

Lecture Notes in Computer Science

Edited by G. Goos and J. Hartmanis

43

Ernst Specker
Volker Strassen

Komplexität von
Entscheidungsproblemen

Ein Seminar



Springer-Verlag
Berlin · Heidelberg · New York 1976

Editorial Board

P. Brinch Hansen · D. Gries · C. Moler · G. Seegmüller · J. Stoer
N. Wirth

Editors

Dr. Volker Strassen
Seminar für Angewandte Mathematik
Universität Zürich
Freiestraße 36
8032 Zürich/Schweiz

Dr. Ernst Specker
Mathematisches Seminar der
ETH Zürich
8092 Zürich/Schweiz

Library of Congress Cataloging in Publication Data

Main entry under title:

Komplexität von Entscheidungsproblemen.

(Lecture notes in computer science ; 43)

Bibliography: p.

Includes index.

1. Gödel's theorem--Congresses. 2. Computations
complexity--Congresses. 3. Turing machines.
I. Specker, Ernst, 1920- II. Strassen, Volker,
1936- III. Series.
QA9.65.K65 621.3819'594'01511 76-25088

CR Subject Classifications (1974): 0.12, 0.16, 0.32, 0.54, 0.60, 0.74, 0.75,
0.77, 0.80, 0.82, 04.60, 05.04, 05.40, 05.55, 10.11, 94.30

ISBN 3-540-07805-3 Springer-Verlag Berlin · Heidelberg · New York
ISBN 0-387-07805-3 Springer-Verlag New York · Heidelberg · Berlin

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole
or part of the material is concerned, specifically those of translation, re-
printing, re-use of illustrations, broadcasting, reproduction by photocopying
machine or similar means, and storage in data banks.

Under § 54 of the German Copyright Law where copies are made for other
than private use, a fee is payable to the publisher, the amount of the fee to
be determined by agreement with the publisher.

© by Springer-Verlag Berlin · Heidelberg 1976

Printed in Germany

Printing and binding: Beltz Offsetdruck, Hemsbach/Bergstr.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
I. Zeitlich beschränkte Turingmaschinen und polynomiale Reduktion (W. Baur)	11
II. Polynomial beschränkte nichtdeterministische Turingmaschinen und die Vollständigkeit des aussagelogischen Erfüllungsproblems (A. Häußler)	20
III. Probleme, die zum Erfüllungsproblem der Aussagenlogik polynomial äquivalent sind (P. Schuster)	36
IV. Weitere zum Erfüllungsproblem polynomial äquivalente kombinatorische Aufgaben (J. von zur Gathen und M. Sieveking)	49
V. Ein polynomialer Algorithmus zur Bestimmung unabhängiger Repräsentantensysteme (E. Specker)	72
VI. Polynomiale Transformationen und Auswahlaxiom (M. Fürer)	86
VII. Spektralproblem und Komplexitätstheorie (C.-A. Christen)	102
VIII. Untere Schranken für die Komplexität logischer Entscheidungsprobleme (J. Heintz)	127
IX. Ein Entscheidungsverfahren für die Theorie der reell-abgeschlossenen Körper (H.R. Wüthrich)	138
X. Simulation von Turingmaschinen mit logischen Netzen (M. Fürer)	163
XI. Längen und Formeln (E. Specker und G. Wick)	182

Vorwort

Der vorliegende Band ist aus unserem Seminar über die Komplexität logischer und kombinatorischer Entscheidungsprobleme (SS 1973, WS 1973/74) hervorgegangen. Wir danken allen Teilnehmern, insbesondere denjenigen, deren Vortragsausarbeitungen hier zusammengestellt sind. Bei der Redaktion haben uns die Herren W. Baur, C.-A. Christen, M. Führer, J. von zur Gathen, M. Sieveking und H.-U. Wegmann tatkräftig unterstützt. Das Manuskript wurde von Fräulein Vreni Schkölziger getippt; wir sind ihr für die sorgfältige Arbeit sehr dankbar.

E.S.

V.S.