



## Minisymposium 27 - Computeralgebra

### Multivariate algorithmische Summation

WOLFRAM KOEPF, TORSTEN SPRENGER (UNIVERSITÄT KASSEL)

Während univariate Reihen der Form  $S_n = \sum_{k=-\infty}^{\infty} F(n, k)$  für hypergeometrische Terme  $F(n, k)$ , für welche also  $F(n+1, k)/F(n, k) \in \mathbb{Q}(n, k)$  und  $F(n, k+1)/F(n, k) \in \mathbb{Q}(n, k)$  gilt, durch einen Algorithmus von Zeilberger (1991) sehr effizient vereinfacht werden können – dies heißt konkret, der Algorithmus berechnet eine Rekursion und hieraus ggfs. eine geschlossene Formel für  $S_n$  –, ist die Vereinfachung im multivariaten Fall i. a. wesentlich komplizierter und die bekannten Algorithmen sind weit weniger effizient.

Wir stellen in diesem Vortrag die zugrunde liegende Theorie vor, die ursprünglich von Celine Fasenmyer stammt (1945), von Wilf und Zeilberger wieder aufgegriffen wurde (1994), aber erst in einer Diplomarbeit von Wegschaider (1997) durch wesentliche neue Ideen implementierfähig gemacht und von Sprenger (2005) in *Maple* implementiert wurde. Wir zeigen an einigen Anwendungsbeispielen die Funktionalität unserer *Maple*-Implementierung.