

## Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik

# EEI KOLLOQUIUM

## Carl Friedrich Gauß: Mathematik und Technik

**Friedrich Jondral**

Karlsruher Institut für Technologie; Communications Engineering Lab

**Mittwoch, der 10.07.2013, 13<sup>00</sup> Uhr (Sondertermin)**

Cauerstraße 9, Raum 4.14

**Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. G. Fischer**

Mit der digitalen Signalverarbeitung greift die Mathematik nachhaltig in unseren Alltag ein. Vor der Einführung der digitalen Signalverarbeitung diente die Mathematik als Hilfsmittel beim Systementwurf, jetzt ist sie oft Teil des Systems. Zum Beispiel werden analoge Filter aus der Lösung linearer Differentialgleichungen abgeleitet und durch Schaltungen, die (im Prinzip) aus Widerständen, Spulen und Kondensatoren bestehen, aufgebaut. Digitale Filter sind demgegenüber unmittelbare Implementierungen der sie beschreibenden Differenzgleichungen auf Prozessoren.

Der Vortrag erläutert anhand unterschiedlicher Arbeiten von Carl Friedrich Gauß die Bedeutung der Mathematik für technische Aufgabenstellungen. Bereits im Alter von 22 Jahren promovierte Gauß 1799 an der Universität Julia Carolina zu Helmstedt mit dem ersten vollständigen Beweis des Hauptsatzes der Algebra. An diesem Beispiel sowie an der ebenfalls von Gauß entwickelten Methode der kleinsten Quadrate und der, ihm zumindest bekannten, schnellen harmonischen Analyse werden prägende Auswirkungen auf Dinge unseres täglichen Lebens (Funktelefonie, Rundfunk- und Fernsehempfänger, Navigationssysteme) diskutiert.

Ein wesentliches Ziel des Vortrags besteht darin, die Bedeutung der digitalen Signalverarbeitung in unserer stark technisierten Welt herauszustellen und damit zu verdeutlichen, dass Mathematik heute nicht das Hobby einer elitären Minderheit sondern eine wichtige Grundlage unseres Wohlstands ist.