

**Dr.-Ing. Tina Thiessen**

**„Geometrisches Konzept zur Simulation degenerierter elektronischer Schaltungen ohne Regularisierung“**

**Kurzfassung:**

In dieser Dissertation wurde ein effizientes geometrisches Konzept erarbeitet, mittels dessen eine transiente Simulation elektronischer Schaltungen mit Sprungverhalten ohne zusätzliche Regularisierung möglich ist. In der Dissertation wurde dargelegt, dass diese schwierige Problemstellung der Schaltungsanalyse nur durch eine Verwendung von schaltungstechnischem und mathematischem Wissen gelöst werden konnte. Anschließend konnte anhand verschiedener Benchmark-Beispiele gezeigt werden, dass sich mit Hilfe dieser neuartigen Methoden neue Einsichten in das komplexe Verhalten von elektronischen Schaltungen mit Sprungverhalten gewinnen lassen. Das gilt für die derzeitigen Schaltungskonzepte der Mikroelektronik und Leistungselektronik ebenso wie für die zukunftsweisende Klasse von Transistorschaltungen mit RTDs, mit denen man sich gegenwärtig in der Nanoelektronik befasst. Weiterhin konnte demonstriert werden, wie sich Schaltungssimulatoren mit Hilfe der entwickelten Verfahren erweitern lassen, so dass ein Simulationsabbruch beim Auftreten eines sprungartigen Verhaltens einer Schaltung vermieden werden kann. Auf der Grundlage der in dieser Dissertation vorgeschlagenen methodischen Weiterentwicklungen können zukünftig Schaltungssimulatoren im Zusammenhang mit den angesprochenen Schaltungsaspekten sehr vielen robuster und damit die Schaltungssimulation zuverlässiger gemacht werden.

**Laudatio**

Bekanntlich treten in zahlreichen elektronischen Schaltungen sogenannte Sprungeffekte auf, bei denen sehr schnell zwischen elektrischen Zuständen geschaltet wird. Flip-Flops, Taktgeber für Computer und Schaltungen mit Resonanz-Tunnelioden sind Beispiele für derartige Kippschaltungen. Die Beschreibung der Funktionalität solcher Schaltungen ist häufig sehr einfach, aber eine Modellierung der Sprungeffekte führt auf komplizierte mathematische Problemstellungen.

Erste Ansätze zur Modellierung des Sprungverhaltens gehen auf die 1930er Jahre zurück, aber bis heute sind noch Fragen offen geblieben. In Ihrer Dissertation hat sich Frau Thiessen mit diesen Fragen vom Standpunkt der Theorie nichtlinearer Differentialgleichungen und auf der Grundlage differentialgeometrischer Methoden befasst und konnte auf diese Weise ganz wesentliche und neuartige Beiträge für die Simulation von Schaltungen mit Sprungeffekten erarbeiten und somit auch die dynamische Theorie von Kippschaltungen erweitern. Mit Hilfe eines prototypisch entwickelten Programms konnten anhand ausgewählter Schaltungsbeispiele die Möglichkeiten und Grenzen dieses Konzeptes demonstriert werden.

*Prof. Wolfgang Mathis*

**Dr.-Ing. Tina Thiessen**  
Leibniz Universität Hannover



Frau Dr. Thiessen wurde am 22.12.1983 in Rahden geboren und wohnt heute in Danndorf. Im Jahre 2003 legte sie ihr Abitur mit einem Notendurchschnitt von 1,5 ab und begann im Anschluss das Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik mit der Fachrichtung Nachrichtentechnik an der Leibniz Universität Hannover. Dieses absolvierte sie im Sommer 2009 mit einem Notendurchschnitt von 1,5.

Während des Studiums arbeitete sie in unterschiedlichen Instituten als wissenschaftliche Hilfskraft und absolvierte verschiedene Praktika, wobei eins davon bei NXP in Hamburg in der Abteilung Smart Sensor Systems stattgefunden hat. In dieser Zeit arbeitete sie an der Entwicklung eines Drehzahlsensors. In der Zeit von Juli 2009 bis Dezember 2013 war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Theoretische Elektrotechnik tätig, wo sie neben den Lehrtätigkeiten an ihrer Dissertation mit dem Titel „Geometrisches Konzept zur Simulation degenerierter elektronischer Schaltungen ohne Regularisierung“ gearbeitet hat.

Seit Januar 2014 arbeitet sie bei der Volkswagen AG als Planerin in der Abteilung für Shop Floor IT & Informationsprozesse. Im Juli 2015 erfolgte die Verteidigung ihrer Dissertation, welche sie mit Auszeichnung bestand.

In ihrer Laufbahn erlangte sie bereits verschiedene Ehrungen: 2003 erhielt sie eine Auszeichnung durch die Deutsche Physikalische Gesellschaft für sehr gute Leistungen im Fach Physik. 2009 wurde ihre Diplomarbeit mit dem VDE Hannover Studienpreis ausgezeichnet. Außerdem erhielt sie den Best Paper Award bei der 13. GMM/ITG-Fachtagung, sowie den 2nd Best Paper Award bei der 21th European Conference on Circuit Theory and Design.