

Bachelorarbeit  
Untersuchung von Datenreduktionsregeln beim  
Knotenüberdeckungsproblem

Benedikt Lücken-Winkels

2. Februar 2018

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Knotenüberdeckungsproblem</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Graphreduktion</b>	<b>2</b>
3.1	Parametrisierte Algorithmen . . . . .	2
3.2	Einfache Reduktionsregeln . . . . .	2
3.2.1	Grad 0, Grad 1 . . . . .	2
3.3	Buss . . . . .	3
3.4	Nemhauser/Trotter . . . . .	3
3.4.1	Theorie . . . . .	3
3.4.2	Implementierung/Umsetzung . . . . .	3
3.4.3	Ergebnisse . . . . .	3
3.5	Kronenregel . . . . .	3
3.5.1	Theorie . . . . .	3
3.5.2	Implementierung/Umsetzung . . . . .	3
3.5.3	Ergebnisse . . . . .	3
<b>4</b>	<b>Analyse</b>	<b>3</b>
4.1	Vergleich . . . . .	3

## **Zusammenfassung**

Was ist Vertex Cover und warum sollte man es reduzieren; Es gibt verschiedene Algorithmen, die in Polinomialzeit einen Problemkern erstellen.

## **1 Einleitung**

- Einfluss von Reduktionsregeln auf die Problemgröße

## **2 Knotenüberdeckungsproblem**

- Woher kommt die Komplexität?
- Was macht eine schwere Instanz aus?
- Wie sieht eine schwere Instanz aus?
- Wo findet das Knotenüberdeckungsproblem Anwendung?

## **3 Graphreduktion**

- Effekt von Graphreduktionsalgorithmen auf die Problemkomplexität
- Bewertungskriterien für einen GRAgorithmus
  - Laufzeit (Parametrisierung)
  - Erwartete Reduktion/Wie oft wird die Regel angewandt
  - Ressourcenverbrauch
  - Wie gut ist das Ergebnis im Vergleich zu anderen Algorithmen?
- Wie funktionieren die GRA in Kombination?
- Wie sehen Graphen aus, auf die keine Regel anwendbar ist?
- Wie sehen Graphen aus, auf die genau eine Regel anwendbar ist?
- Welche Regeln werden untersucht?

### **3.1 Parametrisierte Algorithmen**

Kleiner Exkurs

- Wie funktioniert Parametrisierung?
- Vorteile von FPA

### **3.2 Einfache Reduktionsregeln**

#### **3.2.1 Grad 0, Grad 1**

Selbsterklärend

### **3.3 Buss**

### **3.4 Nemhauser/Trotter**

#### **3.4.1 Theorie**

#### **3.4.2 Implementierung/Umsetzung**

#### **3.4.3 Ergebnisse**

### **3.5 Kronenregel**

#### **3.5.1 Theorie**

#### **3.5.2 Implementierung/Umsetzung**

#### **3.5.3 Ergebnisse**

## **4 Analyse**

### **4.1 Vergleich**