# L2\_3.1 Graphen in der Praxis – kürzeste Wege

Ein typisches Problem bei Navigationssystemen ist die Frage nach dem kürzesten Weg von einem Startknoten zu einem Zielknoten. Als Kantengewichte im Graphen dienen meist die Zeiteinheiten, die man benötigt, diese Kante abzufahren. Im Navigationssystem sind die Karten als Graphen hinterlegt, zudem werden noch aktuelle Verkehrsdaten empfangen, die einen Einfluss auf die Kantengewichte haben. Die aktuelle Position des Fahrzeugs wird per GPS ermittelt.

Der von Edsger W. Dijkstra entwickelte ***Dijkstra-Algorithmus*** stellt ein Verfahren zur Lösung des Problems der kürzesten Pfade dar.

**Aufgabe**

Schauen Sie sich das Video zum Dijkstra Algorithmus (<https://www.youtube.com/watch?v=2poq1Pt32oE>) an und bestimmen Sie den nach dem vorgestellten Verfahren für folgenden Graph den kürzesten Weg von Knoten a zum Knoten J.

Bestimmen Sie den Pfad des kürzesten Wegs und geben Sie seine Länge an.



**Pfad des kürzesten Wegs: (a, b, e, f, j) 🡺 Länge 4**

**Auch die Pfade (a, b, d, f, j) und (a, c, e, f, j) haben die Länge 4. Der Pfad (a, b, d, f, j) ist der vorteilhafteste, wenn man die Gewichtung der Kanten berücksichtigt.**

**Wahlaufgabe**

Starten Sie die Seite <https://www-m9.ma.tum.de/graph-algorithms/spp-dijkstra/index_de.html> und nutzen Sie die interaktiven Möglichkeiten zur Erstellung von Graphen sowie der Durchführung des Dijkstra-Algorithmus und/oder bearbeiten Sie die Forschungsaufgabe 1.

