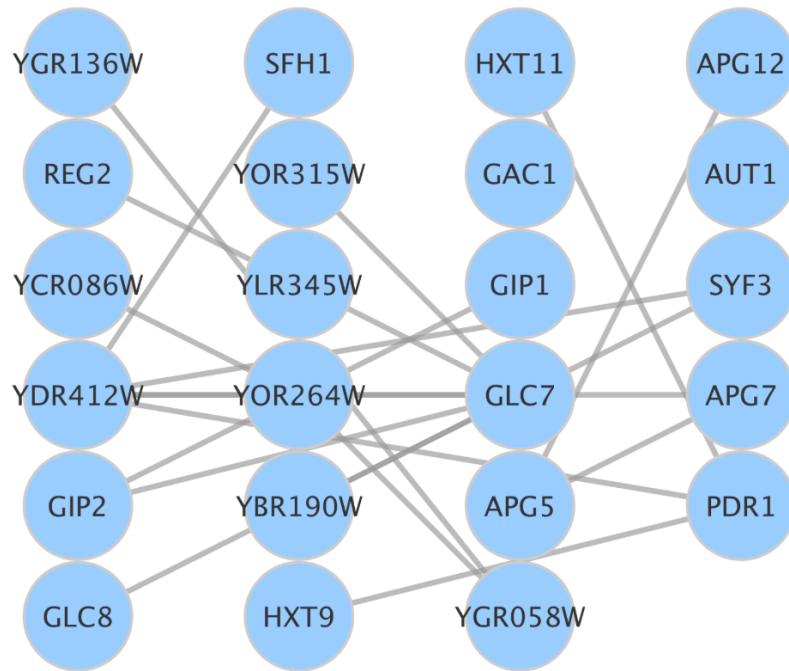


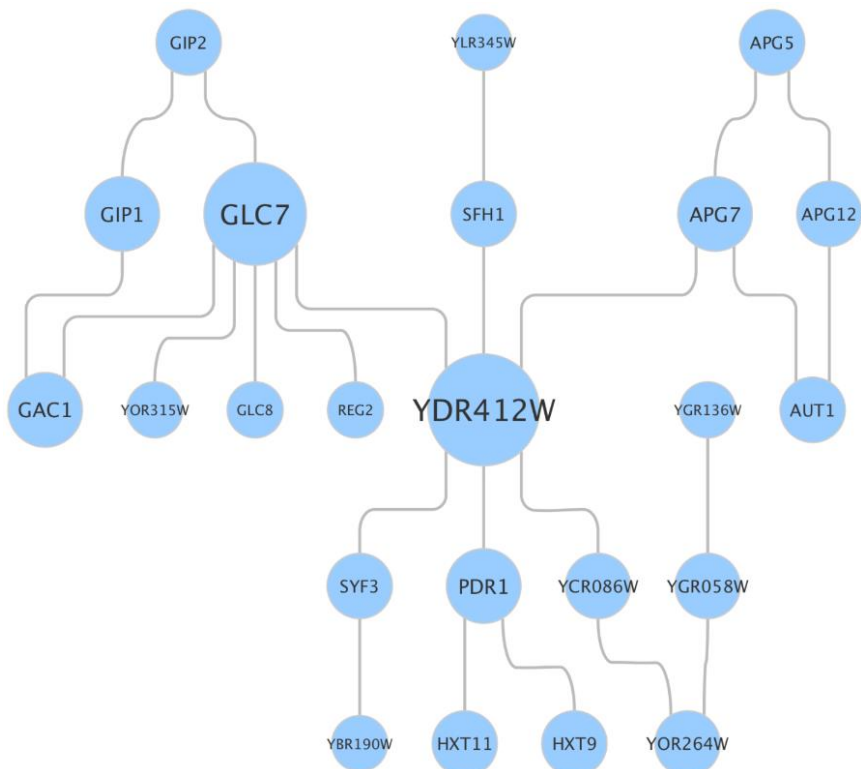
# VarG – Graphenanordnung

Cytoscape bietet viele Möglichkeiten und Konfigurationen zur Graphendarstellung an. Zu den Grundfunktionen gehören das Erstellen beschrifteter Knoten und das Verbinden von Knoten durch gewichtete oder ungewichtete Kanten. Für unsere Variantenfolgegraphen können wir entweder die simple Grid-Struktur oder die hierarchische Darstellung nutzen.

**Grid:**



**Hierarchie:**

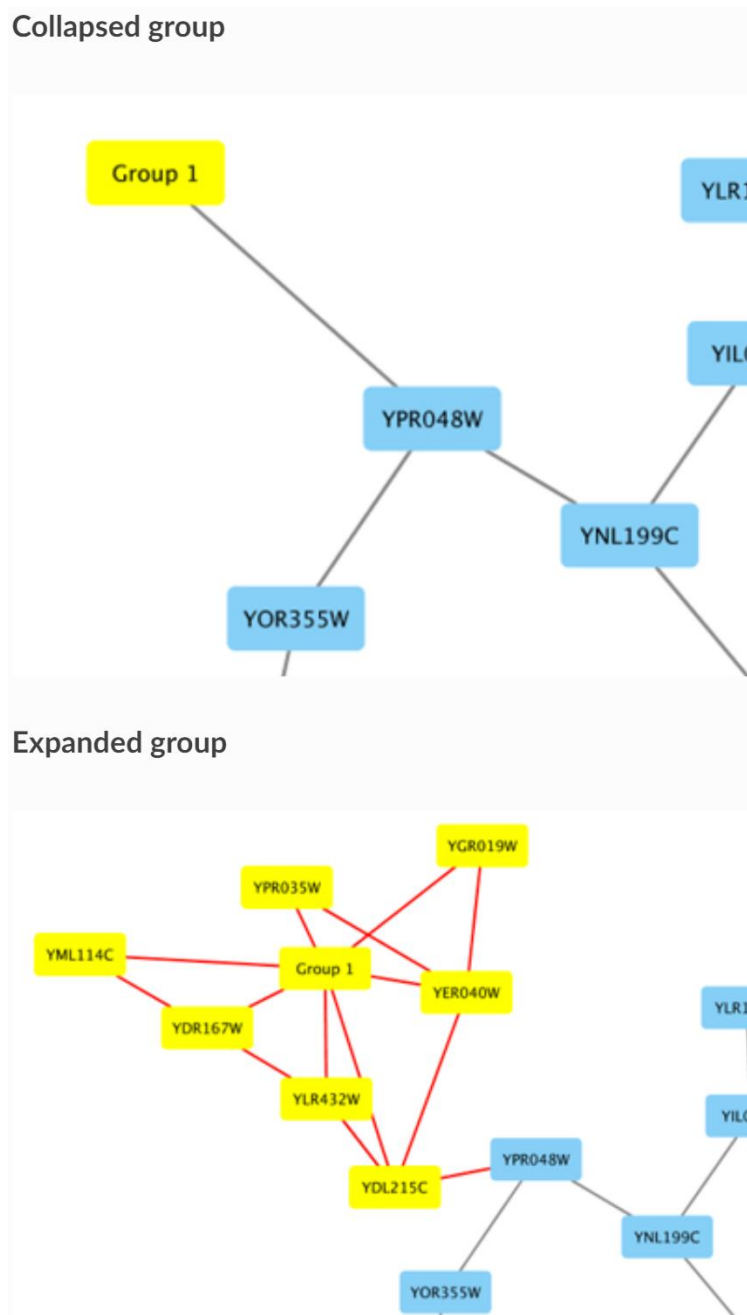


Die einzelnen Objekte selbst können auch nach Belieben visuell und programmtechnisch verändert werden, z.B. bei Knoten die Farbe, Form, und der Rahmen und bei Kanten die Wichtung, Richtung, und das Label. Die (Kanten im) Graphen sollten eine konstante Richtung haben, am besten ist vermutlich immer von links nach rechts.

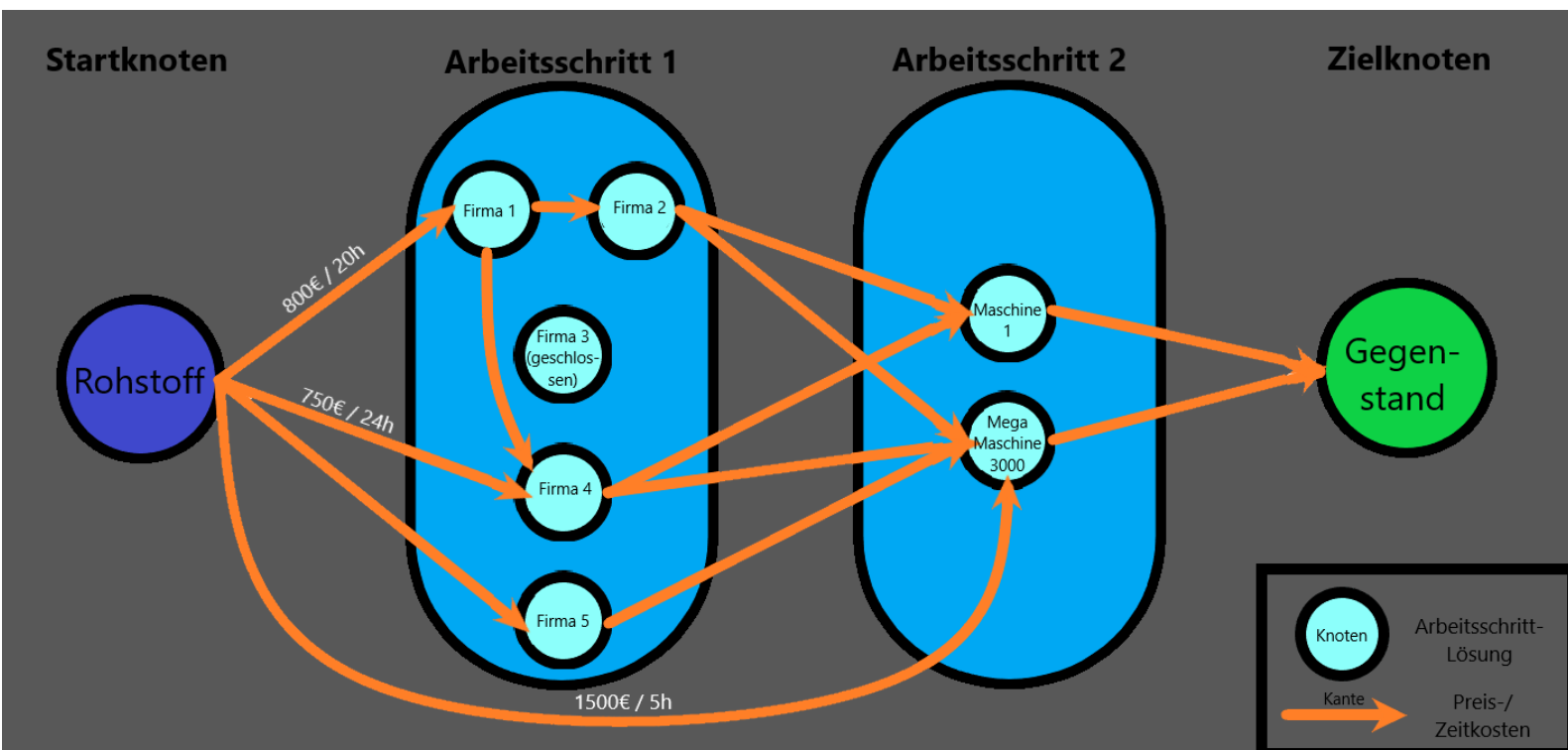
Weiterhin können auch die Oberfläche bzw. das Browserfenster selbst durch unterschiedliche Attribute designt bzw. manipuliert werden, z.B. die Hintergrundfarbe (für Dark Mode), Koordinaten des View-Zentrums und der Zoom-Faktor.

Eine Liste aller beeinflussbaren Eigenschaften von Knoten, Kanten und Fenster kann man im [Cytoscape User Manual](#) (Kapitel 12 - Styles) nachlesen. Layout-Algorithmen, die bei der Erstellung, Anordnung und Bearbeitung der einzelnen Graphenteile unterstützen, können von uns entsprechend angepasst werden.

Die Gruppierungsfunktion kann verwendet werden, um mehrere Knoten zu einem Arbeitsschritt zusammenzufassen (z.B. wenn für eine Dienstleistung verschiedene Firmen in Frage kommen und diese zum Vergleich alle zum selben Arbeitsschritt zugeordnet werden sollen):



## Implementierung



Ein typischer *VarGraph* (VarG-Graph) beginnt links mit einem Startknoten, der den Rohstoff bzw. das Ausgangsmaterial darstellt. Dieser ist über eine oder mehrere gerichtete Kanten mit den nach rechts darauffolgenden Knotengruppen verbunden.

Jede Knotengruppe stellt einen Arbeitsschritt dar. Innerhalb einer Knotengruppe können mehrere Knoten übereinander (auf derselben x-Ebene) liegen, welche alternative Lösungen des jeweiligen Arbeitsschritts darstellen (z.B. verschiedene Firmen für dieselbe Dienstleistung). Knoten auf gleicher x-Ebene können nicht durch gerichtete Kanten verbunden werden. Allerdings können Knoten, die sich nebeneinander bzw. nicht direkt übereinander in einer Gruppe befinden, verbunden werden, wenn der Arbeitsschritt in Unterschritte unterteilt werden soll.

Eine Kante liegt immer zwischen genau 2 Knoten. Jede Kante stellt die Preis- und/oder Zeitkosten für die rechts liegende Arbeitsschritt-Lösung dar, die nach Bedarf an jeder Kante angezeigt werden können. Kanten können mit horizontalem Richtungswert sowohl zwischen als auch innerhalb von Knotengruppen verlaufen. Kanten können auch ganze Knotengruppen umgehen, wenn einer der beiden anliegenden Arbeitsschritt-Lösungen den dazwischenliegenden Arbeitsschritt redundant macht.

Schlussendlich laufen dann die (möglicherweise kostenfreien) Kanten rechts zum Zielknoten, der den fertigen Gegenstand darstellt. Eine günstigste Kostenberechnung seitens des Programms ist nur möglich, wenn es mindestens einen vollständigen Weg vom Start- zum Zielknoten gibt.