

## Projektdatenblatt

### Projekt und Liegenschaft

|                   |                |
|-------------------|----------------|
| Projektnummer     | 1              |
| Bezeichnung       | Dendrit STUDIO |
| Erstellungs-Datum |                |
| PLZ/Ort           | 48249 Dülmen   |
| Land              | Deutschland    |

### Planer

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| Unternehmen    | Dendrit Haustechnik-Software GmbH |
| Sachbearbeiter | Dendrit                           |
| PLZ/Ort        | 48249 Dülmen                      |
| Land           | Deutschland                       |

# Inhaltsverzeichnis Heizungsrohrnetzberechnung

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Berechnungsvorgaben.....           | 1  |
| Meldungsliste.....                 | 4  |
| RV-Daten.....                      | 5  |
| Fließwegdatenblätter.....          | 11 |
| Teilstreckenliste.....             | 13 |
| Einstellliste Verbraucher.....     | 18 |
| Einstellliste Strangarmaturen..... | 23 |
| MAG-Auslegung.....                 | 24 |

## Parameter zur Ermittlung der Heizflächen und des Heizungsrohrnetzes

Die Ermittlung der Heizflächen erfolgte auf der Grundlage folgender Regelwerke:

### **DIN 4703-3**

Raumheizkörper Teil 3: Umrechnungs der Norm-Wärmeleistung

### **DIN EN 1264**

Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung

### **VDI 6030 Blatt 1**

Auslegung von freien Raumheizflächen - Grundlagen - Auslegung von Raumheizkörpern

Die Ermittlung des Heizungsrohrnetzes erfolgte auf der Grundlage folgender Regelwerke:

### **VDI 2073**

Hydraulik in Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung - Hydraulische Schaltungen

### **VDI 2072**

Durchfluss-Trinkwassererwärmung mit Wasser/Wasser-Wärmeübertrager

### **VDMA 24199**

Regelungstechnische Anforderungen an die Hydraulik bei Planung und Ausführung von Heizungs-, Kälte-, Trinkwasser- und Raumluftechnischen Anlagen

## Maximal zulässige Fließgeschwindigkeiten und Druckgefälle

| Netzabschnitt          | $v_s$<br>m/s | $R_m$<br>hPa/m |
|------------------------|--------------|----------------|
| Verbraucherabschnitt   | 0,50         | 1,0            |
| Verteilabschnitt       | 0,70         | 1,0            |
| Wärmeerzeugerabschnitt | 1,00         | 1,0            |

## Voreinstellung Rohre / Dämmung

| Teilstreckentyp      | Rohrfolge  | Dämmung                                   | D<br>W/(m·K) |
|----------------------|--|---|--------------|
| <b>VL</b>            |  |   |              |
| Wärmeerzeugerleitung | DIN EN 10255 - Gewinderohr (mittelschwere Reihe M) | 100% - Steinwolle -<br>Aluminiumkaschiert |              |
| Verteilungsleitung   | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Steinwolle -<br>Aluminiumkaschiert |              |
| Steig-/Falleitung    | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Steinwolle -<br>Aluminiumkaschiert |              |
| Stockwerksleitung    | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Schlauchdämmung                    |              |
| Anschlussleitung     | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Schlauchdämmung                    |              |
| <b>RL</b>            |  |   |              |
| Wärmeerzeugerleitung | DIN EN 10255 - Gewinderohr (mittelschwere Reihe M) | 100% - Steinwolle -<br>Aluminiumkaschiert |              |
| Verteilungsleitung   | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Steinwolle -<br>Aluminiumkaschiert |              |
| Steig-/Falleitung    | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Steinwolle -<br>Aluminiumkaschiert |              |
| Stockwerksleitung    | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Schlauchdämmung                    |              |
| Anschlussleitung     | Geberit - Mapress C-Stahl                          | 100% - Schlauchdämmung                    |              |

## Verwendete Rohrreihen

| DN  | d <sub>a</sub><br>mm | d <sub>i</sub><br>mm | s <sub>R</sub><br>mm | k<br>mm | Lieferlänge<br>m | Gebogen |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|---------|------------------|---------|
| <b>DIN EN 10255 - Gewinderohr (mittelschwere Reihe M)</b> |                      |                      |                      |         |                  |         |
| 65  | 76,1                 | 68,9                 | 3,6                  | 0,0400  | 6                | Nein    |
| <b>Geberit - Mapress C-Stahl</b>                          |                      |                      |                      |         |                  |         |
| 12  | 15,0                 | 12,6                 | 1,2                  | 0,0100  | 6                | Nein    |
| 15  | 18,0                 | 15,6                 | 1,2                  | 0,0100  | 6                | Nein    |
| 20  | 22,0                 | 19,0                 | 1,5                  | 0,0100  | 6                | Nein    |
| 25  | 28,0                 | 25,0                 | 1,5                  | 0,0100  | 6                | Nein    |
| 32  | 35,0                 | 32,0                 | 1,5                  | 0,0100  | 6                | Nein    |
| 40  | 42,0                 | 39,0                 | 1,5                  | 0,0100  | 6                | Nein    |
| 65  | 76,1                 | 72,1                 | 2,0                  | 0,0100  | 6                | Nein    |

## Ventilautoritäten

| Min                      | Max | ungünst. |
|--------------------------|-----|----------|
| <b>Strangarmaturen</b>   |     |          |
| 18                       | 70  | 20       |
| <b>Thermostatventile</b> |     |          |
| 30                       | 70  | 50       |

Rücklaufverschraubung voreinstellen: ja

Warnung bei Restdruck größer als: 50 hPa

## Fluidoptionen

| Fluid                      | Wasser                   |
|----------------------------|--------------------------|
| Spezifische Wärmekapazität | 4,19 kJ/(kg*K)           |
| Dichte                     | 988 kg/m <sup>3</sup>    |
| Kinematische Viskosität    | 0,550 mm <sup>2</sup> /s |
| Wärmeleitfähigkeit         | 0,641 W/(m*K)            |

## Meldungsliste

### **Zeichnung**

- ✔ Alle Bauteile wurden entsprechend ihrer Fließrichtung eingezeichnet.

### **Hydraulik**

- ✔ Alle Strangreguliertventile befinden sich im Autoritätsbereich von 18-70%.
- ✔ Der hydraulische Abgleich wurde durchgeführt. Die maximale Abweichung beträgt 3 hPa.
- ✔ Alle Thermostatventile befinden sich im Autoritätsbereich von 30-70%.

## RV-Daten Netz Nr.: 1 - PU 6

| Fließwegnummer | Druckverlust Rohrleitung |               |                                 |                    |                                  |                        | Druckverlust Einbauteile |                            |                          |                           |                   | Druckverlust Regelorgane      |                          |                          |                          |                            | Restdruck |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|
|                | Pumpendruck              | Leitungslänge | Verfügbares Rohrreibungsgefälle | Anteil Rohrreibung | Anteil Einzelwiderstandsverluste | Summe aus Rohrleitung  | WMZ                      | Mischer                    | Filter                   | Verbraucher               | Summe Einbauteile | Summe ohne Regelorgane        | Thermostatventil         | Rücklaufverschraubung    | Regelorgan               | Summe aus Regelorganen     |           |
|                | P erf<br>hPa             | l<br>m        | R<br>verf<br>hPa/m              | l-R<br>hPa         | Z<br>hPa                         | $\Sigma(I-R+Z)$<br>hPa | $\Delta P$<br>WMZ<br>hPa | $\Delta P$<br>MISCH<br>hPa | $\Delta P$<br>FIL<br>hPa | $\Delta P$<br>VERB<br>hPa | $\Delta P$<br>hPa | $\Delta P$<br>ohne Reg<br>hPa | $\Delta P$<br>THV<br>hPa | $\Delta P$<br>RLV<br>hPa | $\Delta P$<br>RGV<br>hPa | $\Delta P$<br>Abgl.<br>hPa |           |
| 1              | 313                      | 73,1          | 1,8                             | 53                 | 81                               | 134                    | 0                        | 17                         | 0                        | 100                       | 117               | 251                           | 0                        | 0                        | 62                       | 62                         | 0         |
| 2              | 313                      | 73,1          | 1,8                             | 53                 | 81                               | 134                    | 0                        | 17                         | 0                        | 100                       | 117               | 251                           | 0                        | 0                        | 62                       | 62                         | 0         |
| 3              | 313                      | 73,1          | 1,8                             | 53                 | 81                               | 134                    | 0                        | 17                         | 0                        | 100                       | 117               | 251                           | 0                        | 0                        | 62                       | 62                         | 0         |
| 4              | 313                      | 79,9          | 1,8                             | 60                 | 82                               | 142                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 160                           | 75                       | 16                       | 62                       | 154                        | -1        |
| 5              | 313                      | 75,9          | 1,8                             | 57                 | 82                               | 139                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 157                           | 55                       | 41                       | 62                       | 159                        | -2        |
| 6              | 313                      | 74,3          | 1,8                             | 56                 | 81                               | 138                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 156                           | 55                       | 41                       | 62                       | 159                        | -1        |
| 7              | 313                      | 70,3          | 1,9                             | 53                 | 81                               | 134                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 152                           | 55                       | 41                       | 62                       | 159                        | 2         |
| 8              | 313                      | 71,9          | 1,9                             | 53                 | 82                               | 134                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 152                           | 55                       | 41                       | 62                       | 159                        | 2         |
| 9              | 313                      | 66,3          | 2,0                             | 49                 | 81                               | 130                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 148                           | 55                       | 47                       | 62                       | 164                        | 1         |
| 10             | 313                      | 68,7          | 1,9                             | 50                 | 79                               | 129                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 147                           | 55                       | 47                       | 62                       | 164                        | 2         |
| 11             | 313                      | 64,7          | 1,9                             | 47                 | 79                               | 126                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 144                           | 55                       | 53                       | 62                       | 171                        | -2        |
| 12             | 313                      | 60,7          | 2,1                             | 43                 | 79                               | 122                    | 0                        | 17                         | 0                        | 1                         | 18                | 140                           | 55                       | 53                       | 62                       | 171                        | 3         |

## RV-Daten Netz Nr.: 2 - PU 5

| Fließwegnummer | Pumpendruck | Druckverlust Rohrleitung |                                 |                    |                                  |                       | Druckverlust Einbauteile |                  |                |                 |                   | Summe ohne Regelorgane | Druckverlust Regelorgane |                       |                |                        | Restdruck       |
|----------------|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|-----------------|
|                |             | Leitungslänge            | Verfügbares Rohrreibungsgefälle | Anteil Rohrreibung | Anteil Einzelwiderstandsverluste | Summe aus Rohrleitung | WMZ                      | Mischer          | Filter         | Verbraucher     | Summe Einbauteile |                        | Thermostatventil         | Rücklaufverschraubung | Regelorgan     | Summe aus Regelorganen |                 |
|                | P erf       | l                        | R verf                          | l-R                | Z                                | $\Sigma(l-R+Z)$       | $\Delta P$ WMZ           | $\Delta P$ MISCH | $\Delta P$ FIL | $\Delta P$ VERB | $\Delta P$        | $\Delta P$ ohne Reg    | $\Delta P$ THV           | $\Delta P$ RLV        | $\Delta P$ RGV | $\Delta P$ Abgl.       | $\Delta P$ Rest |
|                | hPa         | m                        | hPa/m                           | hPa                | hPa                              | hPa                   | hPa                      | hPa              | hPa            | hPa             | hPa               | hPa                    | hPa                      | hPa                   | hPa            | hPa                    | hPa             |
| 13             | 296         | 59,5                     | 2,0                             | 43                 | 78                               | 121                   | 0                        | 17               | 0              | 100             | 117               | 238                    | 0                        | 0                     | 59             | 59                     | 0               |
| 14             | 296         | 59,5                     | 2,0                             | 43                 | 78                               | 121                   | 0                        | 17               | 0              | 100             | 117               | 238                    | 0                        | 0                     | 59             | 59                     | 0               |
| 15             | 296         | 59,5                     | 2,0                             | 43                 | 78                               | 121                   | 0                        | 17               | 0              | 100             | 117               | 238                    | 0                        | 0                     | 59             | 59                     | 0               |
| 16             | 296         | 66,3                     | 1,9                             | 49                 | 79                               | 128                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 146                    | 75                       | 16                    | 59             | 151                    | -1              |
| 17             | 296         | 62,3                     | 2,0                             | 46                 | 79                               | 125                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 143                    | 55                       | 41                    | 59             | 156                    | -2              |
| 18             | 296         | 60,7                     | 2,0                             | 46                 | 78                               | 124                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 142                    | 55                       | 41                    | 59             | 156                    | -1              |
| 19             | 296         | 56,7                     | 2,2                             | 43                 | 78                               | 121                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 139                    | 55                       | 41                    | 59             | 156                    | 2               |
| 20             | 296         | 58,3                     | 2,1                             | 42                 | 78                               | 121                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 139                    | 55                       | 41                    | 59             | 156                    | 2               |
| 21             | 296         | 52,7                     | 2,2                             | 39                 | 77                               | 117                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 135                    | 55                       | 47                    | 59             | 161                    | 1               |
| 22             | 296         | 55,1                     | 2,1                             | 40                 | 76                               | 116                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 134                    | 55                       | 47                    | 59             | 161                    | 2               |
| 23             | 296         | 51,1                     | 2,2                             | 37                 | 76                               | 113                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 131                    | 55                       | 53                    | 59             | 167                    | -2              |
| 24             | 296         | 47,1                     | 2,4                             | 33                 | 76                               | 108                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 126                    | 55                       | 53                    | 59             | 167                    | 3               |



## RV-Daten Netz Nr.: 3 - PU 2

| Fließwegnummer | Pumpendruck | Druckverlust Rohrleitung |                                 |                    |                                  |                       | Druckverlust Einbauteile |                  |                |                 |                   | Summe ohne Regelorgane | Druckverlust Regelorgane |                       |                |                        | Restdruck       |
|----------------|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|------------------------|-----------------|
|                |             | Leitungslänge            | Verfügbares Rohrreibungsgefälle | Anteil Rohrreibung | Anteil Einzelwiderstandsverluste | Summe aus Rohrleitung | WMZ                      | Mischer          | Filter         | Verbraucher     | Summe Einbauteile |                        | Thermostatventil         | Rücklaufverschraubung | Regelorgan     | Summe aus Regelorganen |                 |
|                | P erf       | l                        | R verf                          | l-R                | Z                                | $\Sigma(l-R+Z)$       | $\Delta P$ WMZ           | $\Delta P$ MISCH | $\Delta P$ FIL | $\Delta P$ VERB | $\Delta P$        | $\Delta P$ ohne Reg    | $\Delta P$ THV           | $\Delta P$ RLV        | $\Delta P$ RGV | $\Delta P$ Abgl.       | $\Delta P$ Rest |
|                | hPa         | m                        | hPa/m                           | hPa                | hPa                              | hPa                   | hPa                      | hPa              | hPa            | hPa             | hPa               | hPa                    | hPa                      | hPa                   | hPa            | hPa                    | hPa             |
| 25             | 243         | 48,3                     | 2,4                             | 35                 | 80                               | 115                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 133                    | 46                       | 15                    | 50             | 110                    | 0               |
| 26             | 243         | 44,3                     | 2,5                             | 32                 | 80                               | 111                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 130                    | 46                       | 18                    | 50             | 113                    | 1               |
| 27             | 243         | 42,7                     | 2,6                             | 32                 | 79                               | 111                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 129                    | 46                       | 18                    | 50             | 113                    | 1               |
| 28             | 243         | 38,7                     | 2,8                             | 29                 | 79                               | 108                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 126                    | 46                       | 21                    | 50             | 116                    | 1               |
| 29             | 243         | 37,1                     | 2,9                             | 29                 | 79                               | 107                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 125                    | 46                       | 23                    | 50             | 118                    | 0               |
| 30             | 243         | 40,3                     | 2,7                             | 28                 | 79                               | 107                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 125                    | 46                       | 23                    | 50             | 118                    | 0               |
| 31             | 243         | 33,1                     | 3,2                             | 26                 | 78                               | 104                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 122                    | 46                       | 25                    | 50             | 120                    | 1               |
| 32             | 243         | 34,7                     | 3,0                             | 25                 | 79                               | 104                   | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 122                    | 46                       | 25                    | 50             | 120                    | 2               |
| 33             | 243         | 29,1                     | 3,4                             | 22                 | 78                               | 99                    | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 118                    | 46                       | 31                    | 50             | 127                    | -1              |
| 34             | 243         | 31,5                     | 3,1                             | 22                 | 77                               | 99                    | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 117                    | 46                       | 31                    | 50             | 127                    | 0               |
| 35             | 243         | 27,5                     | 3,4                             | 19                 | 77                               | 96                    | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 114                    | 46                       | 36                    | 50             | 131                    | -2              |
| 36             | 243         | 23,5                     | 4,0                             | 15                 | 76                               | 91                    | 0                        | 17               | 0              | 1               | 18                | 109                    | 46                       | 36                    | 50             | 131                    | 3               |

### RV-Daten Netz Nr.: 4 - PU 3

| Fließwegnummer | Druckverlust Rohrleitung |               |                                 |                    |                                  |                        | Druckverlust Einbauteile |                            |                          |                           |                   | Druckverlust Regelorgane      |                          |                          |                          |                            | Restdruck |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|
|                | Pumpendruck              | Leitungslänge | Verfügbares Rohrreibungsgefälle | Anteil Rohrreibung | Anteil Einzelwiderstandsverluste | Summe aus Rohrleitung  | WMZ                      | Mischer                    | Filter                   | Verbraucher               | Summe Einbauteile | Summe ohne Regelorgane        | Thermostatventil         | Rücklaufverschraubung    | Regelorgan               | Summe aus Regelorganen     |           |
|                | P erf<br>hPa             | l<br>m        | R<br>verf<br>hPa/m              | l-R<br>hPa         | Z<br>hPa                         | $\Sigma(I-R+Z)$<br>hPa | $\Delta P$<br>WMZ<br>hPa | $\Delta P$<br>MISCH<br>hPa | $\Delta P$<br>FIL<br>hPa | $\Delta P$<br>VERB<br>hPa | $\Delta P$<br>hPa | $\Delta P$<br>ohne Reg<br>hPa | $\Delta P$<br>THV<br>hPa | $\Delta P$<br>RLV<br>hPa | $\Delta P$<br>RGV<br>hPa | $\Delta P$<br>Abgl.<br>hPa |           |
| 37             | 201                      | 51,0          | 1,8                             | 39                 | 50                               | 90                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 91                            | 46                       | 15                       | 50                       | 110                        | 0         |
| 38             | 201                      | 47,0          | 1,9                             | 36                 | 50                               | 87                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 88                            | 46                       | 18                       | 50                       | 113                        | 1         |
| 39             | 201                      | 45,4          | 1,9                             | 36                 | 50                               | 86                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 88                            | 46                       | 18                       | 50                       | 113                        | 1         |
| 40             | 201                      | 41,4          | 2,0                             | 33                 | 50                               | 83                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 84                            | 46                       | 21                       | 50                       | 116                        | 1         |
| 41             | 201                      | 39,8          | 2,1                             | 33                 | 49                               | 82                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 83                            | 46                       | 23                       | 50                       | 118                        | 0         |
| 42             | 201                      | 41,0          | 2,0                             | 30                 | 50                               | 80                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 81                            | 46                       | 25                       | 50                       | 120                        | 0         |
| 43             | 201                      | 35,8          | 2,2                             | 30                 | 49                               | 79                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 80                            | 46                       | 25                       | 50                       | 120                        | 1         |
| 44             | 201                      | 35,4          | 2,2                             | 27                 | 49                               | 77                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 78                            | 46                       | 28                       | 50                       | 123                        | 1         |
| 45             | 201                      | 34,2          | 2,2                             | 27                 | 47                               | 74                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 75                            | 46                       | 31                       | 50                       | 127                        | 0         |
| 46             | 201                      | 29,8          | 2,5                             | 24                 | 48                               | 73                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 74                            | 46                       | 31                       | 50                       | 127                        | 1         |
| 47             | 201                      | 30,2          | 2,3                             | 23                 | 47                               | 71                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 72                            | 46                       | 36                       | 50                       | 131                        | -2        |
| 48             | 201                      | 24,2          | 2,6                             | 18                 | 46                               | 64                     | 0                        | 0                          | 0                        | 1                         | 1                 | 65                            | 46                       | 41                       | 50                       | 137                        | -1        |

### RV-Daten Netz Nr.: 5 - PU 4

| Fließwegnummer | Druckverlust Rohrleitung |               |                                 |                    |                                  |                        | Druckverlust Einbauteile |                            |                          |                           |                   | Druckverlust Regelorgane      |                          |                          |                          |                            | Restdruck |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|
|                | Pumpendruck              | Leitungslänge | Verfügbares Rohrreibungsgefälle | Anteil Rohrreibung | Anteil Einzelwiderstandsverluste | Summe aus Rohrleitung  | WMZ                      | Mischer                    | Filter                   | Verbraucher               | Summe Einbauteile | Summe ohne Regelorgane        | Thermostatventil         | Rücklaufverschraubung    | Regelorgan               | Summe aus Regelorganen     |           |
|                | P erf<br>hPa             | l<br>m        | R<br>verf<br>hPa/m              | l-R<br>hPa         | Z<br>hPa                         | $\Sigma(I-R+Z)$<br>hPa | $\Delta P$<br>WMZ<br>hPa | $\Delta P$<br>MISCH<br>hPa | $\Delta P$<br>FIL<br>hPa | $\Delta P$<br>VERB<br>hPa | $\Delta P$<br>hPa | $\Delta P$<br>ohne Reg<br>hPa | $\Delta P$<br>THV<br>hPa | $\Delta P$<br>RLV<br>hPa | $\Delta P$<br>RGV<br>hPa | $\Delta P$<br>Abgl.<br>hPa |           |
| 49             | 62                       | 7,3           | 6,2                             | 4                  | 41                               | 45                     | 0                        | 17                         | 0                        | 0                         | 17                | 62                            | 0                        | 0                        | 0                        | 0                          | 0         |

## RV-Daten Netz Nr.: 6 - PU 1

| Fließwegnummer | Druckverlust Rohrleitung |               |                                 |                    |                                  |                        | Druckverlust Einbauteile |                            |                          |                           |                   | Druckverlust Regelorgane      |                          |                          |                          |                            | Restdruck |
|----------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|
|                | Pumpendruck              | Leitungslänge | Verfügbares Rohrreibungsgefälle | Anteil Rohrreibung | Anteil Einzelwiderstandsverluste | Summe aus Rohrleitung  | WMZ                      | Mischer                    | Filter                   | Verbraucher               | Summe Einbauteile | Summe ohne Regelorgane        | Thermostatventil         | Rücklaufverschraubung    | Regelorgan               | Summe aus Regelorganen     |           |
|                | P erf<br>hPa             | l<br>m        | R<br>verf<br>hPa/m              | l-R<br>hPa         | Z<br>hPa                         | $\Sigma(I-R+Z)$<br>hPa | $\Delta P$<br>WMZ<br>hPa | $\Delta P$<br>MISCH<br>hPa | $\Delta P$<br>FIL<br>hPa | $\Delta P$<br>VERB<br>hPa | $\Delta P$<br>hPa | $\Delta P$<br>ohne Reg<br>hPa | $\Delta P$<br>THV<br>hPa | $\Delta P$<br>RLV<br>hPa | $\Delta P$<br>RGV<br>hPa | $\Delta P$<br>Abgl.<br>hPa |           |
| 50             | 61                       | 6,3           | 6,8                             | 2                  | 41                               | 43                     | 0                        | 17                         | 0                        | 0                         | 17                | 61                            | 0                        | 0                        | 0                        | 0                          | 0         |

## Fließwegdatenblatt Fl.-Nr. 1

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Übergabestelle</b><br>Bezeichnung: FBH 6<br>Systemtemperatur: 35,0/30,0 °C<br>Leistung: 1000 W<br>Massenstrom: 172 kg/h | <b>Standort</b><br>Ebene:<br>Raum: |
|--|------------------------------------|



| TS-Nr. | Bezeichnung                          |                              | Übergabekreis | Gesamtkreis | Einheit |
|--------|--------------------------------------|------------------------------|---------------|-------------|---------|
|        | Benötigte Druckdifferenz             | $p_{\text{perf}}$            | 118           | 313         | hPa     |
|        | Leitungslänge                        | $l$                          | 19,4          | 73,1        | m       |
|        | verfügbares Rohrreibungsdruckgefälle | $R_{\text{verf}}$            | 0,9           | 1,8         | hPa/m   |
|        | Anteil Rohrreibung                   | $l \cdot R$                  | 14            | 53          | hPa     |
|        | Anteil Einzelwiderstände             | $Z$                          | 4             | 81          | hPa     |
|        | $\Sigma$ Rohrleitung                 | $\Sigma (l \cdot R + Z)$     | 18            | 134         | hPa     |
|        | Wärmemengenzähler                    | $\Delta P_{\text{WMZ}}$      | 0             | 0           | hPa     |
| 3      | 3-Wege Armatur                       | $\Delta P_{\text{MISCH}}$    | 0             | 17          | hPa     |
|        | Filter/Schmutzfänger                 | $\Delta P_{\text{FIL}}$      | 0             | 0           | hPa     |
| 9      | Verbraucher                          | $\Delta P_{\text{VERB}}$     | 100           | 100         | hPa     |
|        | $\Sigma$ Einbauteile                 | $\Delta P_{\text{Einbau}}$   | 100           | 117         | hPa     |
|        | Druckverlust ohne Regelorgane        | $\Delta p_{\text{ohne REG}}$ | 118           | 251         | hPa     |
|        | Thermostatventil                     | $\Delta P_{\text{THV}}$      | 0             | 0           | hPa     |
|        | Rücklaufverschraubung                | $\Delta P_{\text{RLV}}$      | 0             | 0           | hPa     |
| 15     | Regelorgan                           | $\Delta P_{\text{RGV}}$      | 0             | 62          | hPa     |
|        | Nicht abgeglicher Restdruck          | $\Delta p_{\text{Rest}}$     | 0             | 0           | hPa     |

## Teilstrecken für Fließweg Nr.: 1

| TS-Nr.<br>- | l<br>m | Massenstrom<br>kg/h | Temp.<br>°C | DN<br>- | d <sub>i</sub><br>mm | D<br>% | v<br>m/s | R<br>hPa/m | I-R<br>hPa | Σζ<br>- | Z<br>hPa | Σ(I-R+Z)<br>hPa |
|-------------|--------|---------------------|-------------|---------|----------------------|--------|----------|------------|------------|---------|----------|-----------------|
| 1           | 0,40   | 8248,2              | 35,0        | 65      | 72,1                 | 120    | 0,56     | 0,46       | 0,2        | 0,1     | 0,2      | 0,3             |
| 2           | 2,33   | 8248,2              | 35,0        | 65      | 72,1                 | 120    | 0,56     | 0,46       | 1,1        | 2,8     | 4,4      | 5,5             |
| 3           | 0,70   | 2062,1              | 35,0        | 40      | 39,0                 | 111    | 0,48     | 0,75       | 0,5        | 10,0    | 11,6     | 12,2            |
| 4           | 23,30  | 2062,1              | 35,0        | 40      | 39,0                 | 111    | 0,48     | 0,75       | 17,4       | 19,7    | 22,9     | 40,4            |
| 5           | 0,50   | 2062,1              | 35,0        | 40      | 39,0                 | 111    | 0,48     | 0,75       | 0,4        | 0,0     | 0,0      | 0,4             |
| 6           | 2,80   | 1546,5              | 35,0        | 32      | 32,0                 | 121    | 0,54     | 1,16       | 3,2        | 0,2     | 0,3      | 3,6             |
| 7           | 2,80   | 1031,0              | 35,0        | 32      | 32,0                 | 121    | 0,36     | 0,57       | 1,6        | 0,2     | 0,1      | 1,7             |
| 8           | 3,80   | 515,5               | 35,0        | 25      | 25,0                 | 121    | 0,29     | 0,54       | 2,1        | 0,7     | 0,3      | 2,4             |
| 9           | 0,00   | 171,8               | 35,0        | 25      | 25,0                 |        | 0,10     | 0,08       | 0,0        | 0,7     | 0,0      | 0,0             |
| 10          | 0,00   | 171,8               | 30,0        | 25      | 25,0                 |        | 0,10     | 0,08       | 0,0        | 1,0     | 0,0      | 0,0             |
| 11          | 3,60   | 515,5               | 30,0        | 25      | 25,0                 | 121    | 0,29     | 0,54       | 2,0        | 1,5     | 0,6      | 2,6             |
| 12          | 2,80   | 1031,0              | 30,0        | 32      | 32,0                 | 121    | 0,36     | 0,57       | 1,6        | 1,3     | 0,9      | 2,4             |
| 13          | 2,80   | 1546,5              | 30,0        | 32      | 32,0                 | 121    | 0,54     | 1,16       | 3,2        | 0,8     | 1,2      | 4,5             |
| 14          | 0,30   | 2062,1              | 30,0        | 40      | 39,0                 | 111    | 0,48     | 0,75       | 0,2        | 0,0     | 0,0      | 0,2             |
| 15          | 23,30  | 2062,1              | 30,0        | 40      | 39,0                 | 111    | 0,48     | 0,75       | 17,4       | 13,1    | 15,2     | 32,7            |
| 16          | 0,70   | 2062,1              | 30,0        | 40      | 39,0                 | 111    | 0,48     | 0,75       | 0,5        | 16,1    | 18,8     | 19,3            |
| 17          | 2,53   | 8248,2              | 30,0        | 65      | 72,1                 | 120    | 0,56     | 0,46       | 1,2        | 2,5     | 3,9      | 5,1             |
| 18          | 0,40   | 8248,2              | 30,0        | 65      | 72,1                 | 120    | 0,56     | 0,46       | 0,2        | 0,4     | 0,6      | 0,8             |

## Teilstreckenliste

| TS-Nr    | Anzahl | Bezeichnung  | $\zeta$ | $\Sigma\zeta$ |
|----------|--------|--|---------|---------------|
| -        | Stück  | -  | -       | -             |
|          | 1      | Reflex Sinus Weichen<br>Hydr Weiche 160/80 TypI DN65 PN6         | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Gewindeflansch PN16<br>DN65                                      | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d76,1-R2 1/2 verzinkt         | 0,1     | 0,1           |
| <b>1</b> |        |  |         | <b>0,1</b>    |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d76,1<br>verzinkt                     | 0,3     | 0,3           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d76.1-42 verzinkt  | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d42-18 verzinkt    | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d18-12 verzinkt    | 0,2     | 0,2           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit IG<br>d12-Rp1/2 verzinkt            | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Gewindestutzen<br>DN15   | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Zweikammerverteiler 4-fach<br>180/110                            | 2,1     | 2,1           |
| <b>2</b> |        |  |         | <b>2,8</b>    |
|          | 1      | Zweikammerverteiler 4-fach<br>180/110                            | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Gewindestutzen<br>DN40   | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit IG<br>d42-Rp1 1/2 verzinkt          | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d42-R1 1/2 verzinkt           | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Resideo Strangabsperrentil Kombi-3-Plus<br>Rotguss, Muffe, DN 40 | 9,2     | 9,2           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d42-R1 1/2 verzinkt           | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d54-42 verzinkt    | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d54-R2 verzinkt               | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d54-R2 verzinkt               | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d54-42 verzinkt    | 0,1     | 0,1           |
| <b>3</b> |        |  |         | <b>9,8</b>    |

| TS-Nr    | Anzahl | Bezeichnung   | $\zeta$ | $\Sigma\zeta$ |
|----------|--------|---|---------|---------------|
| -        | Stück  | -   | -       | -             |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d42-35 verzinkt      | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d35-R1 1/4 verzinkt             | 0,1     | 0,1           |
| <b>3</b> |        |   |         | <b>0,2</b>    |
|          | 2      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d42 verzinkt                         | 0,3     | 0,7           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Muffe d42 verzinkt                              | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d35-R1 1/4 verzinkt             | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d42-35 verzinkt      | 0,0     | 0,0           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt             | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Resideo Strangabsperrrventil Kombi-3-Plus Rotguss, Muffe, DN 40 | 9,2     | 9,2           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt             | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt             | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Resideo Strangabsperrrventil Kombi-3-Plus Rotguss, Muffe, DN 40 | 9,2     | 9,2           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt             | 0,1     | 0,1           |
| <b>4</b> |        |   |         | <b>19,7</b>   |
|          | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück reduziert d42-28-42 verzinkt            | 0,2     | 0,2           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d42-35 verzinkt      | 0,1     | 0,1           |
| <b>6</b> |        |   |         | <b>0,2</b>    |
|          | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück reduziert d35-28-35 verzinkt            | 0,2     | 0,2           |
| <b>7</b> |        |   |         | <b>0,2</b>    |
|          | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück reduziert d35-28-35 verzinkt            | 0,2     | 0,2           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d35-28 verzinkt      | 0,1     | 0,1           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d28 verzinkt                         | 0,3     | 0,3           |
|          | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d28-R1 verzinkt                 | 0,1     | 0,1           |
| <b>8</b> |        |   |         | <b>0,7</b>    |



| TS-Nr     | Anzahl | Bezeichnung   | $\zeta$ | $\Sigma\zeta$ |
|-----------|--------|---|---------|---------------|
| -         | Stück  | -   | -       | -             |
|           | 1      | TECEfloor Edelstahlvert. HKV 3 mit DFA<br>SLQ, poliert, 1" IG flachdichtend | 0,1     | 0,1           |
| <b>8</b>  |        |   |         | <b>0,1</b>    |
|           | 2      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d28<br>verzinkt                                  | 0,3     | 0,7           |
|           | 1      | TECEfloor Edelstahlvert. HKV 3 mit DFA<br>SLQ, poliert, 1" IG flachdichtend | 0,0     | 0,0           |
| <b>9</b>  |        |   |         | <b>0,7</b>    |
|           | 1      | TECEfloor Edelstahlvert. HKV 3 mit DFA<br>SLQ, poliert, 1" IG flachdichtend | 0,0     | 0,0           |
|           | 3      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d28<br>verzinkt                                  | 0,3     | 1,0           |
| <b>10</b> |        |   |         | <b>1,0</b>    |
|           | 1      | TECEfloor Edelstahlvert. HKV 3 mit DFA<br>SLQ, poliert, 1" IG flachdichtend | 0,1     | 0,1           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d28-R1 verzinkt                          | 0,1     | 0,1           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d35-28 verzinkt               | 0,0     | 0,0           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück reduziert<br>d35-28-35 verzinkt                     | 1,3     | 1,3           |
| <b>11</b> |        |   |         | <b>1,5</b>    |
|           | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück reduziert<br>d35-28-35 verzinkt                     | 1,3     | 1,3           |
| <b>12</b> |        |   |         | <b>1,3</b>    |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d42-35 verzinkt               | 0,0     | 0,0           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück reduziert<br>d42-28-42 verzinkt                     | 0,8     | 0,8           |
| <b>13</b> |        |   |         | <b>0,8</b>    |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d42-35 verzinkt               | 0,1     | 0,1           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d35-R1 1/4 verzinkt                      | 0,1     | 0,1           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d35-R1 1/4 verzinkt                      | 0,1     | 0,1           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion<br>mit Einschubende d42-35 verzinkt               | 0,0     | 0,0           |
| <b>15</b> |        |   |         | <b>0,3</b>    |

| TS-Nr     | Anzahl | Bezeichnung  | ζ           | Σζ  |
|-----------|--------|--|-------------|-----|
| -         | Stück  | -  | -           | -   |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt                      | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Resideo Strangabsperrentil Kombi-3-Plus Rotguss, Muffe, DN 40            | 9,2         | 9,2 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt                      | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Muffe d42 verzinkt                                       | 0,1         | 0,1 |
|           | 2      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d42 verzinkt                                  | 0,3         | 0,7 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl T-Stück egal d42-42-42                                   | 2,6         | 2,6 |
| <b>15</b> |        |  | <b>12,8</b> |     |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt                      | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | AFRISO Rückschlagventil 1 1/2 - DN 40 Messing, 10 bar, 110 C, für Wasser | 6,4         | 6,4 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt                      | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt                      | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Resideo Strangabsperrentil Kombi-3-Plus Rotguss, Muffe, DN 40            | 9,2         | 9,2 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG d42-R1 1/2 verzinkt                      | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit IG d42-Rp1 1/2 verzinkt                     | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Gewindestutzen DN40  | 0,0         | 0,0 |
|           | 1      | Zweikammerverteiler 4-fach 180/110                                       | 0,0         | 0,0 |
| <b>16</b> |        |  | <b>16,1</b> |     |
|           | 1      | Zweikammerverteiler 4-fach 180/110                                       | 2,1         | 2,1 |
|           | 1      | Gewindestutzen DN15  | 0,0         | 0,0 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit IG d12-Rp1/2 verzinkt                       | 0,1         | 0,1 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d18-12 verzinkt               | 0,0         | 0,0 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d42-18 verzinkt               | 0,0         | 0,0 |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Reduktion mit Einschubende d76.1-42 verzinkt             | 0,0         | 0,0 |
| <b>17</b> |        |  | <b>2,2</b>  |     |

| TS-Nr     | Anzahl | Bezeichnung  | $\zeta$ | $\Sigma\zeta$ |
|-----------|--------|--|---------|---------------|
| -         | Stück  | -  | -       | -             |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d76,1<br>verzinkt             | 0,3     | 0,3           |
| <b>17</b> |        |  |         | <b>0,3</b>    |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Übergang mit AG<br>d76,1-R2 1/2 verzinkt | 0,1     | 0,1           |
|           | 1      | Gewindeflansch PN16<br>DN65                              | 0,0     | 0,0           |
|           | 1      | Reflex Sinus Weichen<br>Hydr Weiche 160/80 Typ1 DN65 PN6 | 0,0     | 0,0           |
|           | 1      | Mapress C-Stahl Bogen 90Gr d76,1<br>verzinkt             | 0,3     | 0,3           |
| <b>18</b> |        |  |         | <b>0,4</b>    |

## Einstellliste Verbraucher

| Nr. | Raum |        | Bauteil   |        |            |      |
|-----|------|--------|---|--------|------------|------|
|     | Name | Bez.   | Produkt   | Q<br>W | kV<br>m³/h | NV   |
|     |      | FBH 6  |   | 1000   |            |      |
|     |      | FBH 5  |   | 1000   |            |      |
|     |      | FBH 4  |   | 1000   |            |      |
|     |      | HK 42  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 42 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,63       | 5,00 |
|     |      | RLV 42 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,35       | 6,25 |
|     |      | HK 41  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 41 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 41 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85       | 4,00 |
|     |      | HK 36  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 36 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 36 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85       | 4,00 |
|     |      | HK 35  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 35 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 35 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85       | 4,00 |
|     |      | HK 40  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 40 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 40 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85       | 4,00 |
|     |      | HK 34  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 34 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 34 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,80       | 3,75 |
|     |      | HK 39  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 39 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 39 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,80       | 3,75 |
|     |      | HK 38  |   | 1000   |            |      |
|     |      | THV 38 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74       | 7,50 |
|     |      | RLV 38 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,75       | 3,50 |
|     |      | HK 37  |   | 1000   |            |      |

| Nr. | Raum |        | Bauteil   |        |                         |      |
|-----|------|--------|---|--------|-------------------------|------|
|     | Name | Bez.   | Produkt   | Q<br>W | kV<br>m <sup>3</sup> /h | NV   |
|     |      | THV 37 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 37 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,75                    | 3,50 |
|     |      | FBH 3  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | FBH 2  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | FBH 1  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | HK 14  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 14 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,63                    | 5,00 |
|     |      | RLV 15 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,35                    | 6,25 |
|     |      | HK 13  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 13 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 14 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85                    | 4,00 |
|     |      | HK 23  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 23 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 24 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85                    | 4,00 |
|     |      | HK 22  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 22 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 23 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85                    | 4,00 |
|     |      | HK 12  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 12 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 13 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85                    | 4,00 |
|     |      | HK 21  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 21 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 22 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,80                    | 3,75 |
|     |      | HK 32  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 32 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 33 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,80                    | 3,75 |
|     |      | HK 31  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 31 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |

| Nr. | Raum |        | Bauteil   |        |                         |      |
|-----|------|--------|---|--------|-------------------------|------|
|     | Name | Bez.   | Produkt   | Q<br>W | kV<br>m <sup>3</sup> /h | NV   |
|     |      | RLV 32 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,75                    | 3,50 |
|     |      | HK 30  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 30 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,74                    | 7,50 |
|     |      | RLV 31 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,75                    | 3,50 |
|     |      | HK 3   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 3  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 3  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,40                    | 6,50 |
|     |      | HK 2   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 2  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 2  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,30                    | 6,00 |
|     |      | HK 9   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 9  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 9  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,30                    | 6,00 |
|     |      | HK 8   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 8  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 8  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,20                    | 5,50 |
|     |      | HK 18  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 18 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 18 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,15                    | 5,25 |
|     |      | HK 1   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 1  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 1  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,15                    | 5,25 |
|     |      | HK 17  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 17 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 17 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,10                    | 5,00 |
|     |      | HK 7   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 7  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 7  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,10                    | 5,00 |

| Nr. | Raum |        | Bauteil   |        |                         |      |
|-----|------|--------|---|--------|-------------------------|------|
|     | Name | Bez.   | Produkt   | Q<br>W | kV<br>m <sup>3</sup> /h | NV   |
|     |      | HK 16  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 16 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 16 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,98                    | 4,50 |
|     |      | HK 27  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 27 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 27 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,98                    | 4,50 |
|     |      | HK 26  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 26 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 26 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,91                    | 4,25 |
|     |      | HK 25  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 25 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 25 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,91                    | 4,25 |
|     |      | HK 5   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 5  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 6  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,40                    | 6,50 |
|     |      | HK 4   |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 4  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 5  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,30                    | 6,00 |
|     |      | HK 11  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 11 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 12 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,30                    | 6,00 |
|     |      | HK 10  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 10 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 11 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,20                    | 5,50 |
|     |      | HK 20  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 20 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 21 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,15                    | 5,25 |
|     |      | HK 6   |   | 1000   |                         |      |

| Nr. | Raum |        | Bauteil   |        |                         |      |
|-----|------|--------|---|--------|-------------------------|------|
|     | Name | Bez.   | Produkt   | Q<br>W | kV<br>m <sup>3</sup> /h | NV   |
|     |      | THV 6  | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 4  | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,10                    | 5,00 |
|     |      | HK 19  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 19 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 20 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,10                    | 5,00 |
|     |      | HK 15  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 15 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 10 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 1,04                    | 4,75 |
|     |      | HK 29  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 29 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 30 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,98                    | 4,50 |
|     |      | HK 24  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 24 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 19 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,98                    | 4,50 |
|     |      | HK 28  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 28 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 29 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,91                    | 4,25 |
|     |      | HK 33  |   | 1000   |                         |      |
|     |      | THV 33 | Resideo Thermostatventilkörper LX<br>Messing vernickelt, Eck, 1/2"      |        | 0,81                    | 6,00 |
|     |      | RLV 28 | Resideo Rücklaufverschraubung Verafix<br>Messing, vernickelt, Eck, 1/2" |        | 0,85                    | 4,00 |



## Einstellliste Strangarmaturen

| TS Nummer | Bez.  | Bauteil<br>Produkt   | DN | kV                | NV    |
|-----------|-------|--|----|-------------------|-------|
|           |       |  |    | m <sup>3</sup> /h |       |
| 15        | DDR 3 | Resideo Differenzdr.Regl. Kombi-Auto V50<br>50...350 mbar DN 32  | 32 | 8,29              | 10,00 |
| 65        | DDR 4 | Resideo Differenzdr.Regl. Kombi-Auto V50<br>50...350 mbar DN 32  | 32 | 8,52              | 10,00 |
| 116       | DDR 1 | Resideo Differenzdr.Regl. Kombi-Auto V50<br>50...350 mbar DN 32  | 32 | 9,27              | 6,00  |
| 167       | DDR 2 | Resideo Differenzdr.Regl. Kombi-Auto V50<br>50...350 mbar DN 32  | 32 | 9,27              | 6,00  |
| 218       | EV 1  | Resideo Strang.- u Absperrv.Kombi-2-PI<br>BLF, R1/2 LF, Kvs 0,43 | 15 | 0,07              | 1,00  |

## Auslegung MAG 1

### Ausgangsdaten

|                       |             |        |     |
|-----------------------|-------------|--------|-----|
| Wärmeerzeugerleistung | $Q_{W,ges}$ | 48,00  | kW  |
| Anlagenvolumen        | $V_A$       | 668,49 | l   |
| Verdampfungsdruck     | $p_D$       | 0,00   | bar |
| Statischer Druck      | $p_{St}$    | 1,25   | bar |

### Druckberechnung

|                                |          |      |     |
|--------------------------------|----------|------|-----|
| Vordruck                       | $p_0$    | 1,45 | bar |
| Sicherheitsventilansprechdruck | $p_{sv}$ | 2,50 | bar |
| Enddruck                       | $p_e$    | 2,00 | bar |

### Gefäß

|                    |             |        |     |
|--------------------|-------------|--------|-----|
| Ausdehnungsvolumen | $V_e$       | 23,82  | l   |
| Wasservorlage      | $V_V$       | 3,34   | l   |
| Nennvolumen        | $V_n$       | 148,92 | l   |
| Fülldruck, minimal | $p_{a,min}$ | 1,47   | bar |
| Fülldruck, maximal | $p_{a,max}$ | 1,83   | bar |

### Produktinformation

Reflex N 500, grau  
Membran-Druckausdehnungsgefäß, 6 bar  
Artikelnummer 8218300

### MAG-Kennliniendiagramm

