

Praxis der Optimierung

Übung 3

Matrikelnummer:

bis Die 3. November, 2015

- **Product Mix:** O'Connel Airline beabsichtigt ihr Service um Flüge von ihrem operativen Verkehrsknoten in Cicely, Alaska nach Rome, Wisconsin und Seattle, Washington zu erweitern; der dafür vorgesehene Flugsteig (Gate) ist täglich 12 Stunden geöffnet; jeder geplante Flug benötigt 1 Stunde des Flugsteigs. Für jeden Flug nach Rome werden 15 Crewstunden veranschlagt, und es ist ein Profit von \$2500 zu erwarten. Für jeden Flug nach Seattle sind 10 Crewstunden einzuplanen, und es winkt ein Profit von \$2000. Gesamt stehen 150 Crewstunden zur Verfügung. Marktanalyse ergibt, dass täglich Nachfrage für maximal 9 Flüge nach Rome, Wisconsin zu erwarten sind. Formulieren Sie ein Modell der linearen Programmierung zur Profitmaximierung mit GAMS und lösen Sie dieses Modell.

- **Verschnittproblem:** Betrachten Sie eine Papierfabrik, welche Papier auf breiten Rollen aufgewickelt produziert. In unserem Fall ist jede Rolle 1,8m breit (und hat eine gewisse Länge, falls abgerollt, die nicht weiter von Bedeutung ist). Die Kunden der Papierfabrik jedoch bestellen Papierrollen in geringerer Breite (aber mit gleicher Abrolllänge wie die breite Rolle). Diese Woche liegen Bestellungen für 30 Rollen mit Breite 0.84m, 60 Rollen mit Breite 0.6m und 48 Rollen mit 0.45m vor. Die Papierfabrik möchte die bestellten Mengen so produzieren, dass der gesamte Verschnitt minimal wird. Rollen der Breiten 0.84m, 0.6m, und 0.45m, die nicht bestellt sind aber geschnitten werden, gelten nicht als Verschnitt. Formulieren Sie ein Modell der Mathematischen Programmierung mit Hilfe von GAMS.

- **Product Mix:** (rein fiktives Setup) Die steiermärkische Landesregierung will die Abwasserbelastung der Mur senken. Dazu ist es das Ziel pro einem gewissen vorgegeben Zeitraum den Eintrag von Phosphate und Nitrogene um mindestens 3kg bzw. 4kg zu reduzieren. Dazu soll etwa in der Nähe der Mündung der Mürz ein Klärwerk errichtet werden, sodass Abwässer aus den drei Städten Leoben, Bruck und Kapfenberg von Phosphaten und Nitrogenen gereinigt werden (gehen Sie davon aus, dass hinreichend viel Abwasser vorhanden ist). Die Belastung und Qualität der Abwässer sowie Transport (über Rohrleitungen) der Abwässer bedingen unterschiedliche Abwasserbehandlungskosten: Leoben €15 pro m³, Bruck €10 pro m³, und Kapfenberg €20 pro m³. Aber auch die durch die Behandlung eliminierte Verschmutzung ist unterschiedlich. So ist es möglich, aus einem Kubikmeter Abwasser aus Leoben 0.1g Phosphate und 0.45g Nitrogene, aus Bruck 0.2g Phosphate und 0.25g Nitrogene und aus Kapfenberg 0.4g Phosphate und 0.2g Nitrogene zu eliminieren. Erstellen Sie einen kostenminimalen Plan, um obige Vorgaben zu erreichen (verwenden Sie dazu GAMS). Bitte verwenden Sie Indizierung („sets“) für die Städte und für die Einträge.