

In der vorliegenden Arbeit untersuchen wir die punktweise tauten Riemannschen Mannigfaltigkeiten mit den Methoden der Riemannschen Geometrie, Morsetheorie und Topologie.

Wir beweisen unter Benutzung der Ideen von Warner, dass eine kompakte einfach zusammenhängende punktweise taute n -dimensionale Mannigfaltigkeit homöomorph zu einem kompakten symmetrischen Raum vom Rank eins ist, falls der erste konjugierte Ort eines Punktes von konstanter Multiplizität ist. Dieses Ergebnis wenden wir an, um kompakte einfach zusammenhängende punktweise taute Mannigfaltigkeiten der Dimensionen drei und vier zu studieren. Darüber hinaus zeigen wir, dass eine kompakte homogene punktweise taute Mannigfaltigkeit der Dimension vier lokal symmetrisch ist. Für beliebige Dimensionen finden wir ein topologisches Hindernis zur punktweisen Tautheit, indem wir unsere Standardtechniken mit den Ideen aus einer Arbeit von Thorbergsson über homogene Räume ohne Einbettungen in den Euklidischen Raum kombinieren.

In the present work we investigate pointwise taut Riemannian manifolds by using methods from Riemannian geometry, Morse theory and topology.

Using ideas of Warner, we show that a compact simply connected pointwise taut n -dimensional manifold is homeomorphic to a compact rank one symmetric space, if the first conjugate locus of a point is of constant multiplicity. We apply this result to study compact simply connected pointwise taut manifolds in dimensions three and four. Moreover, we show that a compact homogeneous pointwise taut manifold is locally symmetric. For arbitrary dimensions, we find a topological obstruction to pointwise tautness by combining our standard techniques with ideas from Thorbergsson's work on homogeneous spaces without taut embeddings into the Euclidean space.