

Zusammenfassung der Dissertation
”Natural Geometric Quantization Of First-Order Field Theories”
von Olaf Müller

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Vereinbarkeit von zwei Konzepten der mathematischen Physik: des der Geometrischen Quantisierung auf der einen und des der Allgemein Lokal Kovarianten Quantenfeldtheorie auf der anderen Seite. Erstere entspricht der Wahl einer Darstellung der Quantenobservablen als Hermitesche Differentialoperatoren auf einem intuitiv gut zugänglichen Raum von Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf klassischen Zuständen. Zweitere implementiert das Prinzip der allgemeinen Kovarianz (Kovarianz unter Diffeomorphismen) in den formalen Rahmen der Algebraischen Quantenfeldtheorie. Wie sich die beiden Konzepte zusammenbringen lassen, wird allgemein und im besonderen an drei Feldtheorien gezeigt, nämlich an Skalarer Feldtheorie, Elektrodynamik und Stringtheorie. Ein Teilergebnis von eigenem Interesse ist dabei der Beweis für globale Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen der freien bosonischen Stringtheorie (Lorentzsche Minimalflächen).