



---

Seminar:	<b>Modelltheorie</b>
Dozent:	<b>Martin Ziegler</b>
Zeit/Ort:	<b>Do 8-10, SR 318 Eckerstr.1</b>
Tutorium:	<b>Juan Diego Caycedo</b>
Vorbesprechung:	<b>Mi 25.7.2012, 10:15, SR318</b>
Web-Seite:	<a href="http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/veranstaltungen/ws12-seminar.html">http://home.mathematik.uni-freiburg.de/ziegler/veranstaltungen/ws12-seminar.html</a>

---

### Inhalt:

Das Seminar geht über

*Nichtstandardmethoden in der Theorie der Polynomideale.*

Sei  $K$  ein Körper und  $I$  ein Ideal in  $K[X_1, \dots, X_n]$ , mit Erzeugenden  $f_1, \dots, f_m$ .  $I$  besteht also aus allen Polynomen der Form

$$f = h_1 f_1 + \dots + h_m f_m,$$

für beliebige Polynome  $h_i$ . Grete Herrmann hat in [1] gezeigt, daß sich für gegebenes  $f$  ausrechnen läßt, ob  $f$  in  $I$  liegt oder nicht, weil man die Grade der  $h_i$  in Abhängigkeit von  $n$  und von den Graden der Erzeugenden a priori beschränken kann. Desweiteren läßt sich (für algebraische abgeschlossene  $K$ ) ausrechnen, ob die  $f_i$  ein Primideal erzeugen.

L.van den Dries und K.Schmidt haben in [2] einen einfachen modelltheoretische Beweis für diese Resultate angegeben. Diese Arbeit wird zuerst im Seminar besprochen. Dann lesen wir die neue Arbeit [3] von Harrison-Trainor e.a, die entsprechende Fragen für Ideale in Differentialpolynomringen über Differentialkörpern behandelt.

### Literatur:

- 1.) Matthew Harrison-Trainor, Jack Klys, Rahim Moosa *Nonstandard methods for bounds in differential polynomial rings* arxiv.org, arXiv:1105.0600v1 [math.AC], 2011
- 2.) G.Hermann *Die Frage der endlich vielen Schritte in der Theorie der Polynomideale* Mathematische Annalen, 95(1):736–788, 1926
- 3.) L.van den Dries and K.Schmidt *Bounds in the theory of polynomial rings over fields. A nonstandard approach* Inventiones Mathematicae, 76:77–91, 1984.

---

Typisches Semester:	4-6
Notwendige Vorkenntnisse:	Anfängervorlesungen der Mathematik und möglichst eine Vorlesung über Mathematische Logik oder Modelltheorie
Sprechstunde Dozent:	nach Vereinbarung