

## Maxwellgleichungen mit Differentialformen

Die Formulierung physikalischer Gesetze mit Differentialformen wird von vielen Autoren theoretischer Abhandlungen bevorzugt. Dies gilt auch für die klassische Elektrodynamik. Leider ist im regulären Lehrplan für die Einführung dieses Werkzeugs kaum Raum gegeben. Dieser Vortrag soll die Studierenden deshalb anregen, sich tiefergehend mit diesem Formalismus in konkreter Anwendung auf die Maxwellgleichungen vertraut zu machen.

Ziel soll es sein, die Elektrodynamik mit Differentialformen auf dem Minkowski-Raum als Mannigfaltigkeit darzustellen. Eine Wiederholung bzw. Einführung des Differentialformenkalküls, von Integration und Integralsätzen, Hodge-Dualität, sowie des Metrikbegriff auf Mannigfaltigkeiten sollte vorangestellt werden. Auf dieser Basis sollte dann der eigentliche Kern des Vortrages keine Probleme mehr bereiten.

Abschließend sei angemerkt, daß dieses Thema mathematisch sehr anspruchsvoll ist und sich eher an den theoretisch und mathematisch versierten Studenten wendet. Aber diejenigen, die dieses Thema meistern, werden mit einem tieferen strukturellen Verständnis sowie theoretischem Rüstzeug für viele aktuelle Arbeiten belohnt werden.

### Literatur

- [1] V.I. Arnold, Mathematische Methoden, Birkhäuser Verlag, Basel, Boston, Berlin 1988
- [2] Gerd Rudolph, Vorlesungen zur mathematischen Physik, Teil 1: Mannigfaltigkeiten, Tensorfelder und Hamiltonsche Systeme, ITP Universität Leipzig