

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Abbildungsverzeichnis</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>Tabellenverzeichnis</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Nomenklatur</b>  | <b>5</b>  |
| <b>1 Forschungsthema</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2 Wissenschaftliche Problemstellung</b>                        | <b>6</b>  |
| 2.1 Umfang des FKT-Vorhabens 130/06 . . . . .                     | 6         |
| 2.2 Messstrecken . . . . .  | 7         |
| 2.3 Kältemittel . . . . .   | 7         |
| 2.4 Literaturübersicht zu Strömungsformkarten . . . . .           | 9         |
| <b>3 Strömungsformkarten zu den Forschungsvorhaben</b>            | <b>12</b> |
| 3.1 Daten des Vorhabens FKT 77/01 . . . . .                       | 13        |
| 3.1.1 R407C im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                          | 13        |
| 3.1.2 R410A im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                          | 15        |
| 3.1.3 R410A im Tectube_fin HVA-Rohr . . . . .                     | 17        |
| 3.2 Daten des Vorhabens FKT 34/97 . . . . .                       | 18        |
| 3.2.1 R134a im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                          | 18        |
| 3.2.2 R404A im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                          | 20        |
| 3.3 Daten des Vorhabens FKT 63/99 . . . . .                       | 21        |
| 3.3.1 CO <sub>2</sub> im Glattrohr . . . . .                      | 21        |
| 3.3.2 CO <sub>2</sub> im Cuprofin-EDX-Rohr . . . . .              | 23        |
| <b>4 Ausblick</b>   | <b>25</b> |
| <b>Literaturverzeichnis</b>                                       | <b>26</b> |
| <b>A Gleichungen der Grenzkurven</b>                              | <b>28</b> |
| <b>B Strömungsformkarten zum Vorhaben AiF 15084 N1, FKT 77/01</b> | <b>30</b> |
| B.1 R407C im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                            | 30        |
| B.2 R410A im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                            | 44        |
| B.3 R410A im Tectube_fin HVA-Rohr . . . . .                       | 58        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>C</b> | <b>Strömungsformkarten zum Vorhaben AiF 11943 N, FKT 34/97</b> | <b>61</b> |
| C.1      | R134a im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                             | 61        |
| C.2      | R404A im Cuprofin-E-Rohr . . . . .                             | 73        |
| <b>D</b> | <b>Strömungsformkarten zum Vorhaben AiF 13947 N, FKT 63/99</b> | <b>82</b> |
| D.1      | CO <sub>2</sub> im Glattrohr . . . . .                         | 82        |
| D.2      | CO <sub>2</sub> im Cuprofin-EDX-Rohr . . . . .                 | 90        |