# L2\_3.2 Zusatzaufgabe: Graphen und künstliche Intelligenz

Für die Darstellung vieler realer Situationen sind Graphen eine geeignete Datenstruktur. Aber auch die künstliche Intelligenz greift beispielsweise mit ihren Techniken *Suchen* und *Optimieren* auf diese Datenstruktur zurück.

Anhand der drei folgenden Beispiele soll ein kleiner Einblick in die vielfältigen praktischen Einsatzgebiete der Datenstruktur Graph geben.

**Beispiel 1: Öffentlicher Personenverkehr**

Netzwerke im öffentlichen Personenverkehr wie beispielsweise Liniennetze der deutschen Bahn, von Nahverkehrsverbünden oder U-Bahn-Netze in Großstädten sind so optimiert, dass Passagiere auf möglichst schnellem Weg von A nach B kommen. Für einen Graphen lassen sich mit geeigneten Algorithmen kürzeste Wege finden.

Besuchen Sie die Seite <https://yandex.com/metro/moscow> und finden Sie den folgenden schnellsten Weg:

**Start:** Universitet **Ziel:** Avtozavodskaya © Art. Lebedev Studio

1.1 Welche schnellsten Wege werden empfohlen?

**1. Transfer: 7 Stationen mit der roten Linie und 3 Stationen mit der grünen Linie (29 Min.).**

**2. Transfer: 4 Stationen mit der roten Linie, drei Stationen mit der braunen Linie und 1 Station mit der grünen Linie (29 Min.).**

1.2 Begründen Sie, welche dieser Verbindungen Sie bevorzugen.

**Vorteilhaft ist der 1. Transfervorschlag, da nur einmal umgestiegen werden muss.**

**Beispiel 2: PageRank-Algorithmus**

Bei der Suche mit einer Suchmaschine erhält ein Nutzer viele Suchergebnisse. Diese Ergebnisse sind jedoch nicht zufällig sortiert.

* Lesen Sie den einführenden Text zum Artikel PageRank auf der Seite <https://de.wikipedia.org/wiki/PageRank> und formulieren Sie in zwei Sätzen die Zielsetzung und ein Einsatzgebiet des PageRank-Algorith­mus.

**Der PageRank-Algorithmus ist eine Methode, mit der die Bedeutung von Webseiten anhand der Anzahl der auf sie verweisenden Hyperlinks anderer Webseiten gewichtet wird.**

**Die Suchmaschine Google nutzte diesen Algorithmus als Grundlage für die Bewertung von Internetseiten.**

**Beispiel 3: Neuronales Netz**

Ein zentraler Bestandteil des Nervensystems von Menschen und Tieren sind Neuronen, die über Synapsen miteinander verknüpft sind. Dieses System versuchen Wissenschaftler künstlich nachzubilden um auf dieser Grundlage „Künstliche Intelligenz“ zu schaffen

3.1 Schauen Sie sich den Bericht zur Google-Software AlphaGo an: <https://www.youtube.com/watch?v=sUALRX3KhyQ>.

Wie viele Spielpositionen kann das Programm pro Sekunde berechnen?

**AlphaGo kann 10.000 Positionen pro Sekunde berechnen.**

3.2 Notieren Sie sich einen Satz in deutscher Sprache und übersetzen Sie ihn ins Englische.

Starten Sie den Online-Sprachübersetzer *DeepL* auf der Seite <https://www.deepl.com/translator>

Geben Sie dort den von Ihnen notierten Satz in deutscher Sprache ein und lassen Sie ihn ins Englische übersetzen.

Beurteilen Sie die Qualität der Übersetzung. Haben Sie den Satz genauso übersetzt?