OPTIMIERUNG DES VERSCHNITTES UND DER ANZAHL VON ALUMINIUMPROFILIEN

Hartmut Schwab, Universität Kaiserslautern
Dietmar Schweigert, Universität Kaiserslautern

Ein Hersteller von LKW-Aufbauten verarbeitet Aluminiumprofile. Dazu befinden sich in seinem Lager verschiedene Lagerlängen. Bei der Verarbeitung der Profile und durch die Art des Zuschnittes entsteht Verschnitt. Das Problem besteht darin, den Verschnitt an Profilen möglichst gering zu halten und gleichzeitig eine möglichst geringe Anzahl verschiedener Lagerlängen in das Lager aufzunehmen. Diese beiden Ziele widersprechen sich. Durch eine große Anzahl verschiedener Lagerlängen kann der Verschnitt gesenkt werden. Werden umgekehrt nur sehr wenige Lagerlängen aufgenommen, so wird der Verschnitt größer. Als Eingabedaten für das Problem werden die von den Kunden bestellten Längen und die Anzahl der Bestellungen benötigt.

Modelliert wird das Problem durch ein kürzestes Wegeproblem mit mehrfacher Zielsetzung in einem Graphen. Die Kanten des Graphen tragen als Gewichte zweidimensionale Vektoren. Die Anzahl der Knoten entspricht der Anzahl der von den Kunden bestellten Längen. Der Graph enthält alle gerichteten Kanten von Knoten mit höherer Nummer zu Knoten mit niedrigerer Nummer. Die speziellen Eigenschaften des Graphen können ausgenutzt werden, um einen Algorithmus zu entwickeln, der für eine bestimmte Anzahl von Lagerlängen den minimalen Verschnitt berechnet.

Am Ende des Referats wird ein Spezialfall betrachtet. Für ein speziell vorgegebenes Bestellverhalten der Kunden können mit den Hilfsmitteln der Analysis die Optimallösungen für verschiedene Anzahlen von Lagerlängen berechnet werden. Es zeigt sich dabei, daß die Optimallösungen auf einer Hyperbel liegen.

Auch an den Problemen mit echten Bestelldaten ließ sich ein ähnliches Verhalten feststellen. In diesen Fällen liegen die Optimallösungen für verschiedene Anzahl von Lagerlängen näherungsweise auf einer Hyperbel.