

# Lösungsstrategien für NP-schwere Probleme der Kombinatorischen Optimierung

— Übungsblatt 8 —

Walter Stieben  
(4stieben@inf)

Tim Reipschläger  
(4reipsch@inf)

Louis Kobras  
(4kobras@inf)

Hauke Stieler  
(4stieler@inf)

Abgabe am: 20. Juni 2016

## Aufgabe 8.1

Zunächst sei bemerkt, dass  $c(T) \leq c(H^*)$  gilt.

Beweis:  $T$  ist ein *minimaler* Spannungsbaum, man kann also keine Kanten weg lassen und trotzdem einen zusammenhängenden Graphen haben. Es kann jedoch sein, dass Kanten aus  $M$  besser sind, somit gilt  $c(T) < c(H^*)$ . Wenn  $T$  aus zwei Knoten besteht gilt sogar  $c(T) = c(H^*)$ . Es gilt also  $c(T) \leq c(H^*)$ .

Durch die Hinzunahme von  $M$  gilt für  $T^+$  die Aussage  $c(T^+) \leq c(H^*) + \frac{1}{2} \cdot c(H^*) = \frac{3}{2} \cdot c(H^*)$ . Da durch die Bildung der Euler-Tour  $L$  nicht auf das Gewicht geachtet wird, gilt die Aussage auch für  $H$ .

Es gilt also  $c(H) \leq \frac{3}{2} \cdot c(H^*)$ .

□

## Aufgabe 8.2