

Geometrische Maßtheorie

PD. Dr. Daniel Hug

Wintersemester 2009/2010

Die Mitarbeiter von <http://mitschriebwiki.nomeata.de/>

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|------------|
| 1 | Grundlagen: Maß und Integral | 7 |
| 1.1 | Äußere Maße und Messbarkeit | 7 |
| 1.2 | Integration | 18 |
| 2 | Äußere Maße auf metrischen Räumen | 33 |
| 2.1 | Regularität und metrische äußere Maße | 33 |
| 2.2 | Vitali-Relationen | 35 |
| 2.3 | Differentiation von Maßen | 42 |
| 2.4 | Hausdorffmaße und Hausdorffdimension | 53 |
| 2.5 | Hausdorffmaße auf euklidischen Räumen | 60 |
| 3 | Lipschitzfunktionen und Rektifizierbarkeit | 67 |
| 3.1 | Fortsetzbarkeit und Differenzierbarkeit von Lipschitzfunktionen | 67 |
| 3.2 | Die Flächenformel | 73 |
| 3.3 | Die Koflächenformel | 83 |
| 3.4 | Rektifizierbare Mengen | 92 |
| 4 | Ströme | 103 |
| 4.1 | Differentialformen und äußere Ableitung | 103 |
| 4.2 | Grundlagen und Beispiele | 114 |
| 4.3 | Ströme mit lokalendlicher Masse | 120 |
| 4.4 | Produkt, Push-forward und Homotopieformel | 123 |
| 4.5 | Rektifizierbare Ströme | 129 |
| 5 | Anhang: Geometrische Integrationstheorie | 133 |
| 5.1 | Multilineare Algebra | 133 |
| 5.2 | Differentialformen | 141 |
| 5.3 | Integration von Differentialformen | 151 |
| 5.4 | Differenzierbare Untermannigfaltigkeiten | 160 |
| 5.5 | Der Satz von Stokes | 173 |

Vorwort

Über dieses Skriptum

Dies ist ein Mitschrieb der Vorlesung „Geometrische Maßtheorie“ von Herrn PD. Dr. Daniel Hug im Wintersemester 2009/2010 an der Universität Karlsruhe (TH). Die Mitschriften der Vorlesung werden mit ausdrücklicher Genehmigung von Herrn Hug hier veröffentlicht, Herr Hug ist für den Inhalt nicht verantwortlich.

Wer

Beteiligt am Mitschrieb ist Joachim Breitner.

Wo

Alle Kapitel inklusive \LaTeX -Quellen können unter <http://mitschriebwiki.nomeata.de> abgerufen werden. Dort ist ein *Wiki* eingerichtet und von Joachim Breitner um die \LaTeX -Funktionen erweitert. Das heißt, jeder kann Fehler nachbessern und sich an der Entwicklung beteiligen. Auf Wunsch ist auch ein Zugang über *Subversion* möglich.

