Lösungsansätze für Zuschnittsprobleme auf Kreisen

Lars Kruse
13. November 2016

Zusammenfassung

Aus einer Kreisfläche sollen gewichtete Rechtecke so ausgeschnitten werden, dass ihre gewichtete Summe maximiert wird. Diese Art von Zuschnittsproblem tritt in Bereichen der industriellen Produktion auf, z.B. beim Aussägen von Brettern aus einem Baumstamm, oder bei der Herstellung von integrierten Schaltkreisen auf Wafern. Dazu werden zwei Modelle erstellt: Das erste verfolgt einen diskreten Ansatz, indem die Grundfläche des Kreises durch ein Gitter dargestellt und nur eine Positionierung der Rechtecke an den Gitterpunkten erlaubt wird. Dieses Modell liefert ein lineares ganzzahliges Programm. Das zweite Modell erlaubt es, die Rechtecke an beliebigen Punkten in der Kreisfläche zu positionieren. Dadurch entsteht ein gemischt ganzzahliges Programm. Für beide Modelle werden zusätzliche Nebenbedingungen konstruiert, die symmetrische Lösungen verhindern und dadurch die Anzahl der zulässigen Punkte stark verringern. Anschließend werden die Modelle mithilfe der SCIP Optimization Suite untersucht und miteinander verglichen.