

# Gitterpunkte, Graphen und torische Ideale - eine Einführung aus algorithmischer Perspektive

Christian Haase und Benjamin Lorenz

## **Zusammenfassung**

Wir betrachten Punkte mit ganzzahligen Koordinaten (Gitterpunkte) in einem konvexen Polytop. Das torische Ideal zu diesem Polytop ist ein Ideal in einem Polynomring, das die affinen Abhängigkeiten der Gitterpunkte kodiert. Diese Ideale haben neben zahlreichen Anwendungen in der „reinen“ Mathematik (algorithmische Algebra, algebraische Geometrie, Darstellungstheorie, ...) auch eine Reihe von „angewandten“ Anwendungen. So werden Gröbnerbasen torischer Ideale in Testmengenalgorithmen für Familien ganzzahliger Optimierungsprobleme genutzt. Erzeuger torischer Ideale liefern Markovketten auf Kontingenztafeln in der Statistik, und torische Codes korrigieren Nachrichtenübertragungsfehler.

In diesem Vortrag soll erklärt werden, was torische Ideale sind, warum man sich dafür interessieren sollte und wie man sie berechnet. Letzteres ist ein laufendes Projekt der beiden Vortragenden.