

Oberseminar Algebraische Geometrie SS 2011:

Derivierte Kategorien und Kipptheorie

Hauptreferenzen sind [Hap88], [Wei94], [GM03] und dazu ergänzend [HHK07] (insbesondere der darin enthaltene Artikel von B. Keller), [Huy06]

Vortragsthemen:

Triangulierte und derivierte Kategorien (Sergei Kovalenko).

Triangulierte Kategorien (insbes. die Homotopiekategorie von Kettenkomplexen), Lokalisierung von Kategorien, die derivierte Kategorie einer abelschen Kategorie, abgeleitete Funktoren; Beispiele.

Literatur: [Wei94] §10.1–10.4, [GM03] Ch. IV, [Hap88] Ch I, [Huy06] Ch. 1, [Nee01] (insbes. §2.1), [KS90] Ch. I

Auslander-Reiten-Folgen und -Dreiecke (Peter Mosch).

Das Theorem in [Hap88] §1.4 (S. 37) soll erläutert werden.

Literatur: [Hap88] §I.4

Beispiele einiger derivierter Kategorien (Robert Wilms).

Translationsköcher, Beispiele aus [Hap88] §I.5

Literatur: [Hap88] §I.4, I.5

Die Grothendieck-Gruppe einer triangulierten Kategorie (Sebastian Herpel).

Die Grothendieck-Gruppe einer triangulierten Kategorie; Cartan-Matrizen; Isometrien.

Literatur: [Hap88] §III.1

Die Invarianz-Eigenschaft (Anne Wald).

Theorem 2.10 in [Hap88] §III.2.

Literatur: [Hap88] §III.2

Das Brenner-Butler Theorem (Kai Ledwig).

Das Theorem + Beispiele.

Literatur: [Hap88] §III.3

Semiorthogonale Zerlegungen und exzeptionelle Folgen (Markus Perling).

Semiorthogonale Zerlegungen von triangulierten Kategorien; exzeptionelle Folgen; Mutationen.

Literatur: [Huy06] §1.4, A. N. Rudakov, “Exceptional Collections, Mutations and Helices” in [Rud90], [Bon90]

Beispiele von exzeptionellen Folgen auf algebraischen Varietäten (Torsten Hoge).

Es sollen einige Beispiele von exzeptionellen Folgen auf speziellen algebraischen Varietäten angegeben werden, insbesondere $\mathbb{P}^n$, Hirzebruchflächen, evtl. allgemeinere homogene Räume.

Literatur: [Bon90] §5, A.B. Kovichansky und D. Y. Nogin, “Exceptional Collections on Ruled Surfaces” in [Rud90], [Kap88], [Per09]

A_∞ -Algebren (Hubert Flenner).

Einführung in A_∞ -Algebren und -Module. Problem 2 in [Kel01], insbes. §6.

Literatur: [Kel01]

Kippmodule für algebraische Gruppen (nn).

Der Übersichtsartikel [And98].

Literatur: [And98]

Literatur

- [And98] H. H. Andersen. Tilting modules for algebraic groups. In *Algebraic Groups and their Representations*, volume 517 of *NATO ASI Series. Series C: Mathematical and Physical Sciences*, pages 25–42. Kluwer, 1998.
- [Bon90] A. I. Bondal. Representation of associative algebras and coherent sheaves. *Math. USSR Izvestiya*, 34(1):23–42, 1990.
- [GM03] S. I. Gelfand and Y. I. Manin. *Methods of homological algebra*. Springer Monographs in Mathematic. Springer, second edition, 2003.
- [Hap88] D. Happel. *Triangulated categories in the representation theory of finite-dimensional algebras*, volume 119 of *London Mathematical Society lecture note series*. Cambridge University Press, 1988.
- [HHK07] L. A. Hügel, D. Happel, and H. Krause, editors. *Handbook of tilting theory*, volume 332 of *London Mathematical Society lecture note series*. Cambridge University Press, 2007.
- [Huy06] D. Huybrechts. *Fourier-Mukai transforms in algebraic geometry*. Oxford Mathematical Monographs. The Clarendon Press, Oxford University Press, 2006.
- [Kap88] M. M. Kapranov. On the derived categories of coherent sheaves on some homogeneous spaces. *Invent. math.*, 92(3):479–508, 1988.
- [Kel01] B. Keller. Introduction to A -infinity algebras and modules. *Homology Homotopy Appl.*, 3(1):1–35, 2001.
- [KS90] M. Kashiwara and P. Schapira. *Sheaves on manifolds*, volume 292 of *Grundlehren der mathematischen Wissenschaften*. Springer, 1990.
- [Nee01] A. Neeman. *Triangulated categories*, volume 148 of *Annals of Mathematics Studies*. Princeton University Press, second edition, 2001.

- [Per09] M. Perling. Examples for exceptional sequences of invertible sheaves on rational surfaces. Contribution to the proceedings of the 2008 summer school “Geometric Methods in Representation theory” (preprint), 2009. *arXiv:0904.0529*.
- [Rud90] A. N. Rudakov. *Helices and vector bundles: seminaire Rudakov*, volume 148 of *London Mathematical Society lecture note series*. Cambridge University Press, 1990.
- [Wei94] C. Weibel. *An introduction to homological algebra*, volume 38 of *Cambridge Studies in Advanced Mathematics*. Cambridge University Press, 1994.