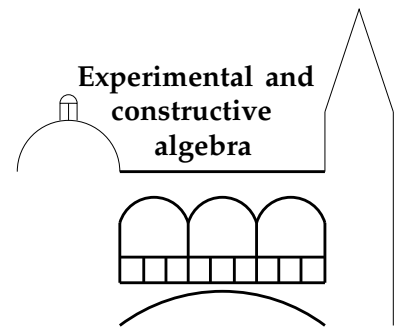


Graduiertenkolleg

# Experimentelle und konstruktive Algebra



## Kolloquiumsvortrag

Dienstag, 20. Juni 2017, 14:00 Uhr, SeMath

**JOHANNES NÜSSLE (LEHRSTUHL D FÜR MATHEMATIK):**  
***Lokaler Abschluss in Ore-Algebren***

In der ersten Weyl-Algebra  $W_1 := K \langle x, \partial \mid \partial x = x\partial + 1 \rangle$  (tatsächlich allgemeiner in der  $n$ -ten Weyl-Algebra  $W_n$ ) wird der Weyl-Abschluss  $\text{Cl}(I)$  eines Ideals  $I \subseteq W_1$  definiert als

$$\text{Cl}(I) := K[x]^{-1}I \cap W_1.$$

Fasst man  $W_1$  als Raum von Differentialoperatoren auf einem geeigneten Raum holomorpher Funktionen auf, dann ist  $\text{Cl}(I)$  der Annihilator der Lösungsmenge von  $I$ , d.h. das größte Ideal in  $W_1$ , das die gleiche Lösungsmenge wie  $I$  hat. Insofern übernimmt der Weyl-Abschluss in der Theorie der linearen ODEs mit polynomialen Koeffizienten eine ähnliche Rolle wie das Radikal eines Ideals in der algebraischen Geometrie.

Zur Berechnung des Weyl-Abschlusses existiert ein Algorithmus, der allerdings auf die spezifische Struktur der Weyl-Algebra ausnutzt. Geht man also nun von polynomialen zu allgemeineren Koeffizienten über und ersetzt  $W_1$  durch eine Ore-Erweiterung  $K[x_1, \dots, x_n][\partial; \text{id}, \delta]$  mit einer Derivation  $\delta$ , so kann der Algorithmus nicht ohne weiteres verallgemeinert werden.

In diesem Vortrag soll ein Algorithmus vorgestellt werden, wie in dieser Situation zumindest eine schwächere Version eines lokalen Abschlusses eines Hauptideals, d.h.

$$\frac{1}{p}K[x_1, \dots, x_n][\partial; \text{id}, \delta]f \cap K[x_1, \dots, x_n][\partial; \text{id}, \delta]$$

für ein Element  $p \in K[x_1, \dots, x_n]$  und ein Element  $f \in K[x_1, \dots, x_n][\partial; \text{id}, \delta]$  berechnet werden kann. Dieser hat einen engen Zusammenhang mit dem eigentlichen lokalen Abschluss

$$\{p^{-k} \mid k \in \mathbb{N}\}K[x_1, \dots, x_n][\partial; \text{id}, \delta]f \cap K[x_1, \dots, x_n][\partial; \text{id}, \delta].$$

Wir laden alle Interessierten herzlich ein.