

# Parameterisierte Algorithmen

WS 2005/06 in Trier

Henning Fernau

University of Hertfordshire 

Universität Tübingen 

Universität Trier 

The University of Newcastle 

fernau@uni-trier.de

# Parameterisierte Algorithmen

## Gesamtübersicht

- Einführung
- Grundbegriffe
- Problemkerne
- Suchbäume
- Graphparameter
- Weitere Methoden
- Komplexitätstheorie—parameterisiert

## **Untere Schranken**

Duale Probleme

## Parameterisierte Reduktion

Eine **parameterisierte Reduktion** ist eine Funktion  $r$ , welche in Zeit  $\mathcal{O}(g(k)p(\text{size}(I)))$  (mit  $p$  Polynom und  $g$  bel. Funktion) eine Instanz  $(I, k)$  von  $\mathcal{P}$  auf die Instanz  $r(I, k) = (I', k')$  von  $\mathcal{P}'$  abbildet, wobei

- $(I, k)$  ist eine YES-Instanz von  $\mathcal{P}$  gdw.  $(I', k')$  ist eine YES-Instanz von  $\mathcal{P}'$  und
- $k' \leq g(k)$ .

Man sagt auch:  $\mathcal{P}$  wird **reduziert auf**  $\mathcal{P}'$ .

## W-Hierarchie

$W[1]$  kann charakterisiert werden durch das  $k$ -Schritt Halteproblem einer nicht-deterministischen Einband-TM.

$W[2]$  kann charakterisiert werden durch folgendes TM-Problem:

SMNTMC

**Eingabe:** nichtdeterministische Mehrband-TM  $M$  (mit zweiseitig unendlichen Bändern), eine Eingabe  $x$

**Parameter:** natürliche Zahl  $k$

**Frage:** Gibt es eine akzeptierende Berechnung von  $M$  auf  $x$  mit höchstens  $k$  Schritten?

Bem:  $FPT \subseteq W[1] \subseteq W[2] \dots$