



- **WISSENSCHAFTLICHE KARRIERN IM MASCHINENBAU:
EINE NETZWERKTHEORETISCHE ANALYSE ZUM
REPUTATIONSWETTBEWERB**

- Gerd Grözinger
- Heinke Rübken

Jahrestagung der GfHF
12. Mai 2011

■ RELEVANZ

- Bedeutung von Reputation für den Hochschulwettbewerb
 - Ressourcenzuteilung
 - Eliteuniversitäten
 - Rankings
- Welche Erklärungskraft besitzen ökonomische Theorie (Meritokratie) und Soziales Kapital für Reputationshierarchien?
- Welche Chancen haben Nachwuchswissenschaftler auf dem akademischen Arbeitsmarkt?
- Wie gut funktioniert der Wettbewerb um die besten Nachwuchswissenschaftler?

■ NEUERE DEUTSCHSPRACHIGE LITERATUR ZUR SITUATION VON HOCHSCHULLEHRERN IN FÄCHERN AN DEUTSCHEN UNIVERSITÄTEN

- Armingeon (1997) zur Politologie
- Meyen (2004) zur Kommunikations-wissenschaft/Journalistik
- Heining/Jerger/Lingens (2008) zur Volkswirtschaftslehre
- Arzheimer/Schoen (2009) zur Politologie
- Hilmert (2009) zur Soziologie
- Roebken (2009) zur Betriebswirtschaftslehre
- Roebken (2009) zur Erziehungswissenschaft
- Mau/Huschka (2010) zur Soziologie
- Steinbring et al (2010) zur Humangeografie

■ **Keine Natur- oder Ingenieurwissenschaften!**

■ **Das wollten wir ändern.**

■ FORSCHUNGSFRAGEN

- Welche Merkmale kennzeichnen Berufungsprozesse im Maschinenbau?
- Welche Rolle spielt der soziale Status der Herkunftsfakultät für den Berufungserfolg im Maschinenbau?
- Wie gut korreliert der soziale Status einer Fakultät mit anderen Leistungskennzahlen (z.B. Drittmittel)?
- Inwieweit eignen sich Rekrutierungsmuster zur Bestimmung einer Statushierarchie zwischen Hochschulen als Alternative zu bestehenden Rankingverfahren?

■ HOCHSCHULREPUTATION ALS ERGEBNIS VON...

Meritokratie

- „rule by merit“
- Überdurchschnittliche Leistungen (z.B. Erfindungen, Publikationen, Drittmittel)
- Normativer Ethos der Wissenschaft (Merton 1973)

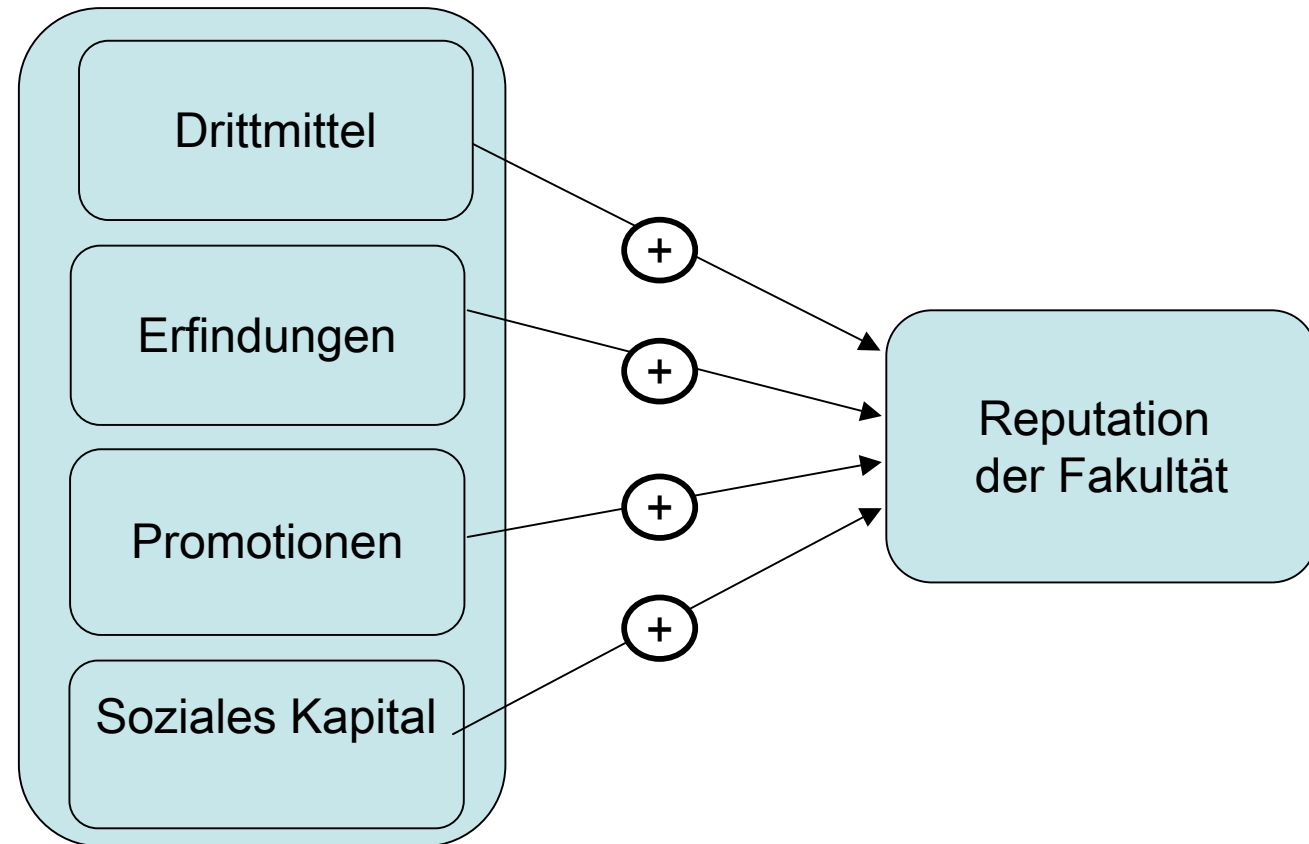
Sozialem Kapital

- „rule by birth right“
- „Possession of a durable network of more or less institutionalized relationships of mutual acquaintance and recognition“ (Bourdieu 1986)

■ HYPOTHESEN ZU MERKMALEN UND URSACHEN VON REPUTATION

- H1: Fakultäten mit hohem sozialen Kapital rekrutieren von Fakultäten mit hohem sozialen Kapital (Homophilie bzw. Creaming)
- H2: Die Aufwärtsmobilität ist niedriger als die Abwärtsmobilität.
- H3a: Je größer die Anzahl der Drittmittel und Erfindungen einer Fakultät, desto höher die Reputation.
- H3b: Je höher das soziale Kapital, desto höher die Reputation.
- H4a: Soziales Kapital ist wichtiger für den Aufbau von Reputation als die wissenschaftliche Leistung.
- H4b: Die wissenschaftliche Leistung ist wichtiger für den Aufbau von Reputation als soziales Kapital.

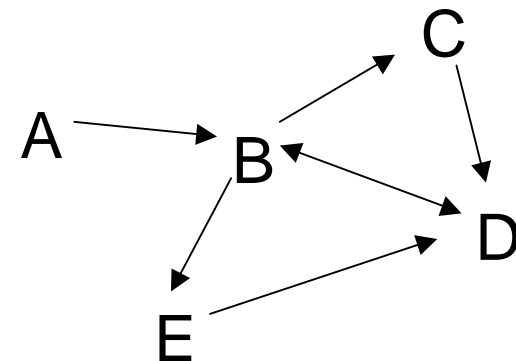
■ MODELL



■ OPERATIONALISIERUNG SOZIALES KAPITAL

□ NACH FREEMAN

- Indegree: Wieviel Nachwuchswissenschaftler rekrutiert eine Fakultät von anderen Fakultäten?
- Outdegree: Wieviel Nachwuchswissenschaftler entsendet eine Fakultät an andere Fakultäten?
- Soziales Kapital bestimmt sich nach Freeman durch die Anzahl der Outdegrees



■ OPERATIONALISIERUNG SOZIALES KAPITAL

□ NACH BONACICH

- Nicht nur die Anzahl der direkten Verbindungen zählen, sondern die Anzahl und Qualität der direkten und indirekten Verbindungen
- Fakultäten haben viel soziales Kapital, wenn sie viele direkte und indirekte Verbindungen zu Einrichtungen haben, die selbst über soziales Kapital verfügen
- Bonacich Eigenwert Zentralität:

$$C_i = \alpha \sum_j A_{ij} C_j$$

C_i = Soziales Kapital von i

A_{ij} = Anzahl der Verbindung von Fakultät i mit Fakultät j

C_j = Soziales Kapital von Fakultät j

α = Reziprokwert des größten Eigenwerts

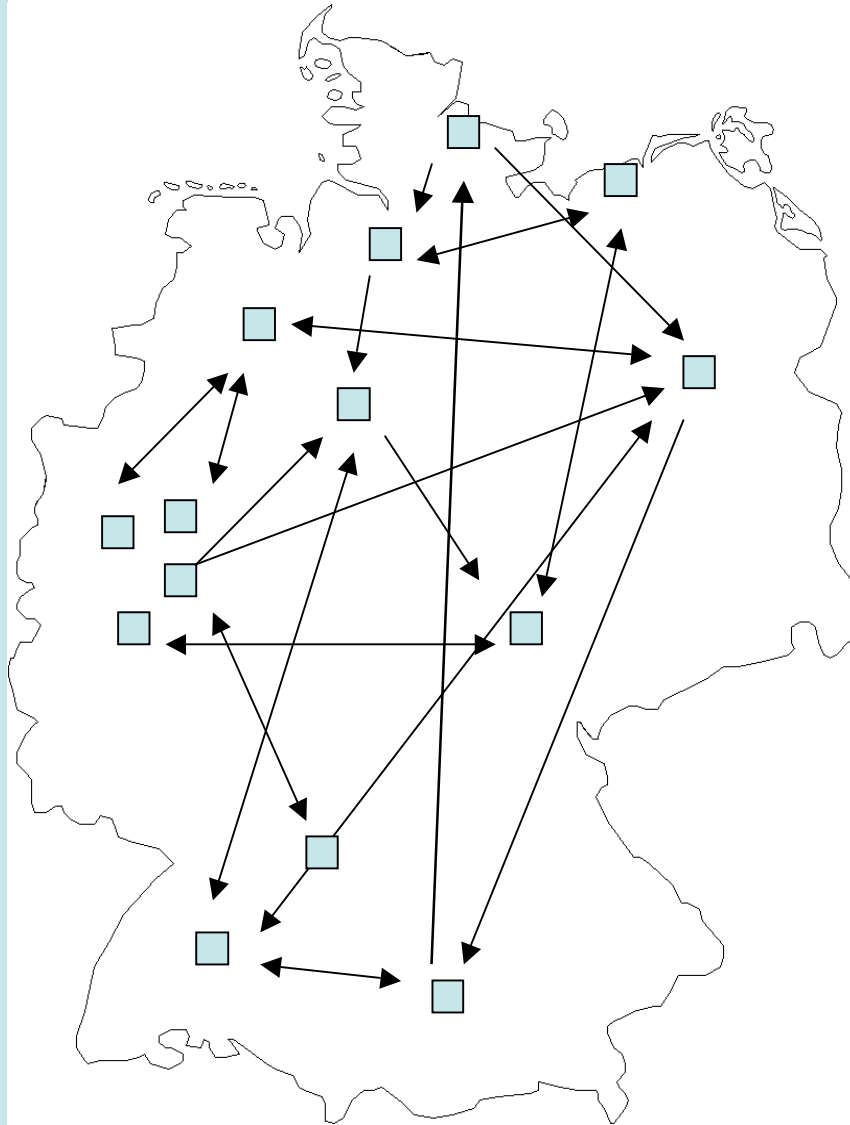
■ OPERATIONALISIERUNG MERITOKRATIE

- Höhe der eingeworbenen Drittmittel nach dem CHE-Forschungsranking für Maschinenbau (2007)
- Anzahl der Erfindungen nach dem CHE-Forschungsranking für Maschinenbau (2007)
- Promotionen nach dem CHE-Forschungsranking für Maschinenbau (2007)
- Nicht berücksichtigt: Publikationen:
 - “Eine Publikationsanalyse im Fach Maschinenbau wurde basierend auf der Datenbank Scopus durchgeführt. In Verlauf der anschließenden Prüfrunde zeigten sich große Lücken in den Datenbeständen, wesentliche Publikationstypen schienen nicht ausreichend berücksichtigt. Die Ergebnisse wurden deshalb nicht publiziert...” (CHE 2007)

■ OPERATIONALISIERUNG REPUTATION (AV)

- Reputationsumfrage aus dem CHE-Forschungsranking für Maschinenbau (2007) – Mit Ergänzung fehlender Werte

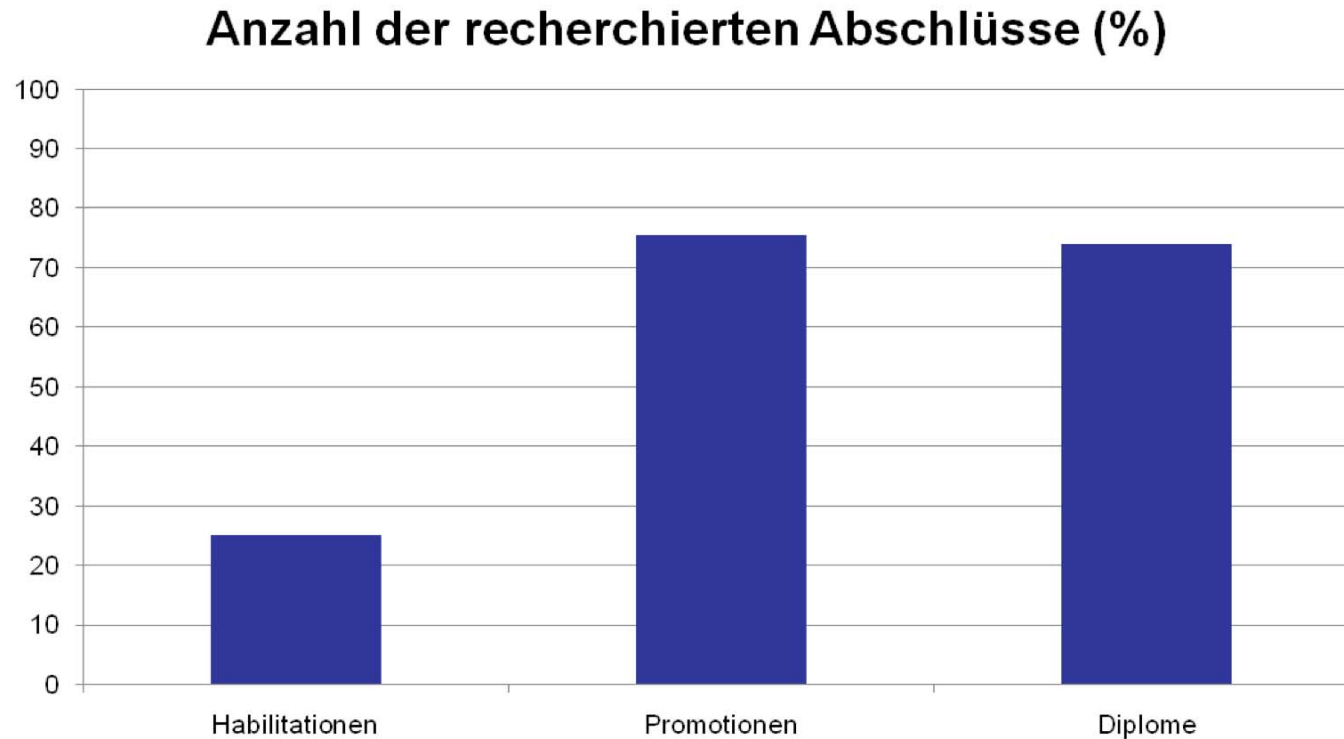
■ METHODISCHES VORGEHEN



DATENGRUNDLAGE

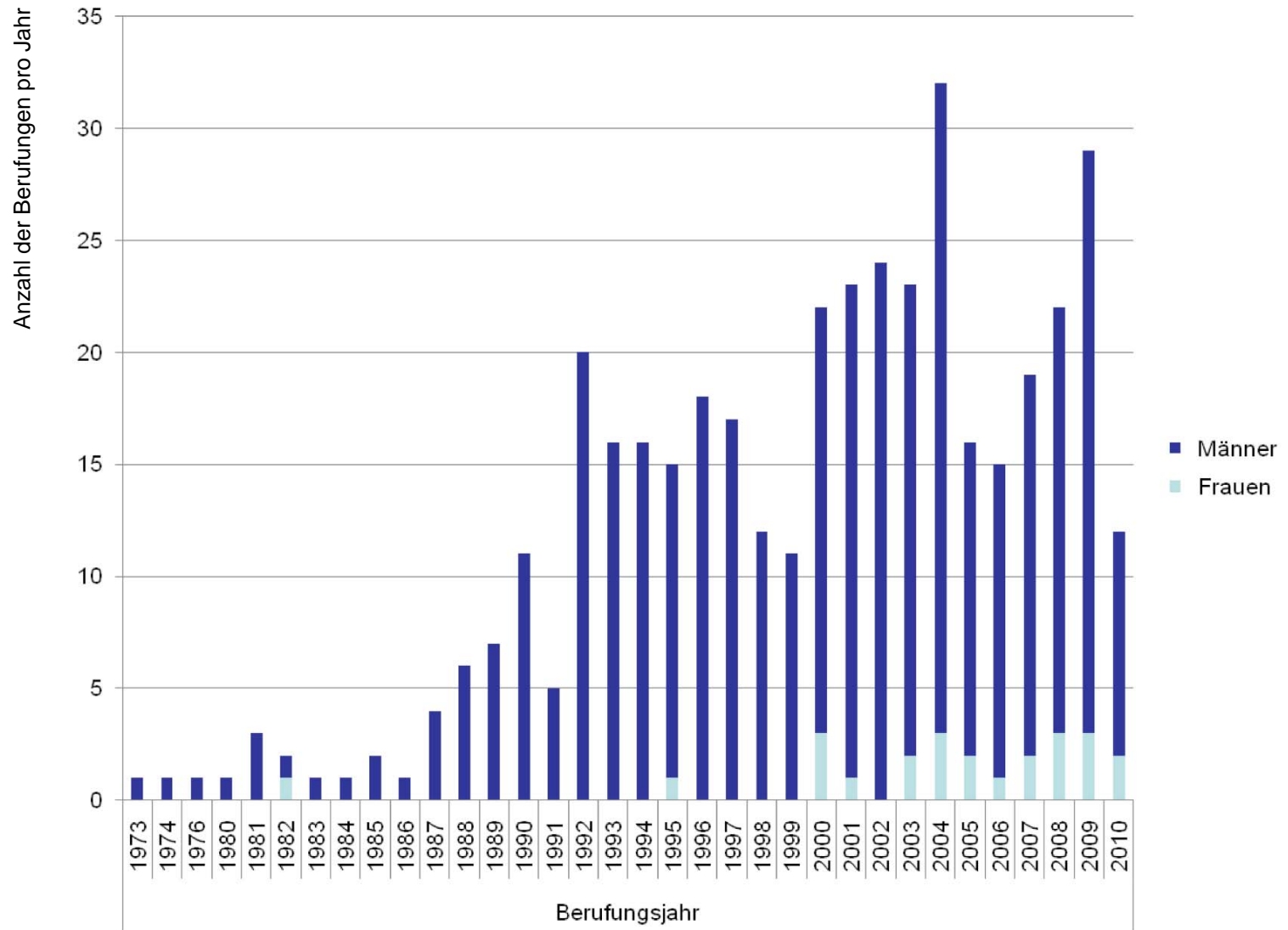
- Insgesamt 27 Fakultäten 385 Promotionen
- Datenquelle: Internetrecherche der Lebensläufe

■ MISSING VALUES



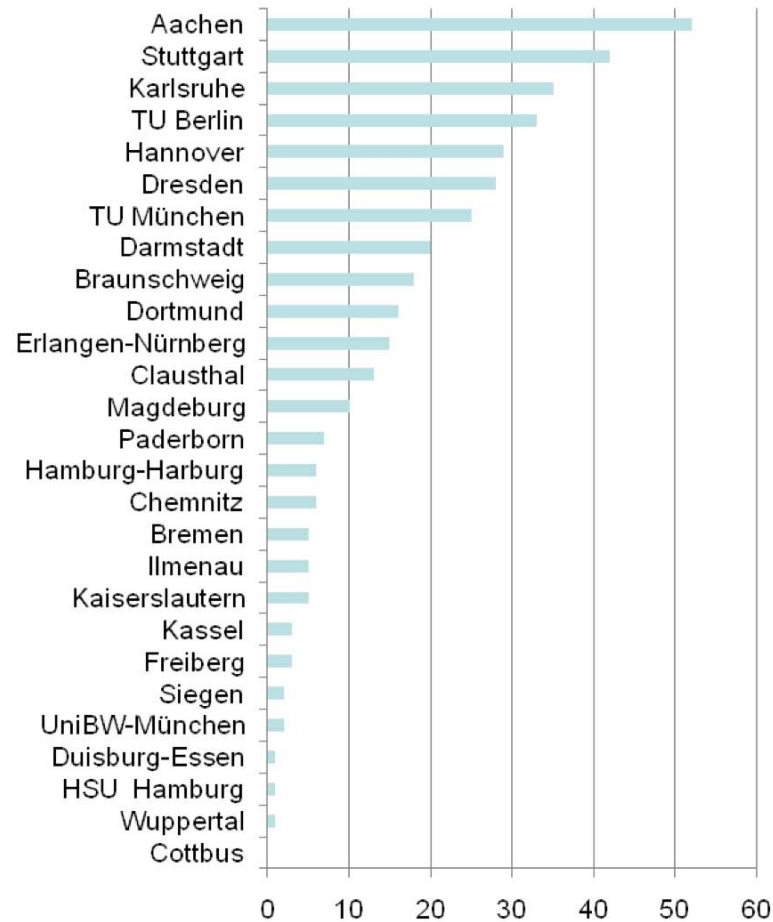
- => Nur 25% der Professuren haben einen Habilitationsort angegeben.
- => Die Netzwerkanalyse basiert daher auf den Promotionsorten.

■ DESKRIPTIVE ERGEBNISSE



■ SOZIALES KAPITAL NACH FREEMAN

Anzahl der platzierten
Professoren (auf Basis der
Promotionen)



■ MOBILITÄTSTABELLE

Promotionsort	Rekrutierende Institution			Summe
	Top 3 (Gruppe 1)	Top 4-10 (Gruppe 2)	Top 11-27 (Gruppe 3)	
Top 3 (Gruppe 1)				
N	42	39	49	130
Prozent	10,91	10,13	12,73	33,77
Z	2,01	0,80	0,82	
Top 4-10 (Gruppe 2)				
N	18	89	63	170
Prozent	4,68	23,12	16,36	44,16
Z	0,66	1,39	0,80	
Top 11-27 (Gruppe 3)				
N	2	17	66	85
Prozent	0,52	4,42	17,14	22,08
Z	0,15	0,53	1,68	
Alle Fakultäten N	62	145	178	385
%	16,10	37,66	46,23	

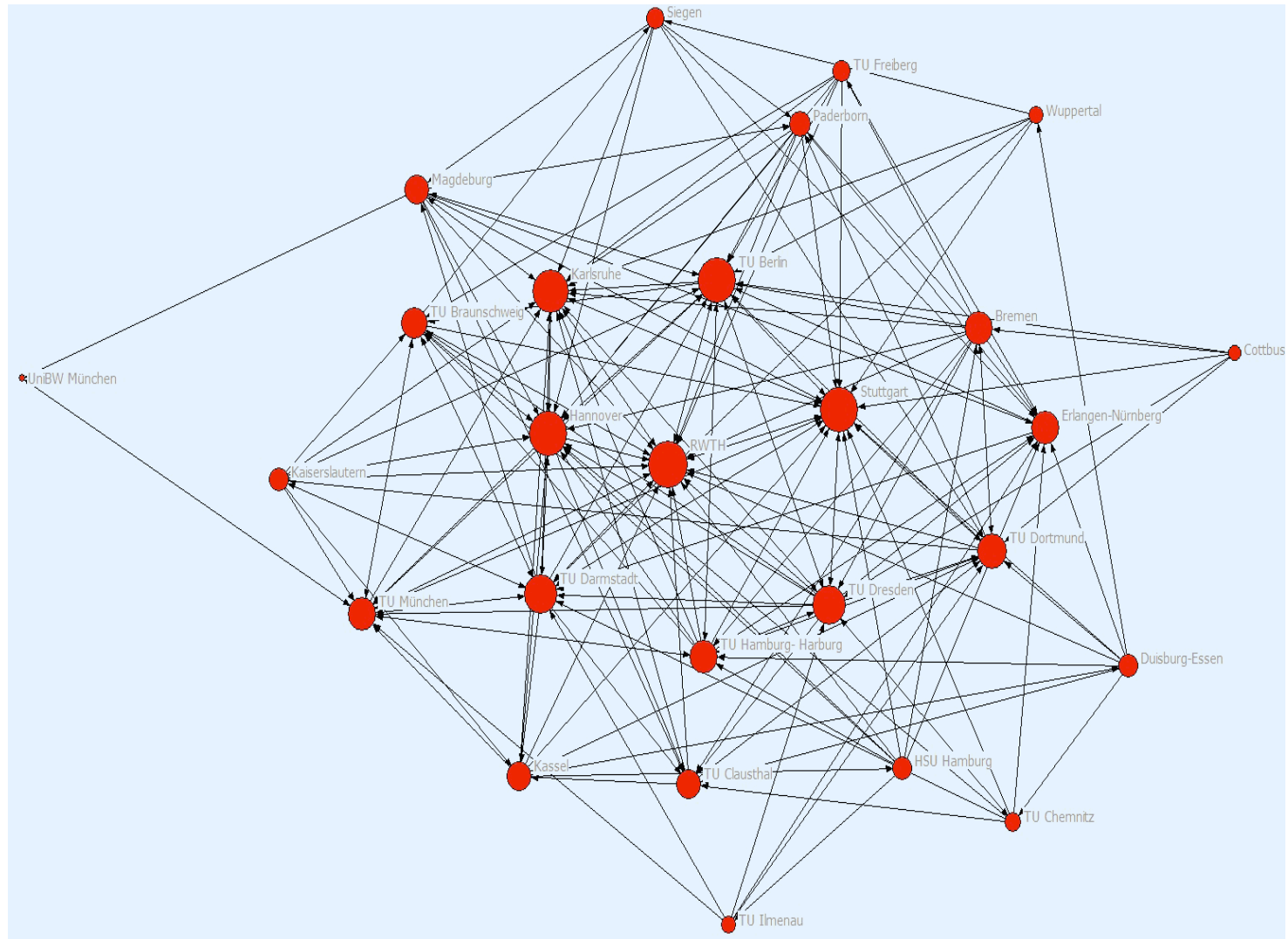
Horizontalmobilität: 51,17%

Abwärtsmobilität: 39,22%

Aufwärtsmobilität: 9,61%

=> H1 und H2 bestätigt.

REKRUTIERUNGSNETZWERK



■ ERGEBNISSE DER KORRELATIONSANALYSE

				WV	0	
R	K	1	0	0		*
	G		0	0	0	0
	N	2	2	2	2	2
G	K	0	1	0		0
	G	0		0	0	0
	N	2	2	2	2	2
D WV	K	0	0	1		0
	G	0	0		0	0
	N	2	2	2	2	2
G WV	K				1	0
	G	0	0	0		0
	N	2	2	2	2	2
G D	K	*	*	*		1
	G				0	0
	N	2	2	2	2	2

* 0

* 0

⇒ H3a teilweise und H3b bestätigt.

■ ERGEBNISSE DER REGRESSIONSANALYSE

	β	β
Eigenwert	-	.492**
Drittelmittel / Wiss.	.162	.070
Erfindungen / Wiss.	.112	.032
Promotionen / Prof.	.565*	.390*
N	23	23
R2 (korr.)	.466*	.632**

=> H4a bestätigt, H4b (eher) nicht.

■ ERGEBNISSE

- Fakultäten mit hohem sozialen Kapital rekrutieren von Fakultäten mit hohem sozialen Kapital => H1 bestätigt.
- Die Aufwärtsmobilität ist niedriger als die Abwärtsmobilität => H2 bestätigt.
- Je größer die Anzahl der eingeworbenen Drittmittel und Erfindungen pro Fakultätsmitglied, desto höher die Reputation => H3a teilweise bestätigt.
- Je höher das soziale Kapital, desto höher die Reputation => H3b bestätigt.
- Soziales Kapital ist die einzige hochsignifikante UV zur Erklärung der Reputation => H4a bestätigt; H4b nicht bestätigt.

■ SCHLUSSFOLGERUNGEN

- Eigenvektorberechnungen auf der Basis von Herkunftsbeziehungen von ProfessorInnen sind ein nützliches Instrument zur Aufdeckung von Reputationsketten.
- Reputation wird im Maschinenbau vor allem durch dieses ‚Soziale Kapital‘ hergestellt, nicht über den relativen Drittmittel- oder Patenterfolg.
- Die Größe von Fakultäten hängt mit diesem ‚Sozialen Kapital‘ aber durchaus eng zusammen (höchstes r mit $.802^{**}$).
- Die Münch-These, dass sich Reputation vor allem auch über Größe herstellt kann somit nicht widerlegt, wohl aber modifiziert werden: zumindest im Maschinenbau ist Absolventenplatzierung bei den HochschullehrerInnen der wichtigste Weg.