

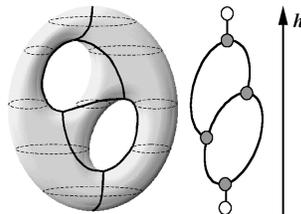
## Vorlesungsankündigung für das HS 2022

**Differentialtopologie**

In der Vorlesung geben wir eine Einführung in die Ideen und Methoden der Differentialtopologie. Ziel der Differentialtopologie ist es, mit Hilfe von Methoden der Differentialrechnung Mannigfaltigkeiten und ihre Abbildungen im Zusammenspiel mit der Topologie zu untersuchen. Die Differentialtopologie sucht zum Beispiel nach geeigneten Invarianten, die es erlauben, Mannigfaltigkeiten bis auf Diffeomorphie zu unterscheiden oder topologische Information aus differenzierbaren Grössen zu berechnen.

Beispiele hierfür sind der Abbildungsgrad differenzierbarer Abbildungen, der Satz von Poincaré-Hopf, der zeigt wie der Index eines glatten Vektorfeldes die Euler-Charakteristik einer Mannigfaltigkeit berechnet, oder die Morse-Theorie differenzierbarer Funktionen. Die bereitgestellten Methoden sind von Bedeutung für die Behandlung vieler Probleme aus der Topologie, Geometrie und globalen Analysis.

Einige Themen der Vorlesung: Differenzierbare Mannigfaltigkeiten und Untermannigfaltigkeiten, Vektorbündel und Faserbündel, Eigenschaften differenzierbarer Abbildungen, Differentialformen und Kohomologie, charakteristische Klassen, Verkleben von Mannigfaltigkeiten. Weiterführende Themen: Räume von differenzierbaren Abbildungen und ihre Topologien, Morse-Theorie, Kobordismus von Mannigfaltigkeiten.



**Voraussetzungen:** Grundbegriffe über topologische Räume.

**Literatur:**

- J. Milnor, "Topology from a differential viewpoint", Virginia University Press, 1965.
- T. Bröcker, K. Jänich, "Einführung in die Differentialtopologie", Springer Verlag 1973.
- M. Hirsch, "Differential topology", Springer Verlag 1976.
- G. Bredon, "Topology and Geometry", Springer Verlag 1993.
- R. Bott, L.W. Tu, "Differential forms in algebraic topology", Springer Verlag 1982
- F.W. Warner, "Foundations of differentiable manifolds and Lie groups", Springer 1983