

TWISTORSPINOREN AUF PSEUDO-RIEMANNSCHEN MANNIGFALTIGKEITEN KLEINER DIMENSION

Andree Lischewski (HU Berlin)

Twistorspinoren sind Schnitte im Spinorbündel einer pseudo-Riemannschen Mannigfaltigkeit M , welche die Twistor-Gleichung

$$\nabla_X + \frac{1}{n} X \cdot D^g = 0 \quad \forall X \in \mathfrak{X}(M)$$

erfüllen. Eine wesentliche Frage, die hier für ausgewählte Signaturen diskutiert werden soll ist, was die Existenz eines Twistorspinors über die lokale Geometrie von M aussagt. Twistorspinoren stellen sich als Objekte konformer Geometrie heraus und im ersten Teil meines Vortrags möchte ich durch Anwenden des konformen (Spin-)Traktorkalküls einen Zusammenhang zwischen der Existenz von Twistorspinoren und der konformen Holonomie der zugrundeliegenden Mannigfaltigkeit herstellen.

Anschließend soll gezeigt werden, wie sich mittels zugeordneter Differentialformen in kleinen Dimensionen weitere Möglichkeiten ergeben, Mannigfaltigkeiten, welche Twistorspinoren zulassen, zu klassifizieren.

Dieses Verfahren soll dann exemplarisch auf die Signaturen $(3, 2)$ und $(3, 3)$ angewendet werden und es stellt sich heraus, dass in diesen Fällen alle nicht gerischen Twistorspinoren ohne Nullstelle konform äquivalent zu parallelen Spinoren sind, womit lokale Normalformen der Metriken angegeben werden können. Dabei zeigt sich, dass in kleinen Dimensionen die Theorie reiner Spinoren eine wichtige Rolle einnimmt.