

# Theoretische Informatik 3

Till Nierhoff

`nierhoff@informatik.hu-berlin.de`

Institut für Informatik

Humboldt-Universität zu Berlin

17. Juni 2003

**THEOREM**

Falls  $\mathcal{P} \neq \mathcal{NP}$ , gibt es keinen  $\rho$ -Approximationsalgorithmus,  $\rho \in \mathbb{Q}_+$ , für das TSP.

**THEOREM**

Falls  $\mathcal{P} \neq \mathcal{NP}$ , gibt es keinen  $\rho$ -Approximationsalgorithmus,  $\rho \in \mathbb{Q}_+$ , für das TSP.

**DEFINITION**

Das **metrische TSP**,  $\Delta$ -TSP ist das TSP, eingeschränkt auf Instanzen  $(n, w)$ , in denen die Dreiecksungleichung gilt, also

$$\forall i, j, k \in [n] : w(i, k) \leq w(i, j) + w(j, k)$$

**THEOREM**

Es gibt einen 2-Approximationsalgorithmus für das metrische TSP.

- $M_{ST}$  ist eine untere Schranke
- Bestimme  $M_{ST}$
- finde Tour die doppelt so lang ist

## DEFINITION

Ein **polynomielles Approximationsschema** oder **PTAS** ist eine Menge von Algorithmen  $\mathcal{A}$ , die für jedes  $\varepsilon > 0$  einen  $1 + \varepsilon$ - bzw.  $1 - \varepsilon$ -Approximationsalgorithmus enthält (je nach Optimierungsziel).

## DEFINITION

Ein **polynomielles Approximationsschema** oder **PTAS** ist eine Menge von Algorithmen  $\mathcal{A}$ , die für jedes  $\varepsilon > 0$  einen  $1 + \varepsilon$ - bzw.  $1 - \varepsilon$ -Approximationsalgorithmus enthält (je nach Optimierungsziel).

## THEOREM

Für das Rucksackproblem  $K_P$  gibt es ein PTAS.