

## Mathematische Methoden der Informatik

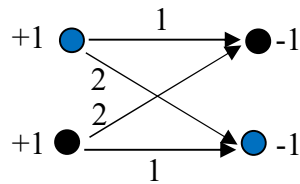
### Übungsblatt zu kostenminimalen Flüssen

#### Übung 1: Angebot ungleich Nachfrage

Oft sind Angebot und Nachfrage nicht gleich. Wie kann man solche Situationen behandeln?

#### Übung 2: „Falscher“ Weg beim Successive-Shortest-Path-Algorithmus

Betrachtet wird folgendes Netzwerk. Die Kantenkapazitäten seien dabei jeweils 1; notiert sind nur die Kosten und die Balance an den Knoten.



Offensichtlich führt der kostenminimale Fluss über die waagerechten Kanten.

Was passiert, wenn der Successive-Shortest-Path-Algorithmus als erstes (Pseudo-)Quelle-Ziel-Paar die beiden blau markierten Knoten auswählt?

#### Übung 3: Modifikation der Kosten

Kann sich der kostenminimale Fluss ändern, wenn man alle Kantenkosten mit einer Zahl  $c$  multipliziert bzw. um einen Wert  $a$  erhöht?

#### Übung 4: Bestimmung des kostenminimalen Flusses als lineare Optimierung

Wie kann man die Bestimmung eines kostenminimalen Flusses als lineares Optimierungsproblem formulieren?