

Ganzzahlige Programme in diskreter Optimierung und industriellen Anwendungen

PD Dr. Marco Lübbecke
Technische Universität Berlin
Institut für Mathematik

6. Mai 2008

Ganzzahlige Programme modellieren Optimierungsprobleme nicht nur innerhalb der diskreten Mathematik, sie sind auch in Informatik und den Ingenieurs- und Wirtschaftswissenschaften weit verbreitet. Vor einigen Jahren als unbehandelbar geltende Probleme können heute optimal gelöst werden. Dies liegt zum einen an leistungsfähigeren Computern, viel mehr noch aber an strukturellen Erkenntnissen und algorithmischen Weiterentwicklungen.

Trotzdem, oder gerade deshalb, kommen aus den Anwendungen in Mathematik und Praxis immer größere und komplexere ganzzahlige Programme, für die die bisherigen Ansätze versagen. Ich fasse knapp zusammen, wie man diesen Herausforderungen begegnen kann, wo meine Beiträge liegen und welche offenen Fragen in Zukunft gelöst werden müssen.

In etwas größerem Detail betrachten wir eine Anwendung aus der Lagerhaltung in der Stahlproduktion und ihre mathematische Abstraktion. Sie führt auf ein klassisches Problem, das Sortieren einer Permutation mit Hilfe von Stapeln. Naheliegende algorithmische und komplexitätstheoretische Fragen waren hier bis vor kurzem ungeklärt. Desweiteren stelle ich einige Bezüge zu Problemen innerhalb der diskreten Mathematik und der algorithmischen Geometrie her.