

# Seminar Geometrie: Knotentheorie

Dr. Christian Becker  
WiSe 2010/2011

## Vortragsplan

1. **Grundbegriffe** (Stefan Jonas)  
Definition von Knoten; Isotopie; glatte, wilde, und polygonale Knoten  
[C], p. 1–9, 24–29; vergl. [B], p. 283–286
2. **Knotendiagramme** (Janine Dreschler)  
Darstellung von Knoten durch Diagramme; Verschlingungen; Diagramm-  
isotopien  
[B], p. 286–291
3. **Reidemeisterzüge** (Julia Engelhardt)  
Reidemeisterzüge in Knotendiagrammen; Satz von Reidemeister  
[B], p. 291–292, [PS], p. 9–12
4. **Numerische Invarianten I** (Michael Knorr)  
Entknotungszahl; Verschlingungszahl;  $k$ -Äquivalenz  
[B], p. 292–297, [A], p. 69–75
5. **Färbbarkeit** (Christiane Dietel)  
3-Färbbarkeit; Etikettierungen  $\text{mod } p$   
[MS], p. 61–65, [L], p. 30–39
6. **Das Alexander-Polynom** (Paul Schröter)  
Konstruktion des Alexanderpolynoms; Beweis der Reidemeister-Invarianz  
[MS], p. 65–75, [L], p. 39–49
7. **Knoten und Gruppen** (Anne-Kathrin Weber)  
Etikettierung mit Gruppenelementen; Knotengruppen  
[L], p. 80–93
- 8.-10. **Kauffman- und Jones-Polynom** (Sandra Laube, N.N., N.N.)  
Polynome zu Verschlingungen; Verwindung; Klammerpolynom; Kauffman-  
Polynom; Jones-Polynom  
[B], p. 297–316; vergl. [PS], p. 23–36

11. **Numerische Invarianten II** (Michael Kappauf)  
 Stabzahl; Selbstschnittzahl; Abschätzungen  
 [C], p. 21, 57–62, [A], p. 39–43
12. **Numerische Invarianten III** (Lajos Kowalewski)  
 Brückenzahl; Satz von Schubert  
 [B], p. 316–320, [L], p. 123–124, 131–132, [A], p. 76–79
13. **Totalkrümmung von Knoten** (Matthias Lowin)  
 Totalkrümmung von Raumkurven; Satz von Fenchel; Satz von Fary/Milnor  
 [B], p. 320–324
- 14.-15. **Zöpfe** (Jana Ackermann, Anne Burau)  
 Zöpfe und Zopfgruppen; Sätze von Alexander und Markov; reine Zöpfe  
 [PS], p. 47–51, 54–56, 60–61, [A], p. 136–147

## Literatur

- [A] C. C. Adams: *Das Knotenbuch*, Spektrum Verlag, Heidelberg 1995
- [B] C. Bär: *Elementargeometrie*, zu finden unter:  
<http://geometrie.math.uni-potsdam.de/index.php/de/lehre/lehmaterialien>
- [C] P. Cromwell: *Knots and Links*, Cambridge University Press 2004
- [L] C. Livingston, *Knotentheorie für Einsteiger*, Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden 1995
- [MS] R. Messner, P. Straffin: *Topology NOW!*, Mathematical Association of America, Washington 2006
- [PS] V. V. Prasolov, A. B. Sossinsky: *Knots, Links, Braids and 3-Manifolds*, American Mathematical Society 1997