
Vorwort

Die meisten Bücher oder Veröffentlichungen über das elektronische Rauschen sind in der Regel zu wenig auf die verschiedenen Schaltungen bezogen oder zu mathematisch, so dass sie den Studierenden entmutigen. Tatsache ist, dass die Dimensionierung und Analyse von rauscharmen elektronischen Schaltungen keine Spezialkenntnisse in Halbleiterphysik, Netzwerktheorie und Statistik erfordert. Elektronische Schaltungstechnik ist eine praktische Wissenschaft. Die Grundlagen liegen in der Transistorschaltungstechnik, die wiederum mit Kenntnissen aus den Grundlagen der Gleich- und Wechselstromtechnik erklärt werden können. Dieses Buch verfolgt einen schaltungsbezogenen Ansatz. Das Rauschen von Schaltungen und Schaltungsteilen wird mit einer äquivalenten Eingangsrauschquelle und nicht mit dem Rauschmaß betrachtet. Diese Darstellung ist übersichtlicher und näher an der Schaltungstechnik. Die in diesem Buch gezeigte grafische Methode unterstützt die Didaktik, in dem sie die äquivalente Eingangsrauschquelle grafisch weiter verarbeitet. Sehr große Genauigkeit bei der Rauschanalyse ist nicht sinnvoll, da Datenblattangaben zu Rauschquellen aktiver Bauteile sehr toleranzbehaftet sind. Deshalb ist es sinnvoll zu Gunsten der Übersichtlichkeit Vernachlässigungen vorzunehmen. Das Vorhandensein von PCs und entsprechender Simulationssoftware hat die Arbeit des Ingenieurs stark verändert. SPICE basierte Schaltungssimulationen haben die genauen Berechnungen komplexer Schaltungen per Hand ersetzt. Dagegen sind Fähigkeiten wie das überschlägige Rechnen, die Plausibilitätsprüfung von Ergebnissen und ein qualitatives Verständnis von Einflüssen einzelner Schaltungsteile immer wichtiger. Die meisten Lehrbücher tragen dem nicht Rechnung oder weichen in eine Oberflächlichkeit aus. Dieses Buch zeigt deshalb Methoden, mit denen der Sachverhalt durch vereinfachte Ersatzbilder und kleine Vernachlässigungen klar wird, ohne immer wieder in die mathematische Welt auszuweichen.

Unser Dank gilt allen Mitarbeitern, die zum Gelingen dieses Buches beigetragen haben. Im Besonderen ist hier Herr Dipl. Ing. (FH) Björn Assmann zu erwähnen, der die gesamte elektronische Darstellung betreut sowie Texte und Formeln geschrieben hat. Herr Dipl. Ing. Christian Jiménez hat die Möglichkeit geschaffen die Zeichnungen, auch mit Berechnungen, zu erzeugen und als PGF Bilder in Latex einzubinden. Er supportete die Herren

BSc. Daniel Richert, BSc. Lucas Wohlhuter und BSc. Jens Fiederlein sowie MSc. Ilja Moderau, die die vielen Abbildungen der Schaltungen und Bode-Diagramme erstellt haben.

Mannheim, Germany

Albrecht Zwick

Markdorf, Germany

Jochen Zwick

Mannheim, Germany

Xuan Phuc Nguyen

20. Oktober 2014

Signal- und Rauschanalyse mit Quellenverschiebung

Elektronische Schaltungen grafisch gelöst

Zwick, A.; Zwick, J.; Nguyen, X.P.

2015, XXI, 235 S. 299 Abb., 10 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-642-54036-3