VORWORT

In den Jahren seit 1967 hat man sich innerhalb der algebraischen Codierungstheorie der Untersuchung *rekurrenter (convolutional)* Codes besonders intensiv zugewandt (siehe auch [70]). Dabei wurde nahezu ausschließlich von Beschreibungen derartiger Codes durch *Polynome* Gebrauch gemacht, ein Weg, der sich durch entwicklungsbedingte enge Bindungen an das Ideengut der Theorie der linearen Blockcodes erklären läßt.

Es zeigt sich jedoch, daß man aus der Theorie der *endlichen Automaten* und *regulären Mengen* ebenfalls hinreichend gute und umfassende Beschreibungen von rekurrenten Codes ableiten kann. Ein solcher Ansatz erweist sich deshalb als vorteilhaft, weil er es gestattet, von Verhaltensweisen der Codierungen „im Großen“ auf die Eigenschaften „im Kleinen“ zu schließen. Darüber hinaus entsteht bei diesem Vorgehen eine Theorie, die eine einheitliche Darstellung aller am Codierungsprozeß wesentlich beteiligten Objekte liefert.

Wir legen deshalb dem Leser mit dieser Monographie ein mögliches Konzept für globale Codierungstheorien vor, wobei wir uns sinnvoll zunächst auf spezielle subrekursive Bereiche beschränken. Damit wenden wir uns an den Praktiker und Spezialisten für Informatik in der Hoffnung, durch sein Zutun das hier vorgelegte und allein aus theoretischen Erwägungen entstandene Material einer Nutzung und damit notwendigerweise verbundenen Weiterentwicklung zuführen zu können, sowie an den Mathematiker in Lehre und Forschung mit der Absicht, ihm eine relativ geschlossene Abhandlung über das Verhalten sequentieller Automaten anzubieten, die durch vielfältige Querverbindungen zur Analysis, Algebra, Topologie usw. die Verankerung der Automatentheorie innerhalb der Mathematik und den Nutzen für die Codierungstheorie auf ihre Weise unterstreicht.

Entsprechend diesem Vorhaben erörtern wir in allgemeinverständlichen Formulierungen die zentralen Aufgaben einer Theorie sequentieller Codierungen in den Kapiteln I und II. Es schließt sich im Kapitel III eine zur Lösung geeignete Theorie an. Schließlich bieten wir im Kapitel IV Lösungsvarianten für eingangs formulierte Aufgaben, deren wichtigste Teilschritte in einem Anhang für denjenigen Leser, der die Theorie nicht ausführlich studieren möchte, übersichtlich zusammengestellt sind.

Die vorliegenden Resultate stützen sich auf Untersuchungen globaler Eigenschaften kommafreier Codes, die auf Initiative von Herrn Prof. Dr. H. THIELE im Jahre 1966 in Jena begonnen wurden. Das generelle Konzept einer Theorie

störresistenter sequentieller Codes ist in [33] publiziert worden und war Gegenstand der Forschung der Autoren in Jerevan (1970—1973) sowie in Moskau (1969—1971).

Es ist den Autoren eine angenehme Pflicht, ihren verehrten Lehrern von Herzen Dank zu sagen. Darüber hinaus sei unseren Kollegen und Freunden, insbesondere Prof. Dr. L. BUDACH (Berlin), Doz. Dr. G. WECHSUNG, Dr. K. WAGNER und Dipl.-Math. R. KLETTE (Jena) für viele anregende Diskussionen sowie teilweise oder vollständige Durchsicht der Manuskripte gedankt. Bei Frau G. GIRLICH und Frau E. LOTZ (Jena) bedanken wir uns für die sorgfältige Ausführung der Schreibarbeiten und schließlich bei den Kollegen des Akademie-Verlages Berlin und der Druckerei „Thomas Müntzer“, Bad Langensalza für die vorzügliche Zusammenarbeit.

Jena, im März 1975

ROLF LINDNER LUDWIG STAIGER