

Alternative Modellierungsansätze für elektromagnetische Szenarien

Dr.-Ing. Thomas Reum

Technische Universität Ilmenau – Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, Fachgebiet Theoretische Elektrotechnik, Ilmenau, Deutschland

Zusammenfassung

Bei der Modellierung elektromagnetischer Felder haben sich im Laufe der Jahre vielfältige Techniken und Verfahren etabliert. Mit dem vorliegenden Artikel sollen anhand von Wellenfeldern mögliche Alternativen aufgezeigt und besonders unkonventionelle Vorgehensweisen intuitiv vermittelt werden, was letztendlich der Motivation neuartiger Ansätze dienlich sein soll. Derartige Ausbreitungsvorgänge eignen sich in dieser Hinsicht besonders gut, da zu deren Beschreibung die vollständigen Maxwell'schen Gleichungen nötig sind, was zudem die Behandlung diverser anderer Klassen von Szenarien einschließt. Dieser Artikel adressiert verschiedene Repräsentationen des elektromagnetischen Feldes vornehmlich im Sinne des Ansatzes, Besonderheiten spezieller numerischer Umsetzungen und Algorithmen werden lediglich beiläufig erwähnt. Bei allen Argumentationen steht der praktische Nutzen in Form einer späteren Überführung in konkreten Applikationen im Vordergrund, wobei sich die Anwendbarkeit oft auf einen breiten Bereich erstreckt. Dies ermöglicht dem Leser vielseitige Analogieschlüsse zu ähnlichen physikalischen Disziplinen.