



SEMINARANKÜNDIGUNG

Im kommenden Sommersemester 2010 veranstalte ich ein Seminar zu dem Thema

Endliche Gruppen und ihre Nichols-Algebren

Dem Konzept der Nicholsalgebra, das bei der Klassifikation punktierten Hopfalgebren in natürlicher Weise auftritt, wollen wir in diesem Seminar von einer rein gruppentheoretischen Perspektive nähern.

Schon länger betrachtet man in verschiedenen Fachbereichen „verzopfte Vektorräume“, d.h. Vektorräume mit einer Zusatzstruktur („Braiding“), die das nichttriviale Vertauschen zweier Elemente axiomatisiert. Im einfachsten Fall erzeugen etwa zwei „ungerade“ Elemente ein Vorzeichen (Fermion). Die Nichols-Algebra eines solchen Vektorraums entsteht, wenn man alle formalen Produkte betrachtet und gewisse natürliche braiding-Relationen ausdividiert. Diese Algebren können nun in seltenen Fällen endlich-dimensional bleiben (z.B. verschwindet das Quadrat jedes Fermions).

Für den Fall, dass das Braiding von einer abelschen Gruppe erzeugt wird, existiert seit kurzem eine weitgehende Strukturaussage. Dagegen ist im nichtabelschen Fall nur wenig bekannt: Lediglich einige wenige Beispiele sowie eine Reihe von Negativ-Kriterien, die etwa die meisten sporadischen Gruppen ausschließen. Die Strukturen für endliche Nichols-Algebren sind überraschenderweise analog zur klassischen Theorie der Lie-Algebren, beispielsweise Wurzelsysteme, -gitter und ihr Weyl-Gruppoid.

Das Seminar ist für höhere Semester gedacht, es setzt nur elementare Kenntnisse in Algebra und Gruppentheorie voraus. Gleichwohl ist Vertrautheit mit der Klassifikation halbeinfacher Lie-Algebren oder Hopf-Algebren oder weitergehender Gruppentheorie sicher von Vorteil! Von den Teilnehmern werden keine eigenen Vorträge erwartet (Teilnehmer, die vortragen wollen, um einen Schein zu erwerben sind natürlich willkommen), so dass die Veranstaltung eher Kurs-Charakter haben wird.

Wichtige Programmpunkte (mit Quellen):

- Yetter-Drinfel'd-Moduln über endlichen Gruppen und ihr Braiding
- Nichols-Algebren in der Klassifikation von Hopf-Algebren (Schneider/ Andruskiewitsch)
- Nichols-Algebren über abelschen Gruppen durch Dynkin-Diagramme (Heckenberger)
- Erstes zur Struktur über nichtabelschen Gruppen (Heckenberger/Schneider)
- Beispiele D_4 , S_3 , S_4 , generelles zu Coxeter-Gruppen (Schneider/Milinski)
- negativ-Kriterium „Typ D“, Anwendung für A_n , S_n (Andruskiewitsch)
- Anwendung auf sporadische einfache Gruppen (Andruskiewitsch)

Interessenten melden sich bitte bald zum Seminar an: Per Mail bei mir oder bei Simon Lentner: simon1314@gmx.de. Vorträge werden auf Wunsche sofort vergeben.

29.3.2011

Martin Schottenloher, Simon Lentner

