

Inhaltsübersicht

1 Einführung	1
1.1 Allgemeines	1
1.2 Neuere Entwicklungen bei mesoskaligen Strömungsmodellen	1
1.3 Ausgangspunkt und Zielsetzung dieser Arbeit	4
2 Modellbeschreibung	7
2.1 Grundgleichungen	7
2.2 Transformation und Diskretisierung der Grundgleichungen	9
2.3 Anfangs- und Randbedingungen	12
2.3.1 Anfangszustand	12
2.3.2 Randbedingungen	14
3 Der Nesting-Algorithmus	17
3.1 Ansätze aus der Literatur	20
3.2 Verwendete Ansätze	22
3.2.1 Die erweiterte Strahlungsrandbedingung	23
3.2.2 Das Relaxationsschema	24
3.2.3 Der künstliche Druckgradient	25
3.3 Interpolation	25
3.3.1 Räumliche Interpolation	25
3.3.2 Zeitliche Interpolation	28
3.4 Untersuchung des Übertragungsverhaltens	29
3.5 Vergleich der Verfahren anhand einer vereinfachten Modellrechnung in Südwestdeutschland	37
4 Modellerweiterungen	45
4.1 Steuerung des Integrationszeitschrittes	45
4.1.1 Bestimmung der Zeitschrittweite	45
4.1.2 Änderungen in der zeitlichen Diskretisierung	46
4.2 Transportmodell für passive Luftschadstoffe	50
5 Bemerkungen zum Rechenprogramm	53
5.1 Hauptspeicherbedarf	53
5.2 Permanentspeicherbedarf	54
5.3 Rechenzeiten	54

6	Modellanwendungen	56
6.1	Berechnung der Strömung im Athener Becken	56
6.1.1	Beschreibung der geographischen Lage	56
6.1.2	Das Projekt APSIS	57
6.1.3	Modellergebnisse	58
6.1.4	Vergleich mit einer Modellrechnung ohne den Nesting-Algorithmus	67
6.1.5	Vergleich mit Meßergebnissen	71
6.2	Berechnung der Strömung im Großraum Lissabon	79
6.2.1	Beschreibung des Anwendungsfalles	80
6.2.2	Ergebnisse der Modellrechnung	81
6.2.3	Vergleich mit Messungen	86
6.3	Berechnung der Ausbreitung von CO im Stadtgebiet von Graz	89
7	Schlußfolgerungen und Ausblick	96
7.1	Schlußfolgerungen	96
7.2	Ausblick	98
	Literaturverzeichnis	100