenindustrie)
- nicht im Spritzverfahren (zu hoher Feuchteintrag in die Gipsplatten)
- kein Grundieren mit verdünnter Dispersion!
- Trocknungszeitvorgaben der Grundierungshersteller einhalten
- falls Flächen Streiflicht ausgesetzt sind, wird eine höhere Oberflächen-Qualitätsstufe als 2 und der Einsatz von Latex- oder filmbildend verlaufenden Farben empfohlen
- eventuell anders lautende Herstellerrichtlinien gelten nicht für die ClimaDomo Heiz- und Kühlmodule

Akustikmodule

Empfohlene Akustikputzhersteller

- Schmidt Akustik GmbH z.B. fumi Akustikputz E 1 (fein strukturierte Oberfläche)
- Sto AG z.B. Sto Silent Superfein (fein strukturierte Oberfläche)
- Dekozell Akustikputz aus Zellulose (Oberfläche geglättet u. geschliffen)

Auftragen gemäß Herstellerangaben

Achtung: Akustikputz nur bei ausgeschalteter Anlage aufbringen und trocknen lassen

13. Materialkalkulation

Materialbedarf ohne Verlust- und Verschnittzuschlag

Die Mengen beziehen sich auf eine Deckenfläche von: 10 m x 10 m = 100 m²,
mit einem Grundprofilabstand von 1.250 mm und einem Abhängerabstand von 600 mm

Bezeichnung		Einheit	Module	
			gelocht	ungelocht
tragender Wandanschluss		Bedarf pro 1 m² Fläche		
KNAUF UD-Profil 28 x 27 x 0,6; 3 m lang		m	0,4	0,4
für Untergrund geeignetes Befestigungsmittel z.B. KNAUF Deckennagel bei Stahlbeton		St.	0,4	0,7
Unterkonstruktion		Bedarf pro 1 m² Fläche		
KNAUF Deckennagel (bei Stahlbetondecken) bzw. zugelassenes Befestigungsmaterial		St.	1,2	1,2
KNAUF Direktabhänger für CD 60x27 Blechschrabe 2x LN 3,5 x 9 mm (verschrauben an CD-Profil)		St.	1,2 3,2	1,2 2,4
KNAUF Nonius-Hänger-Oberteil		St.	1,6	1,2
KNAUF Noniussplint			1,6	1,2
KNAUF Nonius-Hänger-Unterteil für CD 60 x 27			1,6	1,2
bzw. KNAUF Kombihänger für CD 60 x 27			1,6	1,2
bzw. KNAUF Noniusbügel für CD 60 x 27			1,6	1,2
KNAUF CD-Profil 60 x 27 x 0,6; 4 m lang KNAUF Multiverbinder (als Längsverbinder für CD-Profil)		m	3,7 0,6	3,2 0,6
KNAUF Kreuzverbinder für CD 60 x 27 bzw. 2x KNAUF Ankerwinkel für CD 60 x 27		St.	2,1 4,2	2,3 4,6
Mineralwolldämmstoff Dicke 40 mm DIN EN 13162 für aktive Deckenfläche		m²	0,8*	0,8*
aktive Flächen* (Annahme: 80 % der Deckenfläche = 80 m²)		Bedarf pro 100 m² Fläche		
gelochte Standardplatte: G 11 Größe 1.944 x 1.152 mm <i>Zulagen für kleinere Größen berücksichtigen</i>	ungelochte Standardplatte: U 11 Größe 2.000 x 1.152 mm <i>Zulagen für kleinere Größen berücksichtigen</i>	m²	80	80
inaktive Flächen* (Annahme: 20 % der Deckenfläche = 20 m²)		Bedarf pro 100 m² Fläche		
KNAUF Platten GKB / KNAUF Lochplatten		m²	20	20
Verschraubung		Bedarf pro 1 m² Fläche		
KNAUF Schnellbauschrauben SN 3,5 x 30 mm für gelochte Module	KNAUF Schnellbauschrauben TN 3,5 x 25 mm für ungelochte Module	St.	17	17
Verspachtelung		Bedarf pro 1 m² Fläche		
Trenn-Fix 65		m	0,4	0,4
KNAUF Uniflott 25 kg Sack bzw. 5 kg Sack		kg	0,3	0,3

* genaue Bestimmung erst nach Werks- & Montageplanung möglich

Durchschnittswerte für die Verwendung der verschiedenen Modulgrößen beruhen auf Erfahrungen von ClimaDomo und sind abhängig von: Größe der aktiven Fläche, Raumgeometrie, Anordnung inaktiver Flächen für Einbauteile zwischen Modulen

rechtlicher Hinweis - gültig für gesamte Montageanleitung

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Die Gewährleistung bezieht sich nur auf die einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials. Verbrauchs-, Mengen- und Ausführungsangaben sind Erfahrungswerte, die im Falle abweichender Gegebenheiten nicht ohne weiteres übertragen werden können. Alle Angaben entsprechen unserem derzeitigen Stand der Technik. Allgemein anerkannte Regeln der Bautechnik, einschlägige Normen, Richtlinien und handwerkliche Regeln müssen vom Ausführenden neben den Verarbeitungsvorschriften beachtet werden. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdrucke und fotomechanische sowie elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der Firma ClimaDomo Heiz- und Kühlsysteme GmbH, Weimarsche Str. 30, 99625 Kölleda. Lieferung laut unserer jeweils gültigen Allgemeinen Geschäfts-, Liefer- und Zahlungsbedingungen (AGB). Konstruktive, statische und bauphysikalische Eigenschaften von ClimaDomo Systemen können nur erreicht werden, wenn die ausschließliche Verwendungen von ClimaDomo Systemkomponenten oder von ClimaDomo empfohlenen Produkten sichergestellt ist.

(Seite 1 Protokoll zur Erstbefüllung)

Auftraggeber: _____ Ausführender Mitarbeiter: _____

Anlagenmedium: ☐ vollentsalztes Trinkwasser Leitfähigkeit Trinkwasser: _____ $\mu\text{S}/\text{cm}$
☐ _____
(vor Entsalzung)

Leitfähigkeit Anlagenmedium: Beginn _____ $\mu\text{S/cm}$ Ende _____ $\mu\text{S/cm}$

Zählerstand Wasseruhr: Beginn _____ m³ Ende _____ m³

Wassermenge: _____ m³

[illegible]

Ort, Datum, Unterschrift ausführender Mitarbeiter:

(Seite 2 Protokoll zur Erstbefüllung)

Auftraggeber: _____ Ausführender Mitarbeiter: _____

[illegible]

Ort, Datum, Unterschrift ausführender Mitarbeiter: