

## Konzept zum Projekt „Informatik“

Nannette Kase <kase@informatik.hu-berlin.de>

### **Einleitung**

Das Projekt „Informatik“ beschäftigt sich mit einigen Problemstellungen aus dem Alltag aus Sicht der Informatik. Wir suchen nach Lösungsstrategien bzw. nach Gründen, warum das Finden von optimalen Lösungen manchmal einfach und manchmal schwer ist.

Das erste Problem ist das Kofferpacken. Dabei sind Gepäckstücke von vorgegebenem Platzbedarf so einzuordnen, dass möglichst wenige Koffer benötigt werden. Wir untersuchen, was passiert, wenn man sich auf einfache Strategien festlegt - man braucht dann unter Umständen mehr Koffer als nötig.

### **Sortieren und Suchen**

Es gibt sehr viele verschiedene Such- und Sortieralgorithmen, sodass wir nur einige herausgreifen. Wir besprechen und bewerten einige verbreitete Verfahren und alle Varianten, die den Mädchen zusätzlich einfallen. Besonders einprägsam ist das binäre Suchverfahren beim Spiel des Tresor-knackens. Ziel ist die Erkenntnis, dass sich die Effizienz der Strategien stets davon abhängt, welche Art von Daten zugrunde liegen und in welcher Form sie gegeben sind. Somit muss man einsehen, dass der Mensch mit seiner Eigenschaft, beim Suchen und Sortieren seine Strategie den Teilergebnissen entsprechend ständig anzupassen, dem Computer mitunter um einiges voraus ist.

### **Entscheidungsprobleme in Graphen**

In der Informatik spielen Graphen als Datenstrukturen eine wichtige Rolle. Wir verdeutlichen das Konzept von Graphen zunächst an einer Gruppe von Personen und ihren Bekanntschaften untereinander - dann gibt es nur zwei Möglichkeiten: Zwei Leute kennen sich oder sie kennen sich nicht. Anhand dieses Modells untersuchen wir verschiedene Fragestellungen in Bezug auf Cliques. Hierbei lernen wir eine Fragestellung kennen, die nach bisherigem Wissensstand selbst mit dem Computer absolut nicht lösbar ist.

Danach betrachten wir die Graphen etwas anders - als Sehenswürdigkeiten und Straßen in einer Stadt.

Dadurch offenbart sich die Idee hinter den Problemen von Euler und Hamilton. Hierbei untersuchen wir, welches das einfachere der beiden Probleme ist.

### **Optimierungsprobleme in Graphen**

Wir verändern unser Modell für Graphen ein wenig dahin, dass nun Städte über verschiedene Straßenwege miteinander verbunden sind. Damit widmen wir uns dem Problem des Findens kürzester Wege und dem Problem des fahrenden Handelsreisenden. Auch hier stellen wir Unterschiede im Schwierigkeitsgrad der beiden Probleme fest. Für das Problem des fahrenden Handelsreisenden besprechen wir einige Strategien, die eine gute Lösung finden sollen, jedoch oft nicht an das Ergebnis menschlicher Intuition heranreichen.