

## Bedienung von Umladeproblem anhand eines Beispiels

Um die Bedienung des Umladepflaner 4.2 zu verdeutlichen, wird folgende Beispielaufgabe eines Transport/Umladeproblem behandelt.

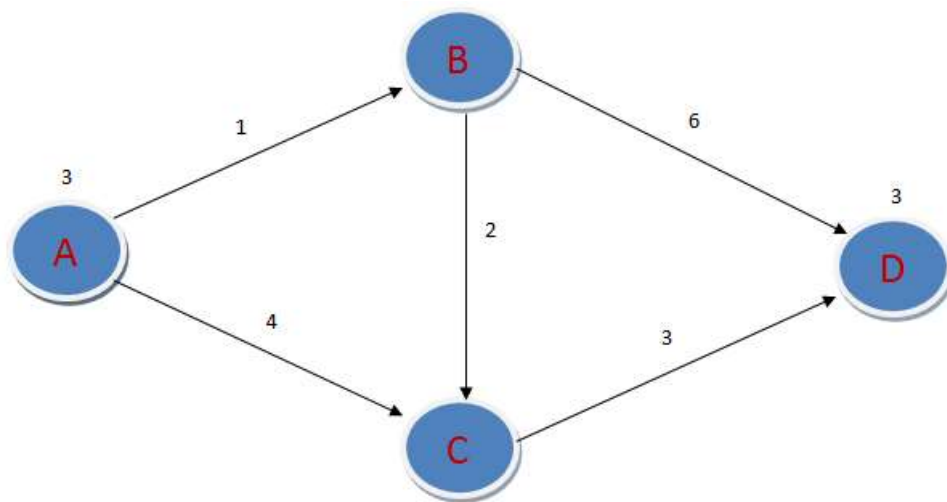


Abbildung 1: Umladeorte mit jeweiligen Wegen

Aus dem obigem Beispiel wird ersichtlich, dass es einen Anbieter (A) und einen Nachfrager (D) gibt. Die Knoten "B" und "C" sind Umlade-Orte. Außerdem kann aus der Grafik abgeleitet werden, dass "A" 3 Einheiten anbietet und "D" 3 Einheiten benötigt.

Durch die Beschriftungen an den Kanten, lassen sich die Kosten für die Transportwege ablesen, so betragen beispielsweise die Kosten von Knoten "A" nach "B" 1 Geldeinheit und die Kosten von "A" nach "C" 4 Geldeinheiten.

### Umsetzung im Programm Umladepflaner 4.2:

Die Datei Umladeproblem4.2.jar öffnen, um die Grundmaske des Umladepflaner 4.2 zu erhalten. Diese sieht wie folgt aus. Um die Daten des Beispiels in das Modell einzutragen, müssen Sie auf "Modell anlegen" klicken.



Abbildung 2: Startoberfläche

Nun müssen Sie die Anzahl der benötigten Knoten eingeben. Da wir einen Anbieter, einen Nachfrager und zwei Umladeorte haben, benötigen wir eine Knotenzahl von 4. Nachdem Sie die Knotenzahl eingegeben haben, werden durch einen Klick auf "Tabelle anlegen" die benötigten Tabellen angelegt.

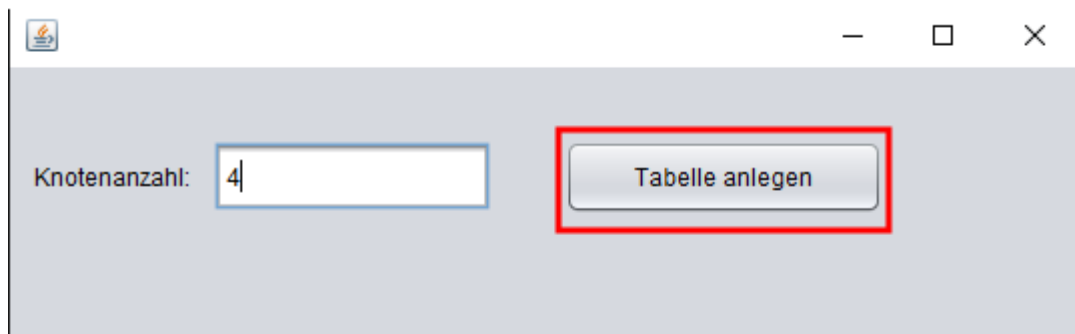
The image shows a screenshot of a software window. The window has a title bar with a small icon on the left and standard window controls (minimize, maximize, close) on the right. The main area of the window is light gray. On the left, the text 'Knotenanzahl:' is followed by a white text input field containing the number '4'. To the right of the input field is a button with a gray gradient and the text 'Tabelle anlegen'. The button is highlighted with a red rectangular border.

Abbildung 3: Knotenanzahleingabe

Im der Nachfolgenden Grafik sehen Sie die benötigten Tabellen Anbieter, Nachfrager und Kosten.

Bei **Anbieter** A wird die Menge 3 hinterlegt, da A 3 Einheiten zur Verfügung stehen. Beim **Nachfrager** D werden auch 3 Einheiten hinterlegt, da D 3 Einheiten benötigt.

In der letzten Tabelle "Kosten", werden nun die Kosten der Kanten eingegeben.

Kosten für die Strecke  $A \rightarrow B = 1$ ;  $A \rightarrow C = 4$ ;  $B \rightarrow C = 2$ ;  $B \rightarrow D = 6$ ;  $C \rightarrow D = 3$

Wenn Sie die benötigten Werte eingegeben haben, haben Sie die Möglichkeit das aktuelle Modell im XML Format zu speichern.

Oder Sie klicken auf den Button "Weiter und Restriktionen" anzeigen.

Modell anlegen   Restriktionen anzeigen   Lösung anzeigen

Anbieter:

A	B	C	D
0	0	0	0

Nachfrager:

A	B	C	D
0	0	0	3

Kosten:

	B	C	D
A	0	4	0
B	0	2	6
C	0	0	3
D	0	0	0

Modell speichern   Weiter und Restriktionen anzeigen

Abbildung 4: Registerkarte "Modell anlegen"

Nachdem Sie auf den Button "Weiter und Restriktionen" anzeigen geklickt haben, sehen Sie den LP-Ansatz der erzeugt wurde.

In der Zielfunktion befinden sich die Kosten, welche Minimiert (min) werden sollen.

Modell anlegen   Restriktionen anzeigen   Lösung anzeigen

```

min: 0.0*x1 + 1.0*x12 + 4.0*x13 + 0.0*x14 + 0.0*x21 + 0.0*x2 + 2.0*x23 + 6.0*x24 + 0.0*x31 + 0.0*x32 + 0.0*x3 + 3.0*x34 + 0.0*x41 + 0.0*x42 + 0.0*x43 + 0.0*x4;
R1: 1*x12 + 1*x13 = 3.0;
R2: 1*x23 + 1*x24 = 0.0;
R3: 1*x34 = 0.0;
R4: 0.0 = 0.0;
R5: = 0.0;
R6: 1*x12 = 0.0;
R7: 1*x13 + 1*x23 = 0.0;
R8: 1*x24 + 1*x34 = 3.0;
  
```

Abbildung 4: Registerkarte "Restriktionen anzeigen"

Das Lösen des Modells ist aktuell leider nicht möglich.