# Kombinatorische Optimierung 2

## Matching Algorithmen

### Ungarische Methode für MinPMP in bipart. Graphen

**Input:** Bipartit. Graph $G$ mit Kantengewichten $c_e$, $\forall e \in E$, eine zulässige Lösung $y$ von $DRP_{MinPMP}$, Graph $G_=$ mit $V(G_=) = V(G)$ u. $E(G_=) = \{(u,v) \in E\colon c_{(u,v)} - y_u - y_v = 0\}$, ein Matching $M$ in $G_=$.
Sei $r$ ungematcht in $G$.
Setze $T := (\{r\}, \emptyset)$, $B(T) := \{r\}$, $A(T) := \emptyset$.
**loop**
  **while** $\exists (v,w) \in E(G_=)$, mit $v \in B(T)$, $w \notin V(T)$ **do**
    **if** $w$ ist ungematcht in $M$ **then**
      Verwende $(v,w)$ um $M$ in $G_=$ zu erweitern.
      **if** $\exists$ keine ungematchten Knoten in $G$ **then**
        Retourniere perfektes Matching $M$. STOP.
      **else**
        Ersetze $T$ durch $(\{r\}, \emptyset)$, wobei $r$ ein ungematchter Knoten in $G$ ist.
      **end if**
    **else**
      Verwende $(v,w)$ um $T$ zu erweitern.
    **end if**
  **end while**
  **if** $\forall (v,w) \in E$ gilt $v \in B(T) \Rightarrow w \in A(T)$ **then**
    Retourniere "$G$ besitzt kein perfektes Matching". STOP.
  **else**
    Setze $\epsilon := \min\{c_{(v,w)} - y_u - y_w\colon (v,w) \in E, v \in B(T), w \notin V(T)\}$.
    $y_v := y_v + \epsilon$, $\forall v \in B(T)$. $y_v := y_v - \epsilon$, $\forall v \in A(T)$.
  **end if**
**end loop**