

FORSCHUNGSBERICHTE DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 1596

Herausgegeben

im Auftrage des Ministerpräsidenten Dr. Franz Meyers

von Staatssekretär Professor Dr. h. c. Dr. E. h. Leo Brandt

Dr. Franz Kolberg

*Institut für Mathematik und Großrechenanlagen
der Rhein.-Westf. Techn. Hochschule Aachen*

Direktor : Prof. Dr. Hubert Cremer

Zur Theorie der Bewegung eines Schiffes
bei begrenzten Fahrwasserverhältnissen



SPRINGER FACHMEDIEN WIESBADEN GMBH

ISBN 978-3-663-06623-1 ISBN 978-3-663-07536-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-663-07536-3

Verlags-Nr. 2011596

© 1966 by Springer Fachmedien Wiesbaden
Ursprünglich erschienen bei Westdeutscher Verlag, Köln und Opladen 1966

Inhalt

Einleitung	7
1. Mathematische Formulierung des Problems	9
2. Die Randbedingungen	13
2.1 Die Randbedingungen an der freien Wasseroberfläche	13
2.2 Die kinematischen Randbedingungen am Kanalboden und an den Kanalwänden	15
2.3 Die kinematischen Randbedingungen an der Schiffsoberfläche	15
2.4 Ausstrahlungs- und Gleichgewichtsbedingungen	16
3. Linearisierung des Randwertproblems	17
3.1 Entwicklung für die Gleichung der Schiffsoberfläche	17
3.2 Entwicklung der Randbedingung am Kanalboden	18
3.3 Entwicklung der Randbedingungen an den Kanalwänden	19
3.4 Entwicklung der dynamischen Bedingung an der freien Wasserober- fläche	20
3.5 Entwicklung der kinematischen Bedingung an der freien Wasser- oberfläche	22
3.6 Entwicklung der kinematischen Bedingung an der Schiffsoberfläche	24
4. Allgemeine Formulierung des Bewegungsvorganges als lineares Rand- wertproblem	26
5. Die Greenschen Funktionen des Randwertproblems	28
6. Die Lösung des Randwertproblems	32
7. Berechnung der hydrodynamischen Kräfte und Momente	33
8. Bestimmung der einzelnen Störpotentiale	36
9. Potenzreihenentwicklung für Wellenwiderstand, Auftriebskraft und Moment M_y	40
10. Entwicklung der Gleichgewichtsbedingungen in Potenzreihen nach den Störparametern	42
Literaturverzeichnis	45