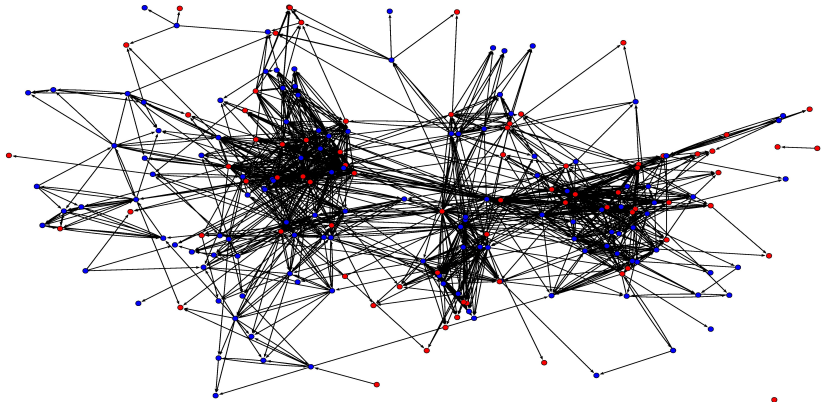


## Zum Verhältnis zwischen sozialen Offline- und Onlinenetzwerken



Mathias Kuhnt – Dresden, Oktober 2011

# Ziele

## Vergleich von Online- und Offlinenetzwerktopologien – Warum?

- Onlinenetzwerke: Substitut oder Ergänzung?
- $\exists$  Selbstähnlichkeit?
- Forschungspragmatik

# Onlinenetzwerke – Substitut oder Ergänzung

- “Does the Internet make us lonely?” [FRANZEN 2000]
  - “privatization of social transactions”
  - → no
- [WELLMAN 2001]
  - “extensive online involvement took people away from interaction”
  - “emails and chat messages arrange face-to-face meetings”
- [MEYER & PULLER 2008]
  - 0.4% der Facebook Freundschaften → bloße Onlineinteraktionen
- “Social Searching vs. Social Browsing” [LAMPE ET AL. 2006]

# Selbstähnlichkeit

- Topologische Selbstähnlichkeit
  - skalenfreie Degree Distribution [BARABASI & ALBERT 1999]
  - [SONG ET AL. 2005]: sich wiederholende Muster innerhalb verschiedener Netzwerke (WWW, Schauspieler, PIN, Zellnetzwerke)
- selbstähnliche Prozesse
  - z.B. Preferential Attachment
  - auf allen “levels and scopes” [WHITE 2002:18]
- Beispiel Online- / Offlinenetzwerke
  - Ausschnitt aus sozialem Gesamtnetzwerk
  - aber: unterschiedliche Medien

# Forschungspragmatik

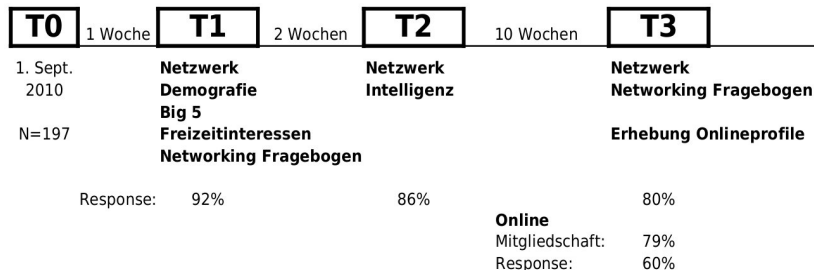
- Onlinedatensätze
  - teilweise leichte Verfügbarkeit / Erhebbarkeit
  - sehr große Datensätze → hohe Signifikanzen
- statistische Physik komplexer Netzwerke
  - Fokus auf „technische“ Datensätze
  - Brücke zwischen Soziologie und Physik

# Übersicht

- 1 Einführung
- 2 empirische Daten
- 3 Ergebnisse
- 4 Fazit

# Untersuchungsgegenstand

Fachhochschule der Sächsischen Verwaltung (FHSV) Meißen  
(Internat)



# Fragebögen (paper pencil)

- Q<sub>1</sub>** Von wem wissen Sie, aus welchem aktuellen Wohnort er/sie kommt?
- Q<sub>2</sub>** Von wem wissen Sie, ob er/sie in einer festen Beziehung ist oder nicht?
- Q<sub>3</sub>** Mit wem verbringen Sie Ihre freie Zeit?
- Q<sub>4</sub>** Mit wem würden Sie über persönliche Probleme reden?

número en lista de nombres:  
.....

¿De qué sabes, de dónde es originariamente? ¿De qué sabes si tiene una pareja o no? ¿Con quién ocupas tu tiempo libre? ¿Con quién hablarías sobre problemas personales?

¿De qué sabes, de dónde es originariamente? ¿De qué sabes si tiene una pareja o no? ¿Con quién ocupas tu tiempo libre? ¿Con quién hablarías sobre problemas personales?

#	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
72	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
75	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
81	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
90	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
91	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
93	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

UNIVERSIDAD  
B.SALAMANCA  
Centro de Análisis  
Sociales

Questionario / (2)



# Onlineauswertung

- Erhebung der Freundeslisten (StudiVZ)
  - ungerichtete Links
  - Gesamtnetzwerk von 91 Studenten
  - egozentrierte Daten an FHSV
  - egozentrierte Daten gesamt
- Pinnwandeinträge
  - vollständig zeitaufgelöstes Netzwerk
- Onlineprofile (Selbstbeschreibung)

# Operationalisierung

- Akteursebene incl. Akteursattribute
- Netzwerkebene

# Übersicht

- 1 Einführung
- 2 empirische Daten
- 3 Ergebnisse
- 4 Fazit

# Nutzung Onlinenetze

- Unterschied Nutzer und Nichtnutzer von Onlinenetzen

	$\langle k   O_P = 0 \rangle$	$\langle k   O_P = 1 \rangle$	Diff.
$Q_1$ (Woher?)	12.8	15.7	0.7 – 5.2**
$Q_2$ (In Beziehung?)	8.4	12.1	1.7 – 5.6***
$Q_3$ (Freizeit?)	1.9	3.6	0.7 – 2.5***
$Q_4$ (Probleme?)	0.9	1.5	0.2 – 1.1**

two-tailed t-test; \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

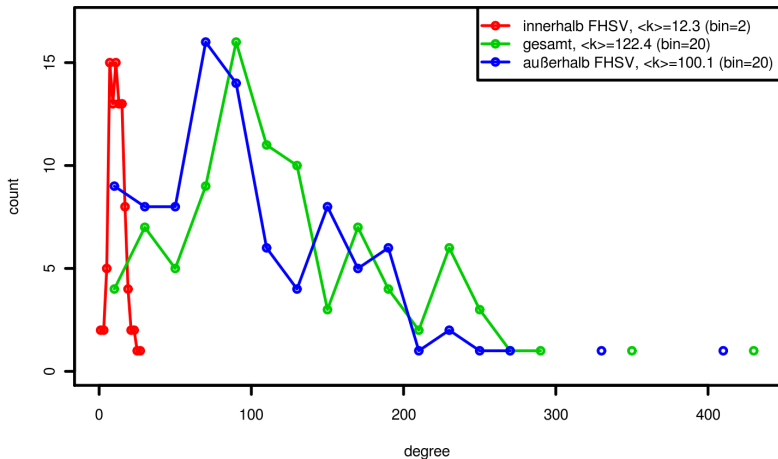
# Nutzung Onlinenetze

- Einflussfaktoren für Onlinenutzung

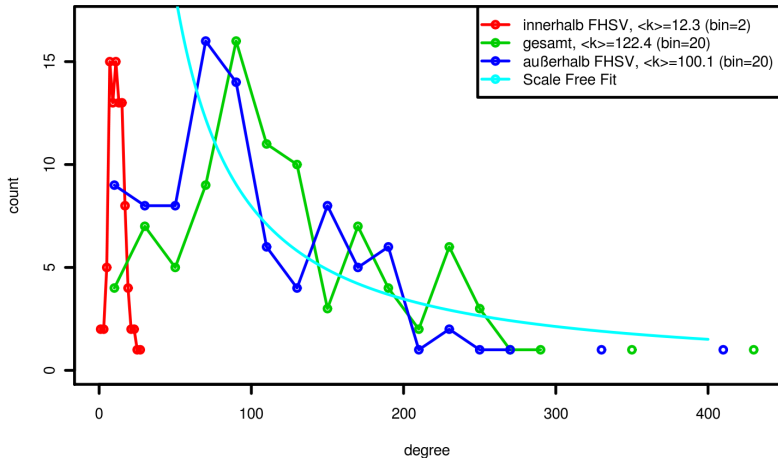
Variable	Schätzung	standardisiert
Big5 Extraversion	0.72	1.55**
Big5 Gewissenhaftigkeit	-1.19	-1.90**

multivariate logistische Regression (Soziodem. & B5),  
dargestellt nur signifikante B5;  
Pseudo- $R^2 = 0.21$  (ohne B5: 0.08); \*\* $p < 0.01$

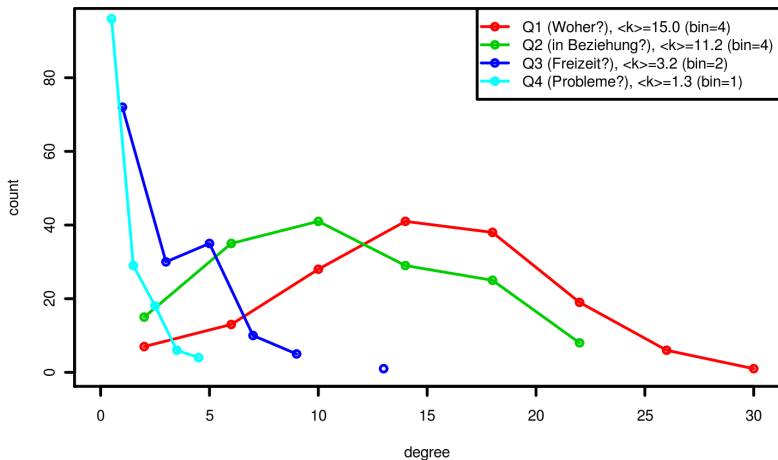
# Degreeverteilung – Online



# Degreeverteilung – Online

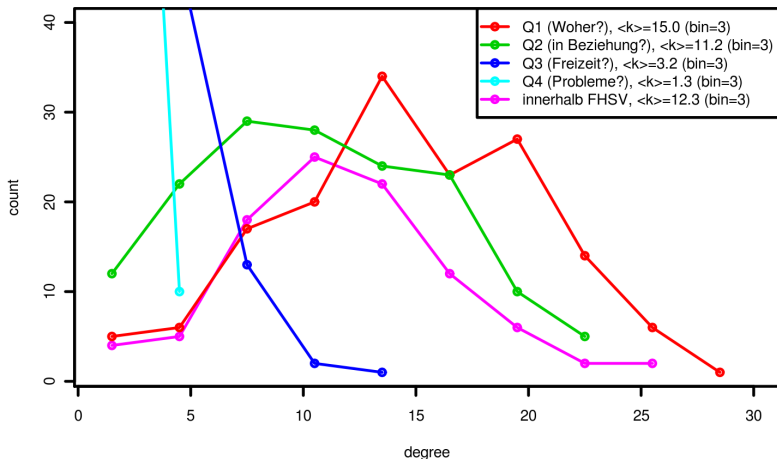


# Degreeverteilung – Offline

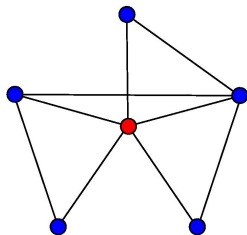




# Degreeverteilung – Online + Offline



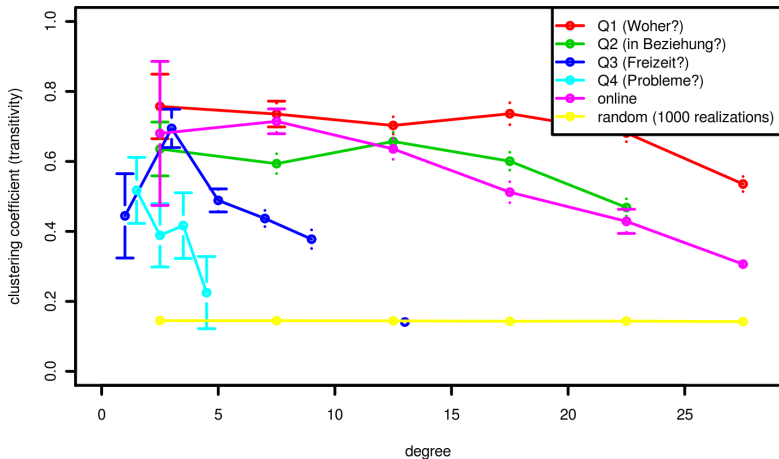
## Clusterkoeffizient (Transitivität)



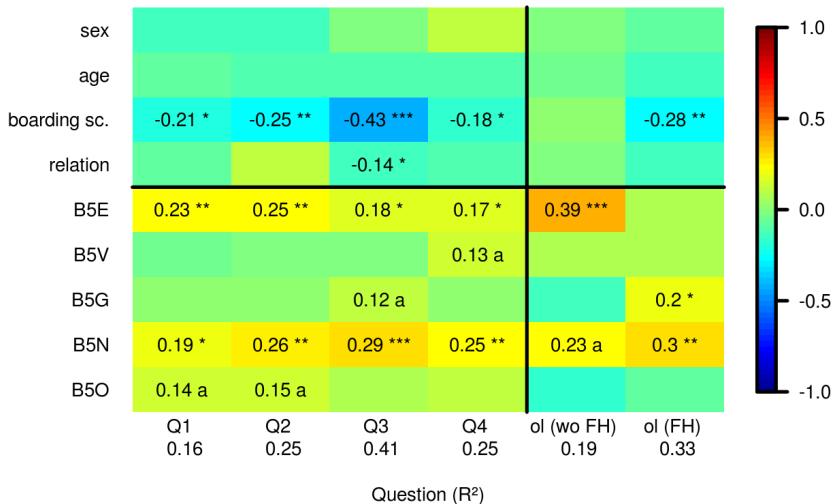
Quotient aus der tatsächlichen und der maximalen Zahl der Verbindungen zwischen den Nachbarn eines Knotens:

$$C_i = \frac{\sum_k \sum_j a_{ij} a_{ik} a_{jk}}{k_i(k_i - 1)}$$

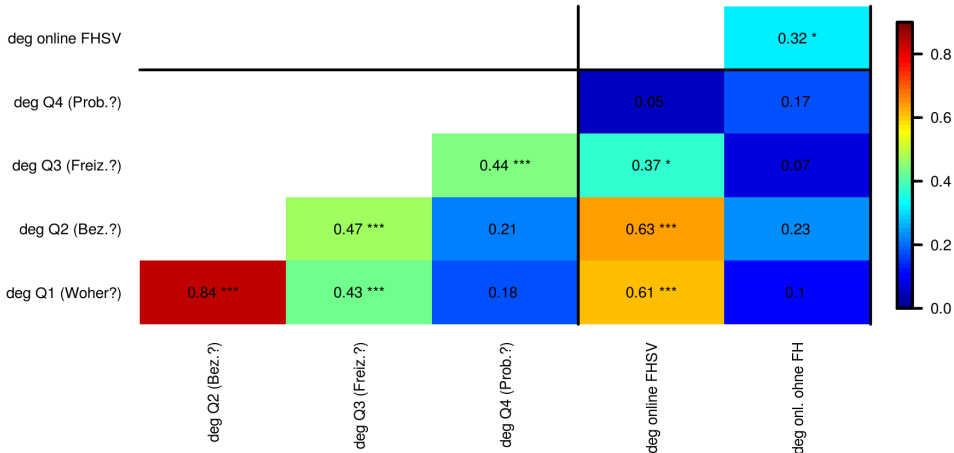
# Clusterkoeffizient (Transitivität)



# Einflussfaktoren Degree



# Degreekorrelationen

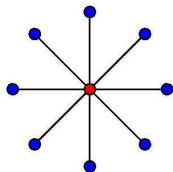


# Linkkorrelationen

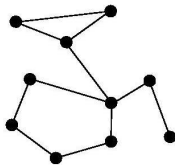
- Anteil Offlinelinks vorhanden in Onlinenetzwerk  
(Onlinelinks vorhanden in Offlinenetzwerk)

	undirected links	directed links
$Q_1$ (Woher?)	87% (45%)	80%
$Q_2$ (In Beziehung?)	89% (37%)	82%
$Q_3$ (Freizeit?)	98% (13%)	94%
$Q_4$ (Probleme?)	95% (6%)	95%

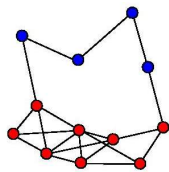
# Nachbardegreekorrelationen



a)



b)

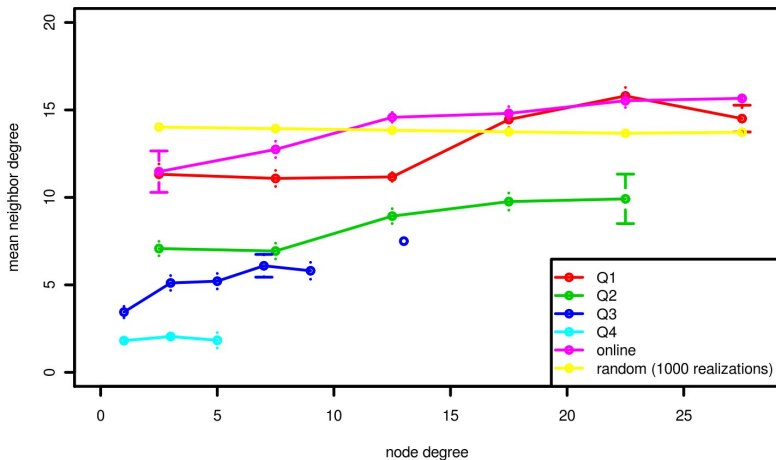


c)

degreeabhängiger mittlerer Degree der Nachbarn eines Knotens:

$$\langle k_{\text{ngb}} | k \rangle = \frac{1}{N_k k} \sum_{i \in \mathcal{N}} \delta_{k_i k} \sum_{j \in \mathcal{N}} a_{ij} k_j$$

# Nachbardegreekorrelationen



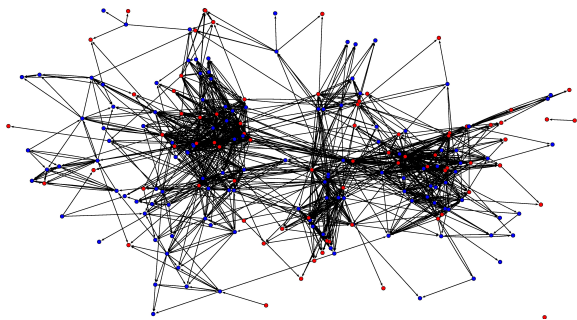


## Fazit – Substitut vs. Ergänzung

- Onlinenutzer haben höheren Offline-Degree
- Onlinenutzer sind extrovertierter und weniger gewissenhaft
- Degree in beiden Fällen: Extraversion und Neurotizismus
- Degreekorrelationen innerhalb FHSV vs. außerhalb
- Links Online / Offline

## Fazit – Selbstähnlichkeit und Forschungspragmatik

- Degreeverteilungen unterschiedlich
- Clusterkoeffizient
  
- Degree in beiden Fällen: Extraversion und Neurotizismus
- Degreekorrelationen innerhalb FHSV vs. außerhalb
- Links Online / Offline



**Vielen Dank!**

Dipl.-Phys. Mathias Kuhnt, Institut für Soziologie, TU Dresden  
Dipl.-Psych. Oliver Brust, Institut für Psychologie, TU Dresden

Vielen Dank auch an unsere Diplomandinnen Elisa Brauer und Maja Engel  
sowie die FHSV Meißen