

## Extended Abstract zum Vortrag „Elektromagnetische Simulation mit OpenEMS“

Die Entwicklung im Embedded-Bereich hat drei Hauptziele. Die Geräte sollen billiger, schneller und vernetzter werden. Die Schnelligkeit erfordert, dass auch Digitalschaltungen durch die „analoge Brille“ betrachtet werden müssen, da bei hohen Taktraten in der Hardware nicht mehr von Rechteckimpulsen, d.h. Eins und Null, ausgegangen werden kann. Die meisten Funktionen mobiler Geräte erfordern zudem eine Vernetzung über Funk. Radiowellen lassen sich ebenso wenig in Eins und Null unterteilen. Deshalb erfordert die Entwicklung moderner Hardware Kenntnisse über den physikalischen, d.h. elektrodynamischen Unterbau, um optimale Ergebnisse erzielen zu können.

Eine einfache Schaltungssimulation (z.B. mit Qucs oder Ngspice) gibt bei hohen Taktraten nur die halbe Wahrheit oder sogar die Unwahrheit wider, da sie nur einzelne Bauelemente und nicht die tatsächlichen Leiterstrukturen modelliert. Antennensimulation und -optimierung ist mit diesen Tools überhaupt nicht möglich. Zu diesem Zweck gibt es elektromagnetische Simulationssoftware, die die physikalische Realität exakt modelliert. Diese Aufgabe ist nicht trivial und die Programmierung ist aufwändig. Deshalb kommen hier hauptsächlich hochpreisige kommerzielle Software-Suites zum Einsatz.

OpenEMS ist eine benutzbare und gleichzeitig flexible freie Alternative. Durch die Quelloffenheit kann es zudem an Spezialfälle z.B. in der akademischen Forschung angepasst werden. Es werden Synergien mit anderen Projekten wie GNU Octave und NumPy genutzt, damit diese komplexen Aufgaben mit einem sinnvollen Programmieraufwand gelöst werden können.

Freie Software lebt von ihren Benutzern, von denen einige zu Entwicklern werden. Deshalb soll das Projekt anhand zweier praxisnaher Tutorials auf den CLT vorgestellt werden. Es wird erläutert, wozu elektromagnetische Simulationssoftware nützlich ist und wie man mit ihrer Hilfe bessere oder überhaupt erst funktionstüchtige Hardware entwickeln kann.

Webseite: <http://www.openems.de>

Vorkenntnisse: Interesse für Hardware, Grundkenntnisse Elektrotechnik