



**Aufgabe 46**

(10 WM– Punkte)

Frau Merkel hat folgendes Problem: In ihrem Kabinett sitzen  $m$  Minister  $M_1, \dots, M_m$  ( $m \in \mathbb{N}$ ), und bei jedem von insgesamt  $n$  WM-Spielen  $S_1, \dots, S_n$  ( $n \in \mathbb{N}, n \geq m$ ) soll bzw. muss ein Minister anwesend sein. Die  $n$  Spiele finden zu den Zeitpunkten  $t_1, \dots, t_n$  statt, wobei die  $t_i$  nicht alle verschieden sein müssen (d.h. es können mehrere Spiele gleichzeitig stattfinden). Bei jedem Spiel soll genau ein Minister anwesend sein. Natürlich hat jeder Minister eine bzw. mehrere Lieblingsmannschaften. Betrachtet dazu eine Funktion

$$p : \{M_1, \dots, M_m\} \times \{S_1, \dots, S_n\} \longrightarrow \{1, \dots, n\},$$

die jedem Minister und jedem Spiel eine Priorität zuweist (dabei bedeutet ein hoher Funktionswert auch eine hohe Priorität). Außerdem hat auch Frau Merkel ihre Vorlieben und kann manche Minister besser leiden als andere. Dazu wird eine Funktion

$$w : \{M_1, \dots, M_m\} \longrightarrow \{1, \dots, m\}$$

definiert, die die Beliebtheit eines Ministers angibt (auch hierbei bedeutet ein hoher Funktionswert große Beliebtheit).

Ziel ist es nun, möglichst viele Minister unter Berücksichtigung obiger Bedingungen zufriedenzustellen. Wie würde Frau Merkel dabei vorgehen?

Formuliert dieses Problem als LP. Führt dazu  $\{0, 1\}$ -wertige Variablen für jeden Minister und jedes Spiel ein, die angeben, ob der Minister zu diesem Spiel geht oder nicht.

**Programmieraufgabe 2, Teil 2**

In der letzten Programmieraufgabe sollt Ihr den dualen Simplexalgorithmus mit Hilfe des Tucker–Tableaus implementieren. Mehr dazu findet Ihr an der entsprechenden Stelle auf der Homepage dieser Lehrveranstaltung.