

Dipl.-Ing. Alexander Kolb, München

**Theoretische und
experimentelle Unter-
suchungen an einem neuen
solaren Luftkollektor mit
durchströmtem Absorber**

Reihe **6**: Energietechnik

Nr. **356**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Literaturübersicht	5
2.1	Definitionen	5
2.2	Spektral-selektive Oberflächen für Solarabsorber	10
2.3	Veröffentlichungen zu Matrixkollektoren	18
2.4	Strömung und Wärmeübertragung	23
3	Aufgabenstellung	36
4	Grundlagen und Konzipierung	39
4.1	Luftkollektoren	39
4.2	Neuer Matrixkollektor	50
4.3	Betriebsparameter des neuen Matrixkollektors	58
5	Experimente	65
5.1	Versuchsstand	65
5.2	Prüfkollektor	70
5.3	Messtechnik	74
5.4	Versuchsdurchführung	82
5.5	Versuchsergebnisse	88
6	Modellierung des neuen Matrixkollektors	99
6.1	Vereinfachende Annahmen	100
6.2	Strömungsvorgänge im neuen Matrixkollektor	102

6.3	Energietransport im neuen Matrixkollektor	109
6.4	Numerische Lösung der Bestimmungsgleichungen	125
6.5	Programmpaket	135
7	Numerische Untersuchungen	138
7.1	Validierung	138
7.2	Sensitivitätsanalyse	153
7.3	Optimierung	166
8	Zusammenfassung und Ausblick	178
	Anhang	182
A.1	Tabellen zu selektiven Oberflächen	182
A.2	Stoffwertgleichungen	185
A.3	Geometriedaten der Metallgewebe	185
A.4	Matrizen	186
A.5	Lösungsalgorithmus	188
A.6	Flußdiagramme und Struktogramme	188
A.7	Bestimmung der Extinktion der Matrix	191
A.8	Ansichten des Prüfkollektors	192
	Literatur	197