

## Reihe JC-NH – Gewerbliche Kubische Luftkühler



- ❄ Glykolwasser.
- ❄ Hocheffizienter Wärmetauscher
- ❄ Integriertes Magnetventil.

Gewerbliche kubische Luftkühlereinheiten, mit Glykolwasser, ausgestattet mit Regelventilen und vorverkabelter Elektroniksteuerung optional, mit Struktur aus verzinktem Stahl und Aufbau aus Aluminium mit Polyester-Lack.

### Merkmale

- ▶ Stromversorgung 230V 50Hz. Erhältlich mit 60 Hz. Andere Spannungen auf Anfrage.
- ▶ Hocheffizienter luftgekühlter Wärmetauscher aus Kupferrohren und Aluminiumrippen, mit Rippenabstand von 6 mm.
- ▶ Abtauung durch Umluft.
- ▶ Axial Lüfter.
- ▶ Optimierter Hydraulikkreislauf für Glykolwasser.
- ▶ Hydraulikanschluss mit Gewinde.
- ▶ In die Einheit integriertes Magnetventil.

### Optionen

- ▶ Elektrische Abtauheizungen in Wärmetauscher und Kondensatwanne.
- ▶ Elektronisches Steuergerät mit Steuerrelais für Ventilatoren und Magnetspule, Temperaturfühler für den Kühlraum und die Abtauung.
- ▶ Bausatz zur Befeuchtung/Entfeuchtung/Trocknung.
- ▶ Korrosionsschutzbeschichtung des Wärmetauschers.

### Elektronische Steuerung (optional)

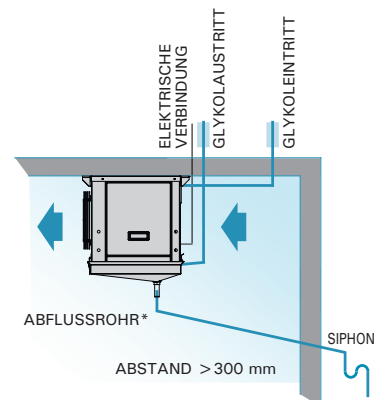
Alle Kälteanlagen JC können mit einem kompakten Mikrocontroller gesteuert werden, der alle Bedien- und Steuerelemente ohne Notwendigkeit eines Schaltschranks umfasst:

- 3 Steuerrelais für: Flüssigkeits-Magnetventil, Lüfer und Abtauung (16 A).
- Thermostatischer Temperaturfühler und Abtaufühler.
- Konfigurierbarer Digitaleingang.



### Installationsempfehlungen

\* Mindestgefälle des Abflussrohrs 20 %.

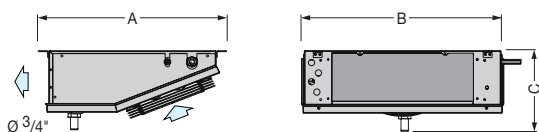


230V 50Hz | **Mitteltemperatur** | Glykolwasser

| Kältemittel    | Anwendung | Reihe / Modell | Kühlleistung je nach Kammertemperatur (W) |                                    | Register            |             |              | Ventilatoren         |           |              |            | Hydraulikkreis  |                      |                    | Elektrische Abtauung |        | Gewicht (kg) |    |
|----------------|-----------|----------------|---|------------------------------------|---------------------|-------------|--------------|----------------------|-----------|--------------|------------|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------|--------------|----|
|                |           |                | 10 °C / 85 % RL (0/5 °C) PG 25 %          | 0 °C / 85 % RL (-10/-5 °C) PG 35 % | Rippen-teilung (mm) | Fläche (m²) | Vol. (Liter) | Volumen-strom (m³/h) | Nx Ø (mm) | Leistung (W) | I max. (A) | Reich-weite (m) | Volumen-strom (m³/h) | Druck-abfall (kPa) | Hydraulik-anschluss  | W      |              | A  |
| PROPYLENGLYKOL | Mittel    | MJC-NH-1 225   | 3 700                                     | 3 316                              | 6                   | 12,4        | 2,7          | 1 500                | 2x Ø 254  | 140          | 0,96       | 4               | 0,6                  | 21                 | 1"                   | 2x 700 | 6,1          | 42 |
|                |           | MJC-NH-2 225   | 4 370                                     | 3 900                              | 6                   | 17,1        | 3,7          | 1 650                | 2x Ø 254  | 140          | 0,96       | 4               | 0,7                  | 7                  | 1"                   | 2x 800 | 10,4         | 49 |
|                |           | MJC-NH-2 325   | 5 340                                     | 4 780                              | 6                   | 17,1        | 3,7          | 2 250                | 3x Ø 254  | 210          | 1,44       | 6               | 0,9                  | 10                 | 1"                   | 3x 800 | 10,4         | 53 |
|                |           | MJC-NH-3 425   | 6 950                                     | 6 230                              | 6                   | 23,3        | 5,0          | 2 800                | 4x Ø 254  | 280          | 1,92       | 6               | 1,15                 | 21                 | 1 1/4"               | 4x 800 | 13,9         | 66 |

Abmessungen

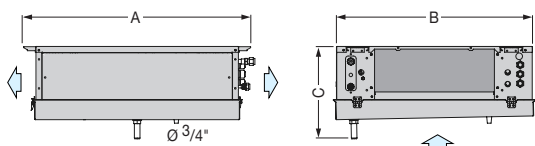
Reihe JB



| Abmessungen (mm) | A   | B     | C   |
|------------------|-----|-------|-----|
| Reihe 1          | 460 | 643   | 235 |
| Reihe 2          | 460 | 993   | 235 |
| Reihe 3          | 538 | 1 691 | 235 |
| Reihe 4          | 590 | 2 064 | 285 |

Vollständige Abmessungen gemäß Seite 55.

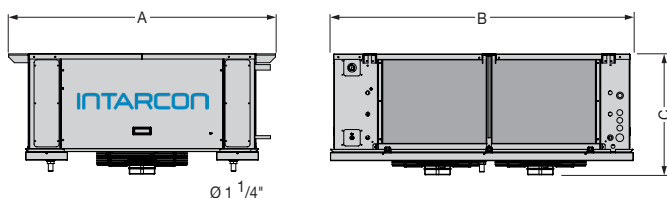
Reihe JD



| Abmessungen (mm) | A   | B     | C   |
|------------------|-----|-------|-----|
| Reihe 1          | 852 | 736   | 310 |
| Reihe 2          | 852 | 1 086 | 310 |
| Reihe 3          | 852 | 1 786 | 310 |
| Reihe 4          | 942 | 2 186 | 360 |
| Reihe 5          | 942 | 2 186 | 360 |

Vollständige Abmessungen gemäß Seite 57.

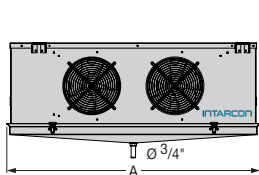
Reihe KD



| Abmessungen (mm) | A     | B     | C   |
|------------------|-------|-------|-----|
| Reihe 1          | 1 385 | 1 567 | 625 |
| Reihe 2          | 1 385 | 1 967 | 633 |
| Reihe 3          | 1 385 | 2 467 | 633 |

Vollständige Abmessungen gemäß Seite 59.

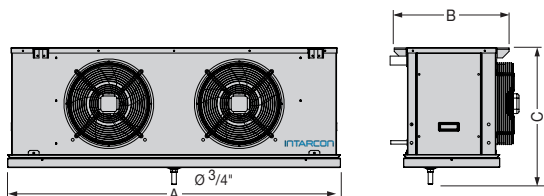
Reihe JC



| Abmessungen (mm) | A     | B   | C   |
|------------------|-------|-----|-----|
| Reihe 12         | 1 200 | 530 | 547 |
| Reihe 22         | 1 500 | 530 | 547 |
| Reihe 23         | 1 500 | 530 | 547 |
| Reihe 34         | 1 900 | 530 | 547 |

Vollständige Abmessungen gemäß Seite 61.

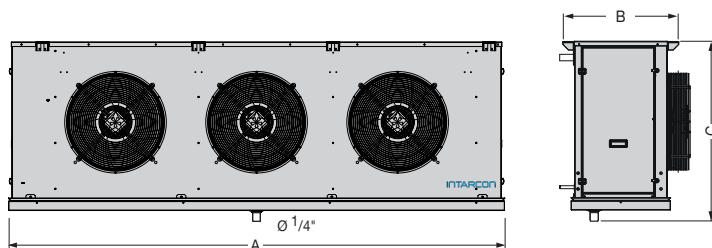
Reihe KC



| Abmessungen (mm) | A     | B   | C   |
|------------------|-------|-----|-----|
| Reihe 0          | 880   | 530 | 581 |
| Reihe 1          | 1 230 | 530 | 581 |
| Reihe 2          | 1 530 | 530 | 581 |
| Reihe 3          | 1 930 | 530 | 581 |
| Reihe 4          | 2 430 | 530 | 581 |

Vollständige Abmessungen gemäß Seite 63.

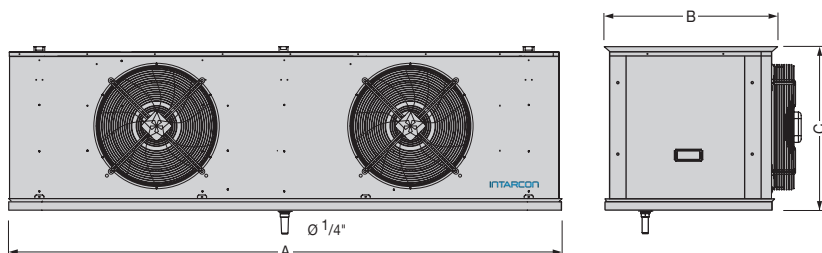
Reihe KH



| Abmessungen (mm) | A     | B   | C   |
|------------------|-------|-----|-----|
| Reihe 11         | 1 180 | 625 | 730 |
| Reihe 21         | 1 180 | 625 | 980 |
| Reihe 12         | 1 930 | 625 | 730 |
| Reihe 22         | 1 930 | 625 | 982 |
| Reihe 13         | 2 680 | 625 | 730 |
| Reihe 23         | 2 680 | 625 | 982 |
| Reihe 14         | 3 430 | 625 | 730 |
| Reihe 24         | 3 430 | 625 | 982 |

Vollständige Abmessungen gemäß Seite 67.

Reihe KJ



| Abmessungen (mm) | A     | B     | C     |
|------------------|-------|-------|-------|
| Reihe 12         | 3 000 | 960   | 970   |
| Reihe 13         | 4 200 | 960   | 970   |
| Reihe 14         | 5 400 | 960   | 970   |
| Reihe 22         | 3 800 | 1 050 | 1 270 |
| Reihe 23         | 5 400 | 1 050 | 1 270 |
| Reihe 24         | 7 000 | 1 050 | 1 270 |

# Berechnung Hydraulikrohre



Die folgende Tabelle zeigt die Eigenschaften der sekundären Hauptflüssigkeiten, ebenso die maximale Kühlleistung, die für die verschiedenen Durchmesser der Hydraulikrohre empfohlen wird.

| Flüssigkeit                                       | Nenndurchmesser | Zoll |      |      |      |      |      |      |        |        |        |     |        |      |        |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |       |
|---|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|--------|-----|--------|------|--------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   |                 | DN   | 3/8" | 1/2" | 5/8" | 3/4" | 7/8" | 1"   | 1 1/8" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2"  | 2 1/2" | 3"   | 3 1/2" | 4"    | 5"    | 6"   |      |      |      |       |       |       |       |       |
| Kupfer (DIN 1057)                                 | Dext.           | 10   | 15   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65     | 80     | 100    | 125 | 150    | 15,0 | 18,0   | 22,0  | 28,0  | 35,0 | 42,0 | 54,0 | 64,0 | 76,0  | 88,9  | 108,0 | 133,0 | 159,0 |
| Verzinkter Stahl (DIN EN 10255)                   |                 | 10   | 15   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65     | 80     | 100    | 125 | 150    | 17,2 | 21,3   | 26,9  | 33,7  | 42,4 | 48,3 | 60,3 | 76,1 | 88,9  | 114,3 | 139,7 | 168,3 |       |
| Kohlenstoffstahl / Edelstahl (DIN EN 10220/10216) |                 | 10   | 15   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65     | 80     | 100    | 125 | 150    | 17,2 | 21,3   | 26,9  | 33,7  | 42,4 | 48,3 | 60,3 | 76,1 | 88,9  | 114,3 | 139,7 | 168,3 |       |
| PEX, PB, 10 bar, SDR 9                            |                 | 10   | 15   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65     | 80     | 100    | 125 | 150    | 20,0 | 25,0   | 32,0  | 40,0  | 50,0 | 63,0 | 75,0 | 90,0 | 110,0 | 125,0 | 160,0 | 200,0 |       |
| PE, PB Klasse 2, 10 bar, SDR 11                   |                 | 10   | 15   | 20   | 25   | 32   | 40   | 50   | 65     | 80     | 100    | 125 | 150    | 16,0 | 20,0   | 22,0  | 25,0  | 28,0 | 32,0 | 40,0 | 50,0 | 63,0  | 75,0  | 90,0  |       |       |
| ABS, PP-R, 10 bar, SDR 17                         |                 |      |      | 25,0 |      |      |      | 32,0 | 40,0   | 50,0   | 63,0   |     | 75,0   | 90,0 | 110,0  | 140,0 | 160,0 |      |      |      |      |       |       |       |       |       |

| Flüssigkeit                     | %   | Temp. flüssig (°C) | Temp. gefroren (°C) | Dichte (kg/m³) | Spez. Wärme (kJ/kg·K) | Viskos. (mPA·s) | Leitung W/mK | Empfohlene maximale Kühlleistung (kW)   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |  |  |
|---------------------------------|-----|--------------------|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------|--------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|--|--|
|                                 |     |                    |                     |                |                       |                 |              | (berechnet für einen Temperatur sprung von 5 K und Druckverlust von 400 Pa/m) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |  |  |
| Wasser                          |     | 7                  | 0                   | 1000           | 4,21                  | 1,4             | 0,58         | 1,4   | 2,6 | 3,5 | 4,7 | 6,9 | 8,7 | 12  | 17  | 29  | 57  | 93  | 153 | 236 | 396 | 666 | 967  |  |  |
| Ethanol                         | 30% | -10                | -17                 | 975            | 3,65                  | 12,7            | 0,45         | 0,4   | 0,9 | 1,4 | 2,2 | 3,8 | 4,9 | 6,8 | 10  | 17  | 35  | 58  | 96  | 150 | 254 | 450 | 747  |  |  |
| Propylenglykol                  | 15% | 5                  | -4                  | 1015           | 4,04                  | 2,9             | 0,51         | 1,2   | 2,2 | 3,0 | 4,1 | 6,0 | 7,5 | 10  | 15  | 26  | 50  | 82  | 135 | 210 | 353 | 619 | 943  |  |  |
| Propylenglykol                  | 25% | 0                  | -9                  | 1026           | 3,91                  | 5,6             | 0,46         | 1,0   | 1,8 | 2,6 | 3,5 | 5,1 | 6,5 | 8,9 | 13  | 22  | 44  | 73  | 120 | 187 | 315 | 555 | 915  |  |  |
| Propylenglykol                  | 30% | -5                 | -13                 | 1033           | 3,84                  | 9,1             | 0,44         | 0,6   | 1,4 | 2,2 | 3,0 | 4,5 | 5,7 | 7,9 | 12  | 20  | 40  | 66  | 110 | 171 | 290 | 512 | 847  |  |  |
| Propylenglykol                  | 35% | -10                | -17                 | 1040           | 3,76                  | 16              | 0,43         | 0,3   | 0,8 | 1,3 | 2,0 | 3,4 | 4,8 | 6,9 | 10  | 18  | 36  | 59  | 98  | 154 | 263 | 466 | 773  |  |  |
| Propylenglykol                  | 40% | -15                | -22                 | 1047           | 3,68                  | 28              | 0,41         |   | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 1,9 | 2,6 | 4,1 | 7   | 15  | 31  | 52  | 86  | 136 | 233 | 416 | 694  |  |  |
| Propylenglykol                  | 45% | -20                | -27                 | 1055           | 3,59                  | 54              | 0,40         |   |     | 0,4 | 0,5 | 1,0 | 1,3 | 2,1 | 3,6 | 7,9 | 21  | 43  | 74  | 117 | 202 | 363 | 610  |  |  |
| Propylenglykol                  | 50% | -25                | -32                 | 1062           | 3,51                  | 110             | 0,38         |   |     |     | 0,5 | 0,6 | 1   | 1,7 | 3,8 | 10  | 22  | 45  | 86  | 169 | 307 | 520 |      |  |  |
| Propylenglykol                  | 55% | -30                | -39                 | 1070           | 3,41                  | 239             | 0,37         |   |     |     |     | 0,8 | 1,7 | 4,7 | 9,7 | 20  | 39  | 85  | 196 | 412 |     |     |      |  |  |
| Propylenglykol                  | 60% | -40                | -46                 | 1079           | 3,30                  | 969             | 0,37         |   |     |     |     |     |     |     |     | 2,3 | 4,9 | 9,4 | 20  | 47  | 99  |     |      |  |  |
| Heißes Propylenglykol           | 50% | 20                 | -32                 | 1038           | 3,63                  | 6,1             | 0,38         | 0,9   | 1,7 | 2,3 | 3,2 | 4,7 | 5,9 | 8,2 | 12  | 20  | 41  | 67  | 111 | 172 | 291 | 512 | 845  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 10% | 5                  | -3                  | 1018           | 4,02                  | 2,1             | 0,54         | 1,3   | 2,3 | 3,2 | 4,3 | 6,3 | 7,9 | 11  | 16  | 27  | 52  | 86  | 141 | 218 | 366 | 640 | 940  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 20% | 0                  | -8                  | 1036           | 3,82                  | 3,4             | 0,50         | 1,1   | 2,0 | 2,8 | 3,8 | 5,6 | 7,0 | 9,6 | 14  | 24  | 47  | 77  | 127 | 197 | 331 | 581 | 910  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 30% | -5                 | -15                 | 1056           | 3,62                  | 5,8             | 0,47         | 0,9   | 1,7 | 2,4 | 3,2 | 4,8 | 6,1 | 8,3 | 12  | 21  | 41  | 68  | 112 | 175 | 296 | 520 | 858  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 35% | -10                | -19                 | 1066           | 3,51                  | 8,6             | 0,45         | 0,6   | 1,4 | 2,1 | 2,9 | 4,3 | 5,4 | 7,5 | 11  | 19  | 38  | 62  | 103 | 161 | 273 | 481 | 795  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 40% | -15                | -23                 | 1077           | 3,39                  | 13              | 0,44         | 0,4   | 0,9 | 1,4 | 2,2 | 3,8 | 4,8 | 6,6 | 9,7 | 17  | 34  | 56  | 94  | 147 | 249 | 441 | 731  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 45% | -20                | -28                 | 1088           | 3,27                  | 21              | 0,43         |   | 0,6 | 0,9 | 1,4 | 2,4 | 3,3 | 5,2 | 8,4 | 15  | 30  | 50  | 84  | 132 | 225 | 399 | 663  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 50% | -25                | -34                 | 1100           | 3,15                  | 34              | 0,42         |   |     | 0,5 | 0,8 | 1,4 | 2,0 | 3,1 | 5,3 | 12  | 26  | 44  | 74  | 116 | 199 | 356 | 595  |  |  |
| Ethylenglykol                   | 55% | -30                | -40                 | 1112           | 3,01                  | 57              | 0,41         |   |     |     | 0,5 | 0,8 | 1,1 | 1,8 | 3   | 6,7 | 18  | 37  | 63  | 101 | 174 | 312 | 524  |  |  |
| Alkali                          | 18% | -10                | -28                 | 942            | 4,25                  | 2,7             | 0,44         | 1,2   | 2,2 | 3,1 | 4,1 | 6,1 | 7,6 | 10  | 15  | 26  | 51  | 83  | 137 | 213 | 358 | 627 | 919  |  |  |
| Alkali                          | 21% | -20                | -37                 | 939            | 4,27                  | 4,3             | 0,41         | 1,1   | 2,0 | 2,8 | 3,8 | 5,6 | 7,0 | 10  | 14  | 24  | 48  | 78  | 129 | 201 | 339 | 596 | 921  |  |  |
| Alkali                          | 25% | -30                | -45                 | 933            | 4,30                  | 7,4             | 0,37         | 0,8   | 1,7 | 2,5 | 3,4 | 5,0 | 6,3 | 9   | 13  | 22  | 44  | 72  | 120 | 187 | 316 | 557 | 921  |  |  |
| Calciumchlorid                  | 15% | 0                  | -11                 | 1086           | 4,04                  | 2,4             | 0,55         | 1,3   | 2,3 | 3,3 | 4,4 | 6,4 | 8,1 | 11  | 16  | 27  | 54  | 88  | 144 | 223 | 375 | 657 | 1009 |  |  |
| Calciumchlorid                  | 20% | -5                 | -17                 | 1117           | 3,99                  | 3,5             | 0,54         | 1,2   | 2,2 | 3,0 | 4,1 | 6,0 | 7,6 | 10  | 15  | 26  | 51  | 83  | 137 | 213 | 359 | 630 | 1024 |  |  |
| Calciumchlorid                  | 25% | -20                | -29                 | 1143           | 3,96                  | 9,9             | 0,51         | 0,6   | 1,5 | 2,4 | 3,3 | 4,9 | 6,2 | 8,5 | 12  | 22  | 43  | 71  | 118 | 185 | 313 | 553 | 916  |  |  |
| Calciumchlorid                  | 30% | -30                | -55                 | 1278           | 3,93                  | 25              | 0,48         | 0,3   | 0,6 | 1,0 | 1,6 | 2,8 | 3,8 | 6,1 | 10  | 19  | 38  | 64  | 107 | 168 | 286 | 509 | 848  |  |  |
| Natriumchlorid                  | 10% | 0                  | -7                  | 1078           | 4,12                  | 2,0             | 0,60         | 1,4   | 2,5 | 3,4 | 4,6 | 6,7 | 8,4 | 11  | 17  | 28  | 56  | 91  | 149 | 231 | 388 | 679 | 1021 |  |  |
| Natriumchlorid                  | 15% | -5                 | -12                 | 1120           | 4,08                  | 2,6             | 0,59         | 1,3   | 2,4 | 3,3 | 4,4 | 6,5 | 8,2 | 11  | 16  | 28  | 54  | 89  | 147 | 227 | 382 | 669 | 1051 |  |  |
| Natriumchlorid                  | 20% | -10                | -17                 | 1161           | 4,05                  | 4,1             | 0,56         | 1,2   | 2,2 | 3,1 | 4,1 | 6,1 | 7,7 | 10  | 15  | 26  | 52  | 85  | 139 | 217 | 365 | 641 | 1056 |  |  |
| Lithiumchlorid                  | 10% | -5                 | -12                 | 1056           | 3,60                  | 3,0             | 0,59         | 1,1   | 2,0 | 2,7 | 3,7 | 5,4 | 6,8 | 9,3 | 13  | 23  | 45  | 75  | 122 | 190 | 320 | 561 | 873  |  |  |
| Lithiumchlorid                  | 15% | -15                | -25                 | 1082           | 3,35                  | 6,0             | 0,56         | 0,8   | 1,6 | 2,2 | 3,0 | 4,5 | 5,6 | 7,8 | 11  | 19  | 39  | 64  | 105 | 163 | 276 | 486 | 802  |  |  |
| Kaliumformiat Freezium          | 25% | -5                 | -15                 | 1155           | 3,12                  | 2,7             | 0,51         | 1,0   | 1,8 | 2,6 | 3,4 | 5,0 | 6,3 | 8,7 | 12  | 21  | 42  | 69  | 113 | 176 | 295 | 517 | 827  |  |  |
| Hycool 20, Freezium             | 30% | -10                | -20                 | 1206           | 2,93                  | 3,8             | 0,50         | 0,9   | 1,7 | 2,3 | 3,1 | 4,6 | 5,7 | 7,9 | 11  | 20  | 39  | 63  | 104 | 162 | 272 | 478 | 787  |  |  |
| Hycool 30, Freezium             | 35% | -25                | -30                 | 1269           | 2,73                  | 7,1             | 0,45         | 0,7   | 1,4 | 1,9 | 2,6 | 3,9 | 4,9 | 6,7 | 9,7 | 17  | 33  | 55  | 91  | 142 | 240 | 423 | 698  |  |  |
| Tyfoxit F15                     | 25% | -5                 | -15                 | 1232           | 3,17                  | 3,6             | 0,52         | 1,0   | 1,8 | 2,5 | 3,4 | 5,0 | 6,4 | 8,7 | 13  | 22  | 43  | 70  | 115 | 178 | 300 | 527 | 867  |  |  |
| Tyfoxit F40                     | 40% | -25                | -40                 | 1354           | 2,65                  | 11              | 0,44         | 0,5   | 1,0 | 1,7 | 2,4 | 3,5 | 4,5 | 6,2 | 9   | 16  | 31  | 52  | 86  | 134 | 228 | 402 | 665  |  |  |
| Kaliumacetat Tyfoxit            | 60% | -10                | -20                 | 1162           | 3,20                  | 6,4             | 0,48         | 0,8   | 1,6 | 2,2 | 3,0 | 4,4 | 5,6 | 7,6 | 11  | 19  | 38  | 63  | 103 | 161 | 272 | 479 | 790  |  |  |
| Tyfoxit                         | 70% | -25                | -31                 | 1193           | 3,10                  | 17              | 0,45         | 0,3   | 0,7 | 1,1 | 1,7 | 3,0 | 4,1 | 6   | 8,9 | 16  | 31  | 52  | 87  | 136 | 231 | 410 | 681  |  |  |
| Tyfoxit                         | 80% | -35                | -40                 | 1222           | 3,00                  | 44              | 0,43         |   | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1,1 | 1,6 | 2,5 | 4,4 | 9,4 | 25  | 42  | 70  | 112 | 192 | 344 | 576  |  |  |
| Kaliumacetat-formiat Temper -10 |     | 0                  | -10                 | 1090           | 3,54                  | 2,8             | 0,51         | 1,1   | 2,0 | 2,8 | 3,7 | 5,5 | 6,9 | 9,4 | 14  | 23  | 46  | 75  | 124 | 192 | 323 | 566 | 887  |  |  |
| Temper -15                      |     | -5                 | -15                 | 1120           | 3,39                  | 3,8             | 0,49         | 1,0   | 1,8 | 2,5 | 3,4 | 5,0 | 6,4 | 9,4 | 13  | 22  | 43  | 70  | 115 | 180 | 302 | 530 | 873  |  |  |
| Temper -20                      |     | -10                | -20                 | 1149           | 3,23                  | 5,1             | 0,47         | 0,9   | 1,7 | 2,3 | 3,1 | 4,6 | 5,8 | 8   | 12  | 20  | 39  | 65  | 107 | 167 | 281 | 494 | 814  |  |  |
| Temper -30                      |     | -20                | -30                 | 1190           | 3,00                  | 10              | 0,44         | 0,5   | 1,1 | 1,8 | 2,5 | 3,8 | 4,8 | 6,6 | 9,6 | 17  | 33  | 55  | 92  | 143 | 242 | 428 | 708  |  |  |
| Temper -40                      |     | -30                | -40                 | 1225           | 2,88                  | 24              | 0,41         |   | 0,5 | 0,8 | 1,2 | 2,0 | 2,8 | 4,4 | 7,6 | 14  | 28  | 46  | 77  | 121 | 206 | 367 | 611  |  |  |
| Temper -55                      |     | -45                | -55                 | 1267           | 2,62                  | 58              | 0,38         |   |     | 0,3 | 0,4 | 0,8 | 1,1 | 1,7 | 2,9 | 6,5 | 18  | 35  | 59  | 94  | 162 | 292 | 490  |  |  |
| Temper -60                      |     | -50                | -60                 | 1288           | 2,59                  | 108             | 0,38         |   |     |     | 0,4 | 0,6 | 0,9 | 1,6 | 3,5 | 9,5 | 20  | 41  | 79  | 141 | 256 | 434 |      |  |  |
| Betain (Thermera AC)            |     | -5                 | -15                 | 1075           | 3,12                  | 8,1             | 0,4          | 0,6   | 1,3 | 1,9 | 2,6 | 3,9 | 4,9 | 6,8 | 9,9 | 17  | 34  | 56  | 93  | 145 | 246 | 433 | 716  |  |  |
| Betain (Thermera R)             |     | -20                | -35                 | 1110           | 2,80                  | 48              | 0,3          |   | 0,3 | 0,5 | 0,9 | 1,2 | 2   | 3,4 | 7,4 | 20  | 36  | 61  | 97  | 167 | 299 | 501 |      |  |  |

Geschwindigkeiten des Flüssigkeitsstroms für die verschiedenen Rohrquerschnitte:

|                           |           |         |           |         |           |
|---------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| Betrieb laminare Strömung | > 0,5 m/s | > 1 m/s | > 1,5 m/s | > 2 m/s | > 2,5 m/s |
|---------------------------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|