

## 1. Wärme: Energie-Verluste ungedämmter Rohre [kWh/a]

Energie-Verluste in unbeheizten Räumen (Keller) Raumtemperatur 12°C, Zuschlag zum Wärmestrom für Wärmebrücken wie Auflager und Tragkonstruktion 1% der ungedämmten Oberfläche, Nutzungszeit 8760 h/a, Jahresnutzungsgrad 90%.

| Energie-Verluste in Funktion von<br>Rohr, Mediumtemperatur<br>und Emissionsgrad des ungedämmten Rohrs |            | Oberfläche des ungedämmten Rohrs |                                   |
|---|------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|   |            | CrNiSt<br>nicht rostend          | Stahlrohr mit<br>Korrosionsschutz |
| Emissionsgrad des ungedämmten Rohrs   |            | 0.15                             | 0.90                              |
| <b>Rohr DN 15 – ½" – 21.3 mm</b>  |            |                                  |                                   |
| Energie-Verluste bei 70°C Mediumtemperatur  | kWh/(m, a) | 454                              | 657                               |
| bei 60°C  | kWh/(m, a) | 357                              | 518                               |
| bei 50°C  | kWh/(m, a) | 267                              | 386                               |
| bei 40°C  | kWh/(m, a) | 193                              | 266                               |
| <b>Rohr DN 32 – 1¼" – 42.4 mm</b>   |            |                                  |                                   |
| Energie-Verluste bei 70°C Mediumtemperatur  | kWh/(m, a) | 774                              | 1178                              |
| bei 60°C  | kWh/(m, a) | 610                              | 928                               |
| bei 50°C  | kWh/(m, a) | 456                              | 695                               |
| bei 40°C  | kWh/(m, a) | 312                              | 480                               |
| <b>Rohr DN 65 - 2½" – 76.1 mm</b>   |            |                                  |                                   |
| Energie-Verluste bei 70°C Mediumtemperatur  | kWh/(m, a) | 1219                             | 1944                              |
| bei 60°C  | kWh/(m, a) | 962                              | 1533                              |
| bei 50°C  | kWh/(m, a) | 719                              | 1148                              |
| bei 40°C  | kWh/(m, a) | 492                              | 793                               |

Beispiel:

Der Energie-Verlust des ungedämmten Rohrs DN 32, Mediumtemperatur 60°, Emissionsgrad 0.90 und einer Nutzungszeit von 8760 h/a beträgt 928 kWh/a.

## 2. Kälte: Energie-Bedarf ungedämmter Rohre [kWh/a]

Energie-Aufnahmen aus 20°C warmer Umgebung. Zuschlag zum Wärmestrom für Wärmebrücken wie Auflager und Tragkonstruktion 0.2% der ungedämmten Oberfläche, Nutzungszeit 8760 h/a, Jahresnutzungsgrad 80%.

| Energie-Bedarf in Funktion von<br>Rohr, Mediumtemperatur<br>und Emissionsgrad des ungedämmten Rohrs |            | Oberfläche des ungedämmten Rohrs |                                   |
|---|------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|   |            | CrNiSt<br>nicht rostend          | Stahlrohr mit<br>Korrosionsschutz |
| Emissionsgrad des ungedämmten Rohrs   |            | 0.15                             | 0.90                              |
| <b>Rohr DN 15 – ½" – 21.3 mm</b>  |            |                                  |                                   |
| Energie-Verluste bei -40°C Mediumtemperatur   | kWh/(m, a) | 509                              | 647                               |
| bei -20°C   | kWh/(m, a) | 310                              | 413                               |
| bei 0°C   | kWh/(m, a) | 133                              | 190                               |
| bei 10°C  | kWh/(m, a) | 57                               | 87                                |
| <b>Rohr DN 32 – 1¼" – 42.4 mm</b>   |            |                                  |                                   |
| Energie-Verluste bei -40°C Mediumtemperatur   | kWh/(m, a) | 862                              | 1137                              |
| bei -20°C   | kWh/(m, a) | 527                              | 730                               |
| bei 0°C   | kWh/(m, a) | 227                              | 340                               |
| bei 10°C  | kWh/(m, a) | 98                               | 157                               |
| <b>Rohr DN 65 - 2½" – 76.1 mm</b>   |            |                                  |                                   |
| Energie-Verluste bei -40°C Mediumtemperatur   | kWh/(m, a) | 1350                             | 1844                              |
| bei -20°C   | kWh/(m, a) | 827                              | 1192                              |
| bei 0°C   | kWh/(m, a) | 357                              | 560                               |
| bei 10°C  | kWh/(m, a) | 155                              | 261                               |

Beispiel:

Der Energie-Bedarf des ungedämmten Rohrs DN 32, Mediumtemperatur -20°, Emissionsgrad 0.90 und einer Nutzungszeit von 8760 h/a beträgt 730 kWh/a.

### 3. Wärme: Energie-Einsparungen [kWh/a] für Wärme-Dämmsystem REGOPIR GREEN

Energie-Einsparungen im Vergleich zum ungedämmten Rohr gemäss Kapitel 1;  
in Funktion von Rohr, Mediumtemperatur, Dämmdicke und Emissionsgrad des ungedämmten Rohrs;

- Wärmeleitfähigkeit gemäss Abschnitt 5.1;
- Zuschlag zur Wärmeleitfähigkeit für Unterkonstruktion gemäss Abschnitt 5.1;
- Wärmeübergangskoeffizient gemäss Abschnitt 5.2;
- metallische Ummantelung, kein Wind;
- Zuschlag zum Wärmestrom für Wärmebrücken wie Auflager und Tragkonstruktion 1% der ungedämmten Oberfläche;
- Nutzungszeit 8760 h/a;
- Jahresnutzungsgrad 90%.

**CrNiStahlrohr nicht rostend**  
**Emissionsgrad 0.15**

**Stahlrohr mit Korrosionsschutz**  
**Emissionsgrad 0.90**

#### Mediumtemperatur 70°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      |
|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |
| 15 – ½" – 21.3         | 367             | 378  | 384  | 389  | 396  | 400  | 15 – ½" – 21.3         | 568             | 579  | 585  | 590  | 597  | 601  |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 643             | 661  | 673  | 682  | 693  | 700  | 32 – 1¼" – 42.4        | 1043            | 1061 | 1073 | 1081 | 1092 | 1100 |
| 65 – 2½" – 76.1        | 1025            | 1056 | 1076 | 1089 | 1107 | 1119 | 65 – 2½" – 76.1        | 1743            | 1774 | 1793 | 1807 | 1825 | 1836 |

#### Mediumtemperatur 60°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      |
|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |
| 15 – ½" – 21.3         | 287             | 295 | 301 | 305 | 310 | 313 | 15 – ½" – 21.3         | 446             | 455  | 460  | 464  | 469  | 473  |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 505             | 520 | 529 | 536 | 545 | 551 | 32 – 1¼" – 42.4        | 819             | 834  | 844  | 851  | 860  | 865  |
| 65 – 2½" – 76.1        | 805             | 830 | 846 | 857 | 872 | 881 | 65 – 2½" – 76.1        | 1370            | 1395 | 1411 | 1422 | 1436 | 1445 |

#### Mediumtemperatur 50°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      |
|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |
| 15 – ½" – 21.3         | 213             | 219 | 223 | 226 | 230 | 233 | 15 – ½" – 21.3         | 331             | 337  | 342  | 345  | 349  | 351  |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 375             | 386 | 393 | 399 | 406 | 410 | 32 – 1¼" – 42.4        | 611             | 623  | 630  | 635  | 642  | 647  |
| 65 – 2½" – 76.1        | 598             | 617 | 629 | 638 | 649 | 656 | 65 – 2½" – 76.1        | 1023            | 1042 | 1054 | 1063 | 1074 | 1081 |

#### Mediumtemperatur 40°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     |
|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |
| 15 – ½" – 21.3         | 144             | 149 | 152 | 154 | 157 | 159 | 15 – ½" – 21.3         | 226             | 231 | 234 | 236 | 239 | 241 |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 254             | 262 | 267 | 271 | 276 | 279 | 32 – 1¼" – 42.4        | 419             | 427 | 433 | 437 | 442 | 445 |
| 65 – 2½" – 76.1        | 406             | 419 | 428 | 434 | 442 | 447 | 65 – 2½" – 76.1        | 703             | 717 | 725 | 731 | 739 | 745 |

#### Beispiele

Die Energie-Einsparung des 40 mm dick gedämmten Rohrs DN 32, Mediumtemperatur 60°C, Emissionsgrad 0.90 und einer Nutzungszeit von 8760 h beträgt im Vergleich zum ungedämmten Rohr (gemäss Kapitel 1) 834 kWh/a.

Bei einer Nutzungszeit von 6000 h/a beträgt die Energie-Einsparung 834 kWh/a / 8760 h/a · 6000 h/a = 571 kWh/a.

#### 4. Kälte: Energie-Einsparungen in kWh/(m, a) für Kälte-Dämmsystem **REGOPIR GREEN**

Energie-Einsparungen im Vergleich zum ungedämmten Rohr gemäss Kapitel 2;  
in Funktion von Rohr, Mediumtemperatur, Dämmdicke und Emissionsgrad des ungedämmten Rohrs;

- Wärmeleitfähigkeit gemäss Abschnitt 5.1;
- Zuschlag zur Wärmeleitfähigkeit für Unterkonstruktion gemäss Abschnitt 5.1;
- Wärmeübergangskoeffizient gemäss Abschnitt 5.2;
- metallische Ummantelung, kein Wind;
- Zuschlag zum Wärmestrom für Wärmebrücken wie Auflager und Tragkonstruktion 0.2% der ungedämmten Oberfläche;
- Nutzungszeit 8760 h/a;
- Jahresnutzungsgrad 80%.

**CrNiStahlrohr nicht rostend**  
**Emissionsgrad 0.15**

**Stahlrohr mit Korrosionsschutz**  
**Emissionsgrad 0.90**

##### Mediumtemperatur -40°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      |
|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |
| 15 – ½" – 21.3         | 443             | 451  | 457  | 461  | 466  | 469  | 15 – ½" – 21.3         | 581             | 689  | 595  | 599  | 604  | 607  |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 762             | 777  | 787  | 793  | 802  | 808  | 32 – 1¼" – 42.4        | 1037            | 1052 | 1061 | 1068 | 1077 | 1083 |
| 65 – 2½" – 76.1        | 1202            | 1227 | 1243 | 1254 | 1268 | 1277 | 65 – 2½" – 76.1        | 1695            | 1720 | 1736 | 1747 | 1761 | 1770 |

##### Mediumtemperatur -20°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |      |      |      |      |      |
|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
|                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |                        | 30              | 40   | 50   | 60   | 80   | 100  |
| 15 – ½" – 21.3         | 265             | 270 | 274 | 277 | 280 | 283 | 15 – ½" – 21.3         | 367             | 373  | 376  | 379  | 383  | 385  |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 458             | 468 | 475 | 479 | 486 | 489 | 32 – 1¼" – 42.4        | 661             | 672  | 678  | 683  | 689  | 693  |
| 65 – 2½" – 76.1        | 725             | 742 | 753 | 760 | 770 | 777 | 65 – 2½" – 76.1        | 1090            | 1107 | 1118 | 1125 | 1135 | 1142 |

##### Mediumtemperatur 0°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     |
|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |
| 15 – ½" – 21.3         | 110             | 113 | 114 | 116 | 118 | 119 | 15 – ½" – 21.3         | 166             | 169 | 171 | 173 | 174 | 175 |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 191             | 197 | 200 | 202 | 206 | 208 | 32 – 1¼" – 42.4        | 304             | 309 | 313 | 315 | 318 | 320 |
| 65 – 2½" – 76.1        | 305             | 314 | 319 | 323 | 328 | 331 | 65 – 2½" – 76.1        | 507             | 516 | 522 | 525 | 531 | 534 |

##### Mediumtemperatur 10°C

| Rohr<br>DN – Zoll - mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     | Rohr<br>DN – Zoll – mm | Dämmdicke in mm |     |     |     |     |     |
|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |                        | 30              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 |
| 15 – ½" – 21.3         | 45              | 47  | 48  | 48  | 49  | 50  | 15 – ½" – 21.3         | 75              | 77  | 78  | 78  | 79  | 80  |
| 32 – 1¼" – 42.4        | 80              | 82  | 84  | 85  | 87  | 88  | 32 – 1¼" – 42.4        | 139             | 142 | 144 | 145 | 146 | 147 |
| 65 – 2½" – 76.1        | 128             | 132 | 135 | 137 | 140 | 141 | 65 – 2½" – 76.1        | 235             | 239 | 242 | 244 | 246 | 248 |

Beispiel

Die Energie-Einsparung des 50 mm dick gedämmten Rohrs DN 32, Mediumtemperatur -20°C, Emissionsgrad 0.90 und einer Nutzungszeit von 8760 h beträgt im Vergleich zum ungedämmten Rohr (gemäss Kapitel 2) 678 kWh/a.