



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Geometrische Konzepte in der elektromagnetischen Theorie

Prof. Dr. Peter Russer

Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik, Technische Universität München

Donnerstag, der 16.12.2004, 17¹⁵ Uhr
Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. L.-P. Schmidt

Die Verwendung geometrischer Konzepte in der Darstellung der elektromagnetischen Theorie führt einerseits zu einer formal vereinfachten Darstellung und unterstützt andererseits die Anschauung. Der Kalkül der äußeren Differentialformen, welcher auf den Arbeiten von Hermann Grassmann und Elie Cartan basiert, stellt die mathematische Basis für eine geometrisch orientierte Feldtheorie dar. Äußere Differentialformen haben eine klare geometrische Interpretation, und ihre Verwendung führt zu einer einfachen und eleganten Form des mathematischen Apparates. In diesem Vortrag wird ein Überblick über die Verwendung der äußeren Differentialformen in der elektromagnetischen Theorie gegeben. Es wird gezeigt, dass Skalare, Pseudoskalare, polare Vektoren und axiale Vektoren eine klar unterschiedene Darstellung erfahren, die ihre physikalische Bedeutung widerspiegelt. Bei der Herleitung einiger grundlegender Konzepte und Sätze werden die formale Vereinfachung und der Gewinn an Anschaulichkeit deutlich