

Seminar im Sommersemester 2021

Geometrische Invarianten

In diesem Seminar interessieren wir uns für algebraische Gruppenaktionen auf geometrischen Objekten, insbesondere auf Varietäten und Schemata. Speziell interessiert uns der Quotient, der in der Regel durch Invarianten beschrieben wird.

Ein elementares Beispiel sind die Vertauschungen der Koordinaten des affinen Standardraums: die Invarianten werden von den elementarsymmetrischen Polynomen in den Variablen erzeugt, und der Quotient ist selbst wieder isomorph zum affinen Standardraum. In ähnlicher Weise kann man allgemein Quotienten einer (affinen) Varietät nach der Aktion einer endlichen Gruppe verstehen.

Der Schwerpunkt des Seminars wird aber auf Aktionen von unendlichen algebraischen Gruppen liegen. Das prominente Beispiel, an dem wir uns orientieren werden, ist Mumfords Konstruktion des Modulraums der Kurven als Quotient des „Hilbertschemas“ nach einer Aktion von PGL_N . Sie ist in seinem berühmten Buch „Geometric Invariant Theory“ dargelegt, von dem wir uns einige Aspekte, auch mithilfe ergänzender Literatur, erarbeiten wollen.

Um für die Quotientenbildung Schemata zur Verfügung zu haben, werden algebraische Gruppen zu Gruppenschemata verallgemeinert. Für die Quotientenbildung wesentlich sind der klassische Begriff der reductiven Gruppe und das von Mumford eingeführte Konzept der Stabilität der Aktion. Beides wollen wir im Seminar kennen lernen und im konkreten Beispiel verstehen.

Literatur

D. Mumford, J. Fogarty, F. Kirwan: Geometric Invariant Theory. Springer Ergebnisse der Mathematik und ihrer Grenzgebiete 32.

V. Popov, E. Vinberg: Invariant Theory. In: Algebraic Geometry 4, Itogi Nauki i Tekhniki 55, 1989.

Vorkenntnisse: Für die ersten Vorträge genügt die Vorlesung algebraische Geometrie, für die späteren wird auch die Geometrie der Schemata benötigt.

Die **Vorbesprechung** findet am **Freitag, 19.2. um 13:00 Uhr** im MS Team „Algebraische Geometrie“ statt.

Wer an der Vorbesprechung teilnehmen möchte, aber diesem Team noch nicht angehört, schreibe mir eine E-Mail.

Dasgleiche gilt natürlich auch für sonstige Fragen zum Seminar.