

# Graphen, Knoten, Kanten

Gesucht ist ein  
**kürzester Weg**  
von einem **Startort**  
zu einem **Zielort**

# Graphen, Knoten, Kanten

- Es ist die typische Frage, die ein Navigationssystem beantworten soll:
- Wie komme ich am günstigsten von hier nach dort?
- „*günstig*“ kann verschiedene Bedeutungen haben.
- Wir beschränken uns auf ein Kriterium, die Länge des Weges.

# Graphen, Knoten, Kanten

- Mittel der Modellierung für Wegeprobleme sind Graphen:

**Knoten** beschreiben die Orte

**Kanten** beschreiben Wegeabschnitte zwischen zwei Orten

- Von den Knoten gehen in der Regel mehrere Kanten ab, wir bezeichnen sie als die Nachfolgekanten.
- Deren jeweils andere Knoten nennen wir Zielorte oder Nachfolgeknoten.

# Graphen, Knoten, Kanten

- Knoten (Orte) werden durch ihren Namen beschrieben.
- Kantenbeschreibungen sind auf verschiedene Arten möglich
  - durch einen besonderen Namen
  - durch Angabe der Namen der Knoten, die sie verbinden
  - durch Angabe der Länge der Kante
  - durch Angabe einer Richtung

# Graphen, Knoten, Kanten

- Wird zu jeder Kante die Länge angegeben, sprechen wir von einem **kantenbewerteten** Graphen.
- Wird zu einigen (oder allen) Kanten eine Richtung angegeben, sprechen wir von einem **gerichteten** Graphen.

# Graphen, Knoten, Kanten

- **Wege** im Graphen verbinden mehrere Kanten, dabei schließen die Kanten an einander an, so dass
  - sowohl die Abfolge der Kanten
  - als auch die Abfolge der Knoteneinen Weg beschreiben kann.