GEOMETRIE UND KOMMUTATIVE ALGEBRA - WS 2016/17

Vorträge

Alle Schemata sind separiert und von endlichem Typ über einem Körper K.

1 - Dimensionstheorie - (B/M). Hauptidealsatz. Dimension von $A[x]$ und von $K[x_1, \ldots, x_n]$.

2 - Funktionenkörper und rationale Abbildungen - (B/M). Der Quotientskörper eines Ring und der Funktionenkörper seines Spectrums. Morphismen nach $\mathbb{A}^1_K$ und nach $\mathbb{P}^1_K$ als reguläre und rationale Morphismen über K.

3 - Idempotente und Zusammenhangskomponenten - (B). Definition der Zusammenhangskomponenten eines topologischen Raums, Übung II 2.19 in [Har77].

4 - Nullteiler, minimale Primideale und irreduzible Komponenten (B/M). Definition der irreduzibler Komponenten. Assozierte und minimale Primideale. Eine Varietät hat endlich viele irreduzible Komponenten.

5 - Graduierte Ringe und projektive Räume (B/M). Definition graduierter Ringe und von $\mathbb{P}^n_K$ als projektives Spektrum.

6 - Zerlegungen der Eins und lokale Eigenschaften - (B/M). Übung 2.19 in [Eis94], affine Schemata und Varietäten sind quasi-kompakte Räume, lokal nilpotente Elementen über Varietäten.

7 - Artinsche Ringe und diskrete Räume (B). Struktursatz für artinsche Ringe (Satz 8.5 in [AM69]). Wenn A artinsch ist, ist Spec A endlich und diskret.

8 - Noethernormalisierung und birationale Morphismen (B/M). Noethernormalisierungssatz, Satz I 4.4 und 4.9 in [Har77].

9 - Reguläre Ringe und Jacobi Matrix - (B/M). Satz 16.19 in [Eis94].

10 - DVR und Divisoren über normalen Varietäten (M). Definition von DVR, jeder Kodimension 1 Punkt eines normalen Schemas X definiert eine diskrete Bewertung über $K(X)$.

11 - Flache Ringe und relative Dimension (M). Dimension der Fasern eines flachen Morphismus (Prop. III 9.5 [Har77]).

12 - Affine Vektorbündel und projektive Moduln (B/M). Ein endlich präsentierter projektiver Modul über A ist ein lokal freiess affines Vektorbündel über Spec A.

13 - Tensorprodukt und f^* (M). Definition von f_*, Beispiel wo f_* nicht exakt ist, f^* und f_* sind adjungierte Funktoren, Projektionsformel.

References

[AM69] M. F. Atiyah and I. G. Macdonald. *Introduction to commutative algebra*. Addison-Wesley Publishing Co., Reading, Mass.-London-Don Mills, 1969, pp. ix+128.

[Eis94] D. Eisenbud. *Commutative algebra with a view toward algebraic geometry*. Vol. 150. Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1994, pp. xvi,785.

[Har77] R. Hartshorne. *Algebraic Geometry*. Vol. 52. Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, 1977.