

# EA Uebungsblatt 1

Max Springenberg, 177792

## 1.1 Wiederholung

**Was ist ein matching und wie ist es definiert?**

Ein Matching ist die Teilmenge  $E_M$  von einem Graphen  $G(E, V)$ , die nur Kanten enthält, sodass jeder Knoten nur jeweils einer Kante zugeordnet ist.

$$E_M \subseteq E \wedge \forall e, e' \in E_M : e \cap e' = \emptyset$$

**Was ist ein M-Verbessernder Pfad? Wie viele M-Verbessernde Pfade koennen fuer ein optimales Matching  $M_{opt}$  gefunden werden?**

Ein M-Verbessernder Pfad ist ein Pfad im Graphen, der zwischen Matching- und nicht Matching-Kanten alterniert und dabei mit einer nicht Matching-Knoten anfängt und aufhört.

Werden bei einem M-Verbesserndem Pfad Matching und nicht Matching-Kanten hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu M gewechselt steigt  $|M|$  um 1.

Ist ein Matching M optimal, so kann es nichtmehr verbessert werden. Dementsprechend ist die Anzahl von M-Verbessernden Pfaden in  $M_{opt}$  gleich Null.

**Warum ist Matching auf bipartiten Graphen einfacher? Welche Teile des Algorithmus von Hopcroft und Karp sind nicht direkt auf allgemeine Graphen übertragbar?**

Bipartite Graphen sind dadurch definiert, dass ein bipartiter Graph  $G(V, E)$  in Teilmengen  $V_1, V_2$  unterteilt werden kann, sodass alle Kanten nur zwischen Knoten aus  $V_1, V_2$  verlaufen.