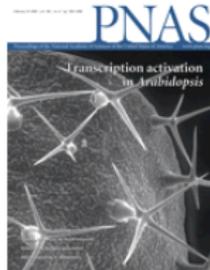




# Algorithmik-Projekte und Seminar (WS 2009/10)

Lehrstuhl für Algorithmik

Fachbereich Informatik & Informationswissenschaft  
Universität Konstanz



Vorbesprechung  
21. Oktober 2009





# Originalarbeit

**Titel** *Model of genetic variation in human social networks*

**Autoren** James H. Fowler, Christopher T. Dawes  
*Dept. Political Science, University of California in San Diego*

Nicholas A. Christakis  
*Dept. Health Care Policy, Harvard Medical School  
and Dept. Sociology, Harvard University*

**Zeitschrift** Proc. Natl. Ac. Science of the USA (PNAS)

**Ausgabe** Band 106, Heft 6, S. 1720–1724, 10. Feb. 2009





# Daten

Add Health

## Längsschnittstudie

- ▶ Schüler der 7.–12. Klasse in Schulen der U.S.A.
- ▶ persönliche Merkmale (insbesondere medizinische)
- ▶ Kontaktnetzwerke
- ▶ Verwandtschaft





# Methode

## Vorgehen

- ▶ Erzeugung einer Menge von Graphen auf Basis parametrisierter Modelle
- ▶ Vergleich von Kennzahlen der empirischen und generierten Daten

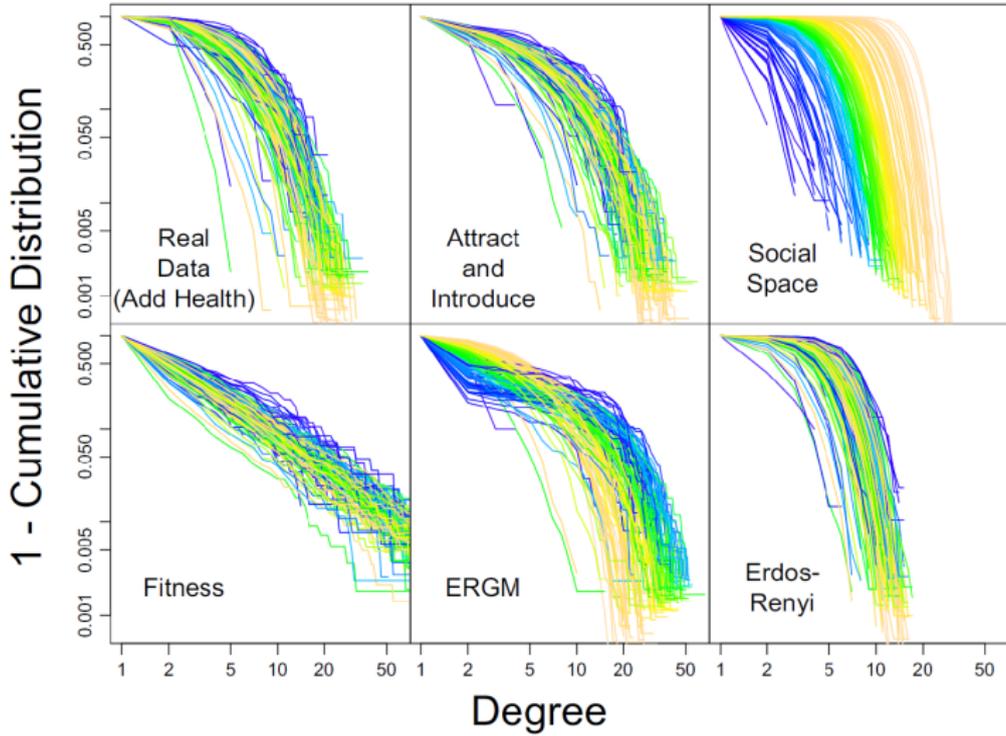
## Modelle

- ▶ aus der Literatur
- ▶ ein eigenes



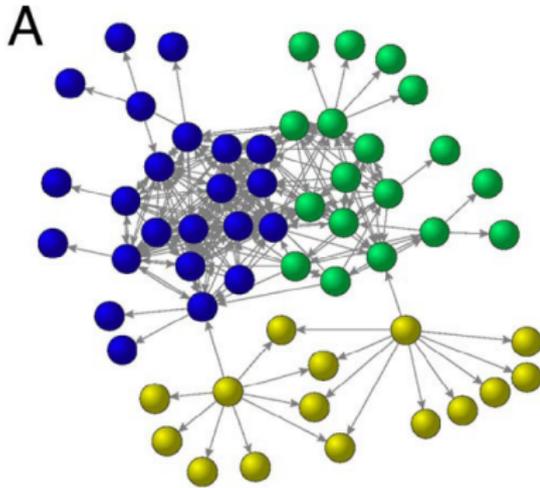


# Ergebnisse

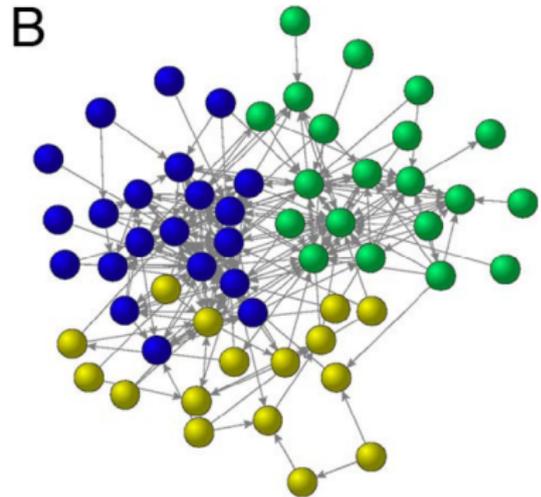




# Ergebnisse



empirisch

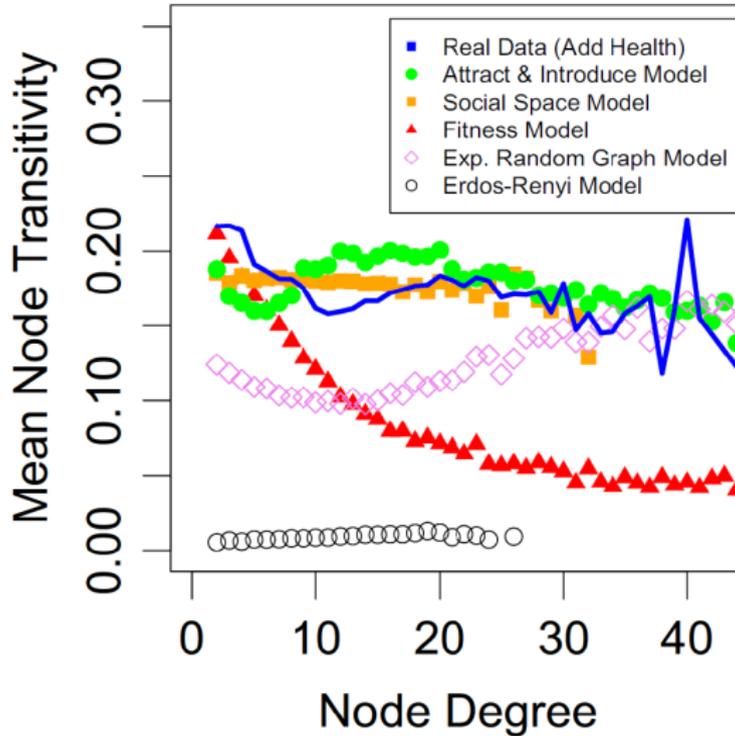


generiert





# Ergebnisse





# Projektaufgaben

- ▶ Aufbereitung der Daten
- ▶ Implementation der Modelle
- ▶ Reproduktion der Ergebnisse
- ▶ Neuschätzung der Modellparameter
- ▶ Neubewertung der Stichproben durch andere Kennzahlen und Visualisierung





# Seminarthemen

## Netzwerkmodelle:

- ▶ Grundlagen und Definition
- ▶ Algorithmen für Graphgeneratoren
- ▶ Parameterschätzung

evtl. Kennzahlen und ihre Berechnung





# Ablauf

(vorläufiger Plan)

- ▶ Vorbesprechung und Themenvergabe (heute)
- ▶ Besprechungstermin zu Artikelinhalt
- ▶ Seminarvorbereitung
- ▶ Seminarvorträge
- ▶ Präsentationen der Projektergebnisse
- ▶ Abschlussbesprechung mit Gesamtauswertung





# Themenvergabe

## Seminar

### ▶ Random Graphs

Bollobás: *Random Graphs*, Cambridge University Press, 2nd ed. 2001 [Auszüge]

### ▶ ERGM

Snijders, Pattison, Robins, and Handcock: New specifications for exponential random graph models, *Sociological Methodology* 36:99–154, 2006.

### ▶ ERGM parameter estimation

Hunter, Goodreau, and Handcock: Goodness of fit of social network models, *Journal of the American Statistical Association* 103(481):248–258, 2008.

### ▶ Latent Space Models

Hoff, Raftery, and Handcock: Latent space approaches to social network analysis, *Journal of the American Statistical Association* 97(460):1090–1098, 2002.

### ▶ Social Space

Boguñá, Pastor-Satorras, Díaz-Guilera, and Arenas: Models of social networks based on social distance attachment, *Physical Review E* 70:056122, 2004.

### ▶ Fitness

Bianconi and Barabási: Competition and multiscaling in evolving networks, *Europhysics Letters* 54(4):436–442, 2001.

### ▶ (Attract & Introduce)





# Themenvergabe

## Projekt

- ▶ Erdős-Rényi
- ▶ Fitness
- ▶ Social Space
- ▶ ERGM
- ▶ Attract & Introduce
- ▶ (statistics and empirical data)

