

Oberseminar Theoretische Informatik
Sommersemester 2010

André Nichterlein

**Zielgruppenauswahl in Sozialen Netzwerken -
Algorithmen und Komplexität**

Fr. 16.04.2010 um 14:00 (c.t.) im Seminarraum 3319 (Ernst-Abbe-Platz 2,
3. Stock).

Haben viele Bekannte eines potentiellen Käufers ein neues Handy erworben, so ist dieser eher geneigt, das neue Handy auch zu kaufen. Erwirbt der Käufer das Handy, beeinflusst er damit natürlich seine Bekannten die das neue Handy noch nicht haben. In dem Gebiet des *viralen Marketings* wird versucht, durch solche Effekte effektiv Kunden zu werben. Es ist also durchaus sinnvoll, vor dem Verkaufsstart einige neue Handys unter den möglichen Kunden (nahezu) kostenlos zu verteilen, um im Nachhinein mehr Handys zu verkaufen. Es sollen mit möglichst wenig verteilten Handys möglichst viele Kunden zum Kaufen animiert werden. Die Frage ist also, welcher Gruppe von Menschen, im englischen *Target Set* (Zielgruppe) genannt, sollen kostenlose Handys gegeben werden? Um diese Art der Werbung über Mund-zu-Mund-Propaganda besser nutzen zu können, wird sie auch unter algorithmischen Gesichtspunkten in der Forschung untersucht. Kempe, Kleinberg und Tardos haben dieses Problem im Jahre 2003 in mathematischen Modellen erfasst. Als Graphproblem formuliert ist ein ungerichteter Graph gegeben, in dem kein Knoten aktiviert ist. Jeder bekommt Knoten ein Schwellwert zugeordnet, der angibt wieviel seiner Nachbarn mindestens aktiviert sein müssen, damit auch der Knoten aktiviert wird. Die Aufgabe ist es nun zu Beginn möglichst wenig Knoten zu aktivieren, um durch diese aktivierten Knoten (Target Set) möglichst viele Knoten im Graph zu aktivieren. Für dies Formulierung des Problems haben Kempe, Kleinberg und Tardos NP-Schwere gezeigt und Approximationsalgorithmen für verschiedene Modelle entwickelt. In dieser Diplomarbeit wird das Problem der Zielgruppenauswahl (TARGET SET SELECTION) in verschiedenen Varianten untersucht. Es werden Polynomzeitalgorithmen für spezielle Graphklassen gezeigt. In sozialen Netzwerken treten oft Cliques als Teilgraphen in Erscheinung. Für Cliques können effiziente Algorithmen gezeigt werden. Die Grenzen der Polynomzeitalgorithmen werden aufgezeigt, indem NP-Schwere für sehr stark eingeschränkte Problemvarianten auf bipartiten oder Split-Graphen nachgewiesen wird. Um mit dieser NP-Schwere umzugehen, werden zum Schluss der Diplomarbeit parametrisierte Algorithmen für verschiedene Parametrisierungen vorgestellt.

Homepage:

<http://theinf1.informatik.uni-jena.de/teaching/ss10/oberseminar-ss10>