

OBERSEMINAR ZUR ALGEBRA UND ALGEBRAISCHEN KOMBINATORIK

Dienstag, 29. Juni 2004, 14.15 Uhr, A410

Frank Lübeck (Aachen)

Konstruktion von Darstellungen endlicher Gruppen vom Lie Typ in definierender Charakteristik

Beispiele für endliche Gruppen vom Lie Typ sind die *speziellen linearen Gruppen* $G = SL_n(q)$ der $n \times n$ Matrizen mit Determinante 1 über einem endlichen Körper mit q Elementen; hier ist q die Potenz einer Primzahl p . (Weitere Beispiele sind symplektische oder orthogonale Gruppen.)

In diesem Vortrag soll es um die explizite Konstruktion weiterer Matrixdarstellungen, also von Homomorphismen $G \rightarrow GL_m(K)$ (K ein algebraisch abgeschlossener Körper) gehen, wobei wir annehmen, dass K die Charakteristik p hat.

Es gibt in diesem Fall eine Parametrisierung der *irreduziblen* Darstellungen durch sogenannte Höchstgewichte.

In dem Vortrag möchte ich einige theoretische Grundlagen zu der Fragestellung vorstellen, insbesondere eine Konstruktion der sogenannten Weyl-Darstellungen mittels Chevalley-Basen einer der Gruppe zugeordneten Lie-Algebra. Weiter werde ich zeigen, wie aus den Weyl-Darstellungen die irreduziblen Darstellungen konstruiert werden können.

Schließlich möchte ich darauf eingehen, wie dies praktisch so in Computerprogramme umgesetzt werden kann, dass sich alle solchen Darstellungen explizit konstruieren lassen (d.h. die Bildmatrizen einer Menge von Erzeugern von G), die sich im Speicher eines modernen Arbeitsplatzrechners abspeichern lassen.