**Netzwerkflussproblem**

Von Alexander M. Westphal, Klaus Riedl, Robert Taglauer

Inhaltsverzeichnis

[Einleitung (Motivation/Aufgabenstellung, Ziele, Aufbau, Umfeld) 3](#_Toc11862363)

[Theoretische Grundlagen 3](#_Toc11862364)

[Was ist die Graphentheorie 3](#_Toc11862365)

[Was ist das Netzwerk 4](#_Toc11862366)

[Problembeschreibung, z.B. Projektrisiko oder Fallstudie 5](#_Toc11862367)

[Konzept/Entwurf 5](#_Toc11862368)

[Praktischer Teil 5](#_Toc11862369)

[Zusammenfassung + Fazit + Ausblick 5](#_Toc11862370)

[Literaturverzeichnis 5](#_Toc11862371)

[Bücher und Journals 5](#_Toc11862372)

[Internetquellen 5](#_Toc11862373)

# Einleitung (Motivation/Aufgabenstellung, Ziele, Aufbau, Umfeld)

Man stelle sich folgendes Scenario vor: Sie sind als Logistiker in einem Unternehmen angestellt, der Netz AG. Die Netz AG produziert Waren in ihren Fertigungshallen. Nun besteht ihre Aufgabe als Logistiker darin einen geeigneten Weg von A nach B zu finden. Zwischen Punkt A und B befinden sich jedoch noch weitere Punkte an denen sie halt machen müssen, da zum Beispiel das Transportmittel gewechselt wird. Nun ist es so das verschiedene Transportmittel unterschiedlich viel Kosten verursachen.

Womit eine weitere Größe Einzug in unser Problem gefunden hat und es wird deutlicher welchen Schwierigkeiten sich ergeben. So wird weiterhin offensichtlicher das wir hier ein Optimierungsproblem lösen wollen. Da der Transport einer Ware von A nach B entweder zu maximaler Menge oder minimalen Kosten führen sollte. Diese Art von Problem kann auf verschiedenen Art und Weisen beschrieben werden. In letzter Konsequenz reduziert es sich dennoch immer auf die optimale Auslastung beziehungsweise Minimierung der Kosten oder Maximierung der transportieren Menge. Deshalb werden wir im Folgenden näher betrachten wie es möglich ist eine optimale Verteilung beziehungsweise Auslastung unseres Netzwerks zu finden. Hierzu wird im Folgenden eine Vertiefung des zuvor beschriebenen Problems stattfinden sowie eine mathematische Modellierung. Ebenfalls wird ein Beispiel Netzwerk in Python implementiert und näher erläutert.

# Theoretische Grundlagen

## Was ist die Graphentheorie

Um sich dem Problem des Netzwerkflusses anzunähern macht es Sinn zu verdeutlichen in welchem Bereich der Mathematik Netzwerke und Flüsse zu finden sind. Somit sollte zunächst einmal die Definition der Wortes Graphentheorie näher Betrachtet werden. Unter dem Terminus Graphentheorie versteht man ein Teilbereich der Mathematik welcher sich die Eigenschaften sowie die Beziehung von Graphen näher erschließt. Besonders hervorzuheben ist hierbei noch das jenes Themengebiet nicht nur in der Mathematik anzutreffen ist. Besonders in der Informatik findet sich das Thema Graphen beziehungsweise Algorithmen in Verbindung mit Graphen wieder und hat somit einen hohen Bezug zur Praxis.

## Was ist ein Netzwerk

Nun nach dem zuvor verdeutlicht wurde was ein Graph ist sollte ebenfalls

# Problembeschreibung, z.B. Projektrisiko oder Fallstudie

# Konzept/Entwurf

# Praktischer Teil

# Zusammenfassung + Fazit + Ausblick

# Literaturverzeichnis

## Bücher und Journals

## Internetquellen