

# Ein Multicommodity-Fluss Modell für ein Nurse-Scheduling Problem

Bettina Klinz    Ulrich Pferschy    Joachim Schauer\*

Universität Graz, Universitätsstrasse 15, A-8010 Graz

`klinz@opt.math.tu-graz.ac.at` & `{pferschy,joachim.schauer}@uni-graz.at`

Wir beschäftigen uns mit einer Variante des Nurse Scheduling Problems, die auf der realen Anwendungssituation einzelner Stationen des Landeskrankenhauses Graz basiert. Ziel ist es faire Dienstpläne (im Sinne des Pflegepersonals) zu generieren - das bezieht sich insbesondere auf die Blockung von Arbeits- und Freizeittagen. Des Weiteren muss ein vorbestimmter Bedarf an Pflegeleistungen, sowie die Einhaltung gesetzlicher Rahmenbedingungen und die Gleichbehandlung aller Bediensteten gewährleistet werden.

Zwei mathematische Optimierungsmodelle für die Dienstplanerstellung werden vorgestellt. Ein einfaches Zuordnungsmodell dient vor allem dazu Vergleichswerte bezüglich betriebswirtschaftlich relevanter Kriterien zu erhalten - wie zum Beispiel der Gesamtanzahl der in einer Periode gearbeiteten Stunden. Tests mit praxisnahen Instanzen dreier Stationen des LKH-Graz haben allerdings ergeben, dass dieses Modell darüber hinaus nicht in der Lage ist in vernünftiger Zeit Dienstpläne, welche die gewünschten Fairnessbedingungen beinhalten, zu generieren.

Daher haben wir ein Multicommodity-Fluss Modell eingeführt, das in erster Linie darauf ausgelegt ist, die gewünschte Blockung von Arbeits- und Freizeittagen zu erzielen. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass mit diesem Modell viele weitere praxisrelevante Restriktionen berücksichtigt werden können - und zwar einerseits durch die gegebene Netzwerkstruktur, andererseits durch die Einführung von Resource Constraints und von logischen Constraints. Bei Tests mit praxisnahen Instanzen können mit diesem Modell im allgemeinen in vernünftiger Zeit Dienstpläne mit sehr guter Qualität gefunden werden.