



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Geschlechtsspezifische Disparitäten und Determinanten der Karriereentwicklung bei Informatikern und Informatikerinnen

Vorstellung des ESF-Forschungsprojekts
“Alumnae Tracking”

<http://www.uni-bamberg.de/wiai/gremien/frauenbeauftragte/alumnaetracking/>

im Forschungsseminar Arbeits- und
Organisationspsychologie am 21.01.2015

Silvia Förtsch
Dr. Anja Gärtig-Daug



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Gliederung

- Einführung in das Projekt “Alumnae Tracking”
- Determinanten des wahrgenommenen Erfolgs in Informatikstudiengängen
- Determinanten, die Berufswünsche steuern
- Determinanten der Karriereentwicklung
- Fazit



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



ESF Forschungsprojekt “Alumnae Tracking” (Oktober 2012 – März 2015)

- Alumnae Tracking untersucht Lebens- und Karriereverläufe von Frauen und Männern, die einen Informatikstudiengang an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg gewählt bzw. bereits absolviert haben.
- 30 Unternehmen unterschiedlicher Betriebsgrößen wurden in die Untersuchung einbezogen und zu ihrer Unternehmenskultur sowie zu Karriere- und Work-Life-Balance-Maßnahmen befragt.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Empirische Studie

- Die Analyse umfasst objektive Kriterien wie Einkommen, schulische Abschlussnoten und Abiturnote.
- Subjektive Kriterien wie z. B.
 - Selbsteinschätzung der Fähigkeiten und Kompetenzen
 - Aspekte zur Lebenszufriedenheit und Work-Life-Balance
 - Persönliche Motive für die Wahl eines Informatikstudiengangs
 - Persönliche Lebens- und Arbeitsziele



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Beschreibung der Stichprobe

Erste Welle :

- Über 200 Absolventen (12,3% Frauen) und etwa 100 Studierende (28,5% Frauen).
- Verschiedene BA und MA-Studiengänge:
größte Gruppe der Teilnehmenden in Wirtschaftsinformatik
höchster Frauenanteil in stark interdisziplinären
Informatikprogrammen (im Moment noch wenige
Absolventen).



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Studierendenzahlen und Frauenanteil in den Studiengängen der Fakultät WIAI, Stand 2013

Studiengang	Gesamt	Frauenanteil
Nebenfach Angewandte Informatik im Bachelor (BA-AI-NF)	32	46,88%
Bachelor Angewandte Informatik (BA-AI)	104	16,35%
Bachelor Wirtschaftsinformatik (BA-WI)	203	20,69%
Bachelor International Information Systems Management (BA-IISM) seit WS 11/12	84	32,14%
Bachelor Software System Science (BA-SoSySc) seit WS 12/13	13	0%
Master Angewandte Informatik (MA-AI)	24	20,83%
Master Wirtschaftsinformatik (MA-WI)	112	16,96%
Master und Diplom Wirtschaftspädagogik mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik (MA-WIPäd/WI + WIPäd/WI-Dipl.)	22	40,91%
Master Computing in the Humanities (MA-CitH)	29	58,62%
Alle Studiengänge	623	24,24%



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Annahmen:

1. Aufgrund von Geschlechterstereotype unterscheiden sich die schulischen Leistungen von Informatikstudenten und -studentinnen (Steele, 1997; Marsh 1990).
2. Frauen unterschätzen ihre Fähigkeiten. Dies führt zu Konflikten mit ihren beruflichen und persönlichen Zielen (Skorepa & Fuhrmann, 2009; Heatherington, et al., 1993).

Konsequenz: Frauen, die in einer von Männern assoziierten Umgebung arbeiten, können in ihrer beruflichen Entwicklung nicht so schnell voranschreiten wie Männer (Abele, 2003).





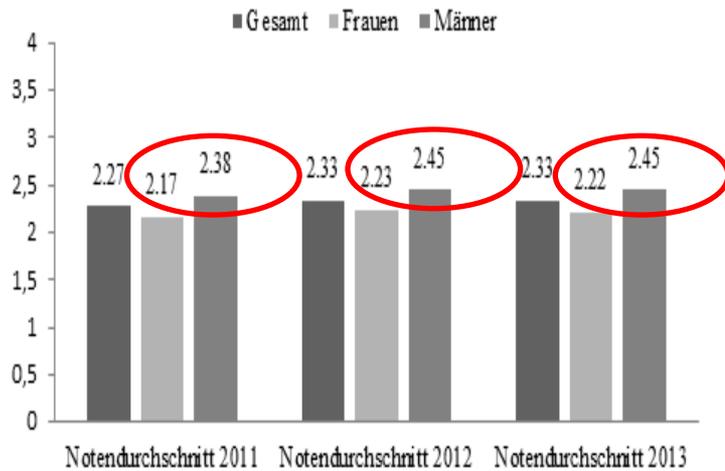
EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



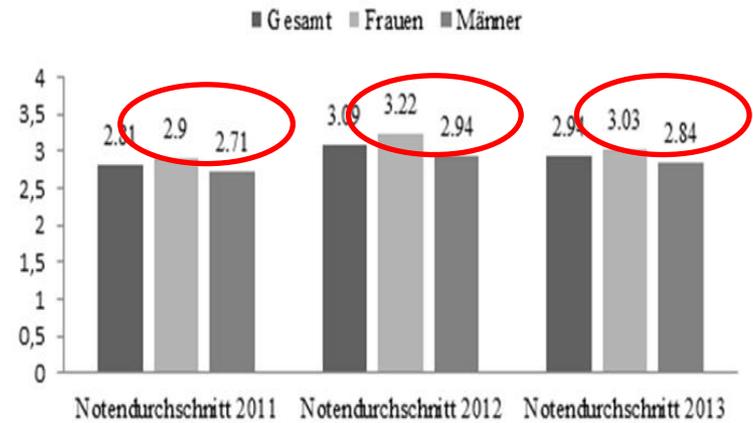
University of Bamberg



Abiturdurchschnittsnote der Abiturienten und Abiturientinnen in Bayern



Mathematikabschlussnote der Abiturienten und Abiturientinnen in Bayern





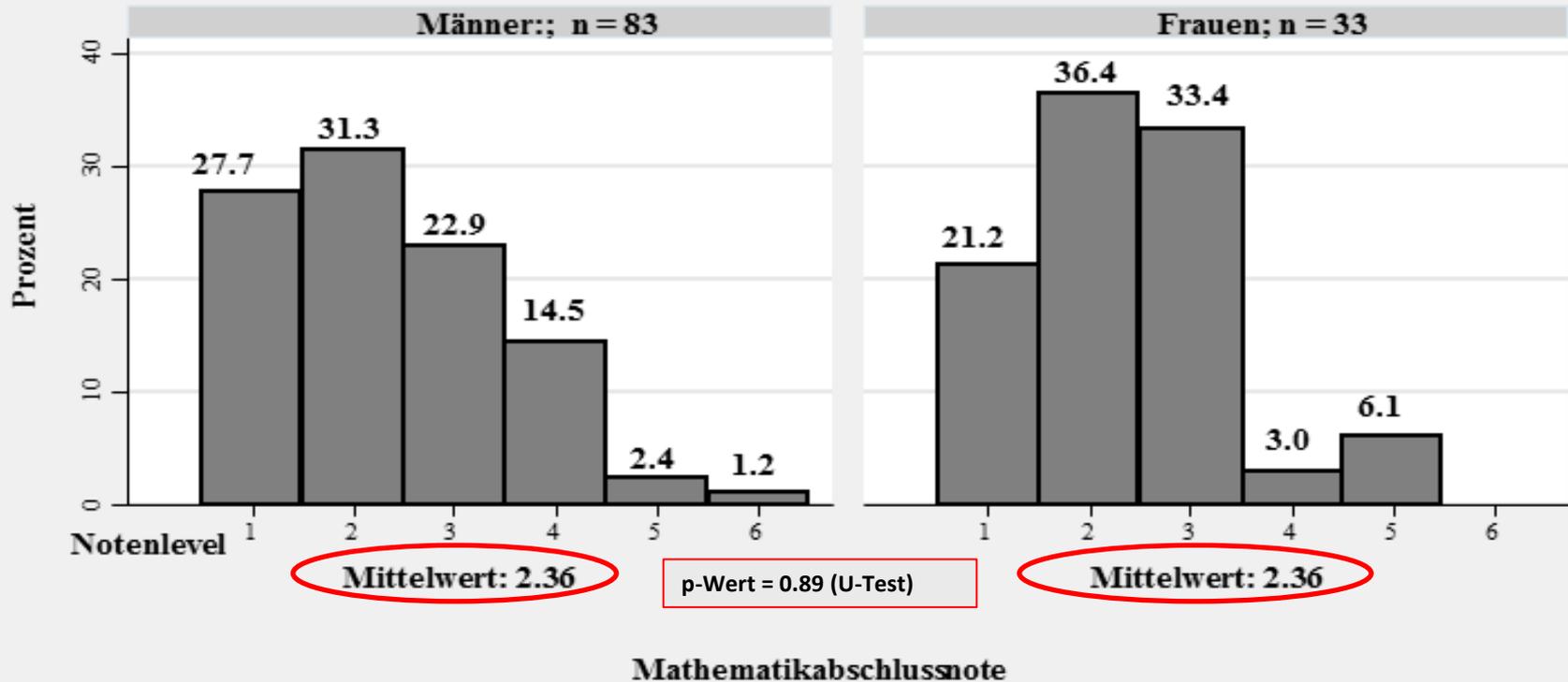
EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Studierende aller Informatikstudiengänge





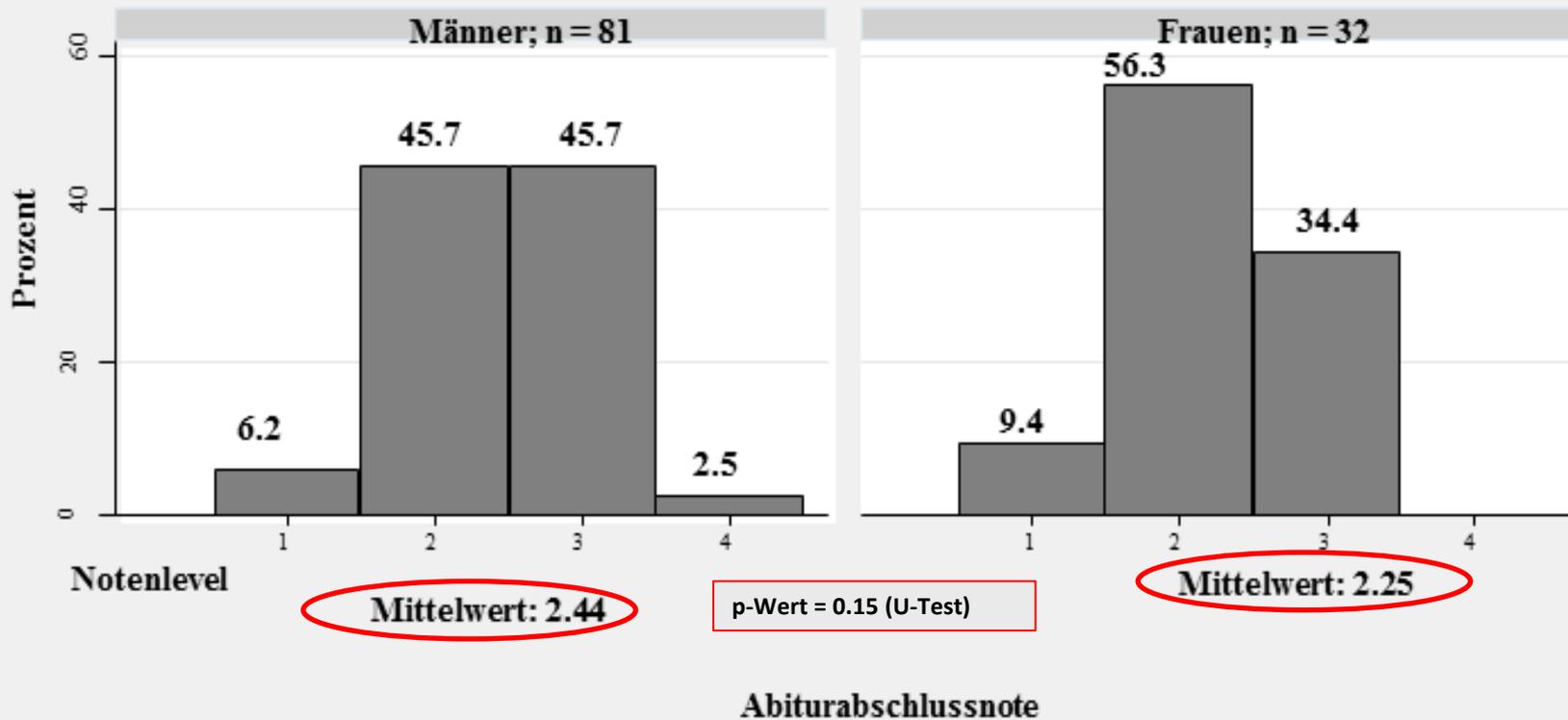
EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS

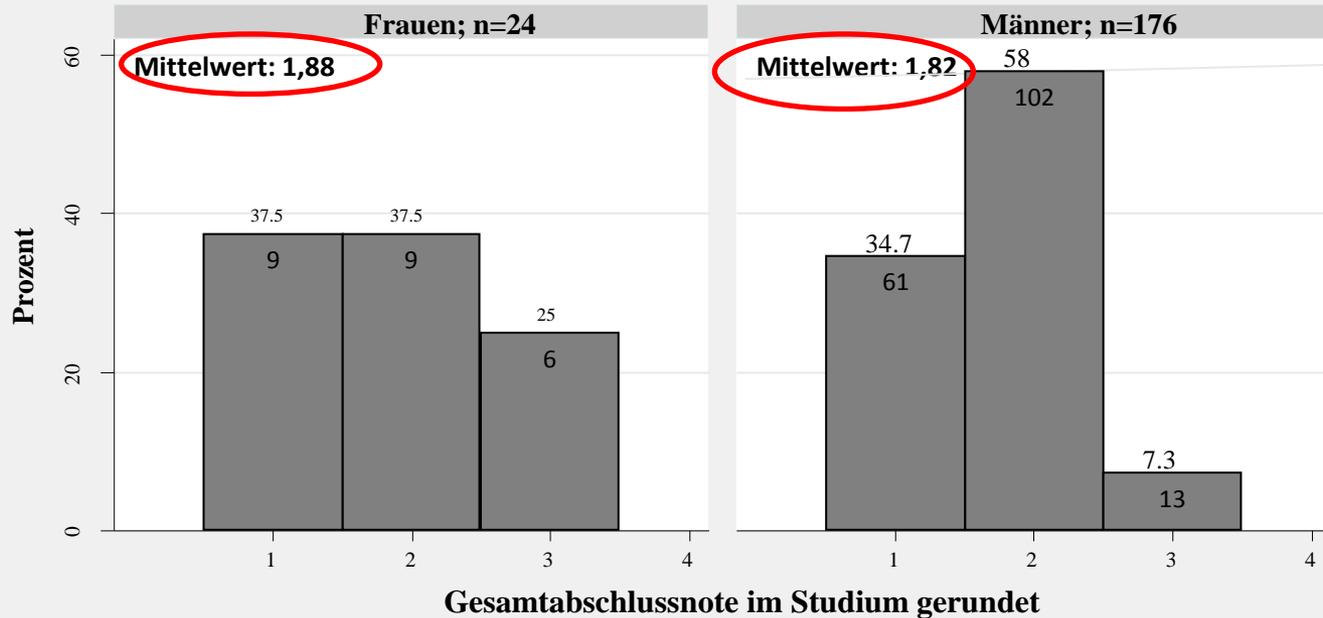


University of Bamberg



Studierende aller Informatikstudiengänge





p-Wert = 0.42 (U-Test)



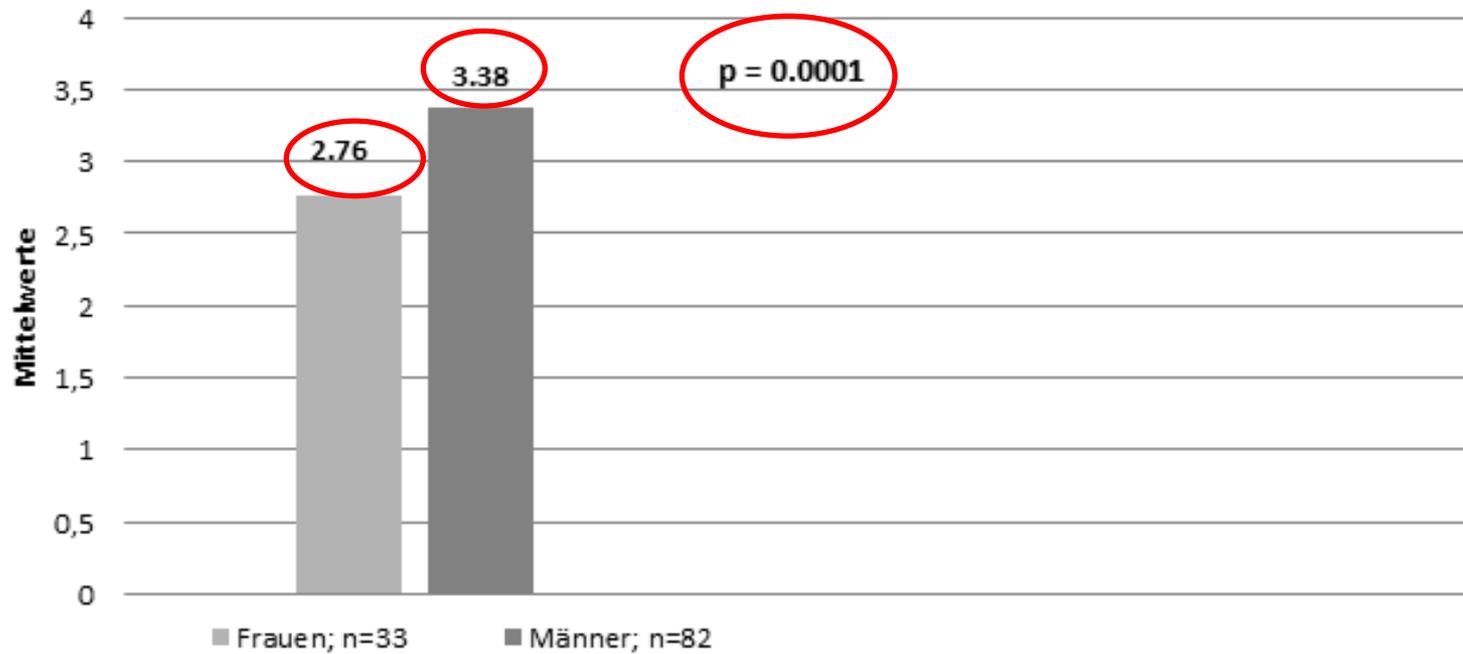
EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Einschätzung Studienerfolg





EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Frage:

- Welchen Einfluss haben die schulischen Leistungen auf die persönliche Einschätzung des Studienerfolgs?

Konstrukt	Operationalisierung	Skala/Merkmalausprägung
Soziodemografische Variablen		
Geschlecht	Geschlecht	Männlich Weiblich
Geburtsjahr	Alter	19-32
Fähigkeiten (1)		
Objektive Fachkompetenz	Mathematikabschlussnote	1,0 bis 6,0; dichotomisiert
	Abiturabschlussnote	1,0 bis 4,0; dichotomisiert
Motivationale Aspekte (2)		
Extrinsische Motive	Verdienst	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
	Verreinbarkeit Familie und Beruf	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
	Karrierchancen	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
	Sicheres Arbeitsfeld	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
Intrinsische Motive	Begabung für das Fach	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
	Fachinteresse	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
Soziales Motiv	Möglichkeit anderen Menschen helfen zu können	5-stufige Likertskala (1: gar keine Rolle; 5: sehr große Rolle); dichotomisiert
Erwartungen (3)	subjektive Einschätzung Studienerfolg im Vergleich zu Mitstudierenden	5-stufige Likertskala (1: deutlich besser; 5: deutlich schlechter); dichotomisiert für die statistische Auswertung in umgekehrter Reihenfolge kodiert
Studiengangswahl		
Bachelor-Studiengänge	Bachelor Angewandte Informatik (BA-AI)	nominal
	Bachelor Software System Science (BA-SoSySc)	nominal
	Bachelor Wirtschaftsinformatik (BA-WI)	nominal
	Nebenfach Angewandte Informatik im Bachelor (BA-AI-NF)	nominal
	Bachelor International Information Systems Managements (BA-IISM)	nominal
Master-Studiengänge	Master Angewandte Informatik (MA-AI)	nominal
	Master Wirtschaftsinformatik (MA-WI)	nominal
	Master Wirtschaftspädagogik mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik (MA-WIPäd/WI + WIPäd/WI-Dipl.)	nominal
	Master Computing in the Humanities (MA-CiH)	nominal



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Schätzergebnisse der logistischen Regression für subjektive Einschätzung Studienerfolg

	Modell 1		Modell 2	
Frauen (1)	0.050***	(0.047)	0.048***	(0.042)
Alter	0.950	(0.132)	1.010	(0.131)
Fähigkeiten				
Mathematikabschlussnote (2)	6.170*	(0.158)	6.579**	(5.539)
Abiturabschlussnote(2)	1.252	(0.773)		
Extrinsische Motive				
Verdienst (3)	0.914	(1.068)		
Vereinbarkeit Familie und Beruf (3)	1.802	(1.416)		
Karrierechancen (3)	2.709	(3.465)		
Sicheres Arbeitsfeld (3)	0.555	(0.595)		
Intrinsische Motive				
Begabung für das Fach (3)	2.673	(2.317)	3.686*	(2.547)
Fachinteresse (3)	2.423	(2.294)		
Soziales Motiv				
Möglichkeit anderen Menschen Helfen (3)	0.818	(0.620)		
Studiengänge				
Stark techniklastige Bachelor- und Masterstudiengänge (4)	0.016***	(0.024)	0.011***	(0.016)
Bachelor- und Masterstudiengänge Wirtschaftsinformatik (4)	0.035**	(0.056)	0.020***	(0.029)
Konstante	91.324	(345.503)	90.120	(311.083)
Log.Like.	-29.990		-31.454	
Iterationen	5		5	
Pseudo-r2	0.3621		0.3310	

*/**/** signifikant auf 10/5/1% Niveau
Anzahl der Beobachtungen = 108

Quelle: Projekt Alumnae Tracking, Studierendenbefragung erste Welle, eigene Berechnungen; Odds Ratios dargestellt; SE in Klammern.
Referenzkategorien: (1) Männer; (2) durchschnittliche/schlechte Leistungen; (3) weniger wichtig; (4) weniger techniklastiger Studiengang.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Ergebnisse:

- Es gibt keinen signifikanten Unterschied in den schulischen Leistungen zwischen männlichen und weiblichen Informatikstudenten.

Schlussfolgerung: Frauen, die sich für ein Informatikstudium entschieden haben wissen, dass gute Mathematikleistungen als Voraussetzung gelten. Das Interesse und die Motivation für das Fach ist so groß, dass stereotype Barrieren an Gewicht verlieren.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



- Studierende mit einer guten / sehr guten Abschlussnote in Mathematik haben eine höhere Chance ihren persönlichen Studienerfolg hoch einzuschätzen.
- Dennoch schätzen Studentinnen ihren persönlichen Studienerfolg signifikant geringer ein als ihre Kommilitonen.

Schlussfolgerung: Dozenten sollten mehr positives Feedback geben, so dass Studentinnen ein realistischeres Bild von ihrer Leistung entwickeln.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



- Studierende in stark techniklastigen Informatikstudiengängen sowie in Studiengängen im Bereich der Wirtschaftsinformatik haben eine deutlich geringere Chance, ihren persönlichen Studienerfolg hoch einzuschätzen.
- Studierende, die Begabung für das Fach als ein wichtiges Kriterium für die Wahl des Studiengangs sehen, haben eine signifikant höhere Chance ihren Studienerfolg positiv zu bewerten.

Schlussfolgerung: Ein stark techniklastiger Informatikstudiengang wird von den Studierenden als anspruchsvoll eingeschätzt und dementsprechend wird ein guter Studienerfolg subjektiv betrachtet schwieriger erreichbar.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg

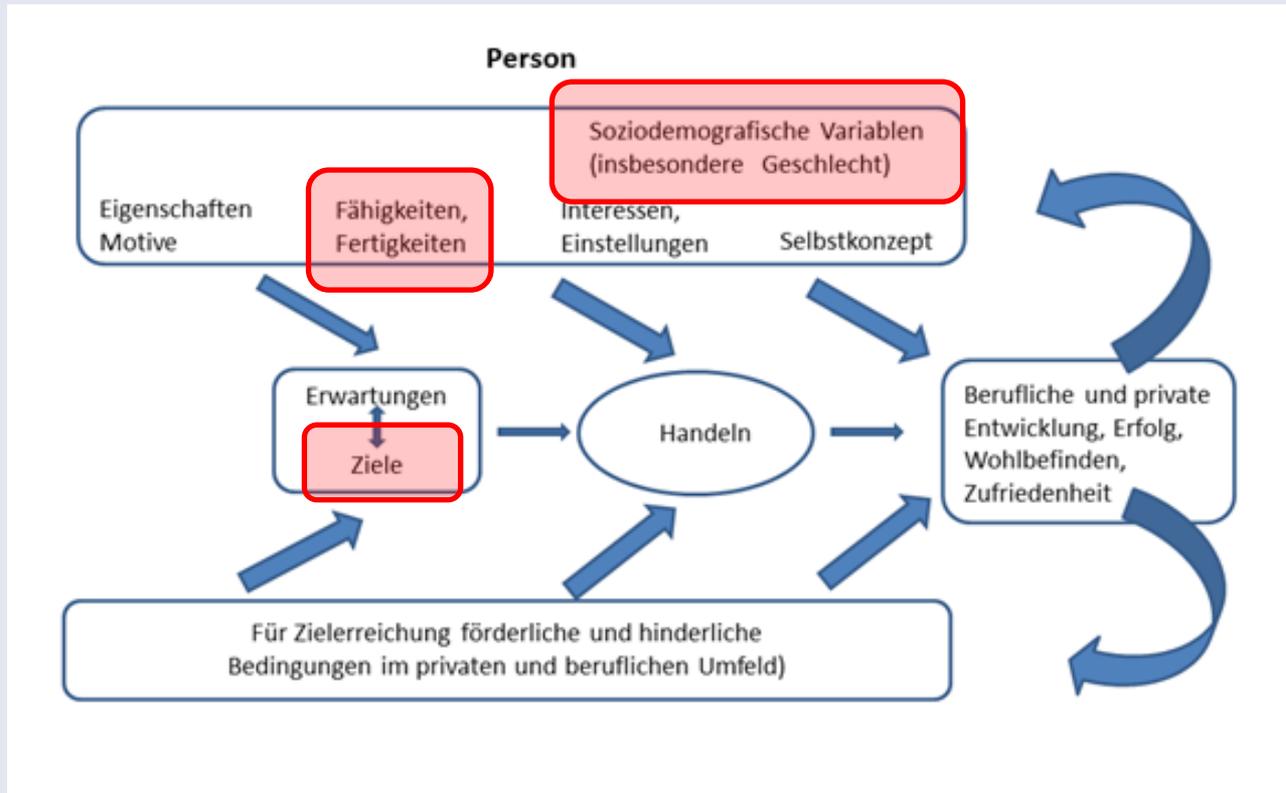


Frage:

- Wenn Frauen ihren Studienerfolg im Vergleich zu ihren Kommilitonen geringer beurteilen, unterschätzen sie auch ihre Führungsqualitäten?
- Welchen Einfluss haben Noten und die Selbsteinschätzung der Führungskompetenzen auf das Ziel, eine Führungsposition zu erreichen?



Rahmenmodell der Lebensplanung in Beruf und Privatleben (Abele 2002)





EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Führungskompetenzen und Frauen in Führungspositionen

Voraussetzungen für das Erreichen einer Führungsposition:

(Neumann, 2014)

- Qualifikation (gute Noten, gutes Fachwissen und breites Grundlagenwissen)
- Soft Skills



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Operationalisierung

Konstrukt	Operationalisierung	Skala/Merkmalsausprägung
Fähigkeiten und Fertigkeiten		
Objektive Fachkompetenz	Studiumsabschlussnote	1,0 bis 4,0
Subjektive Einschätzung der Fachkompetenz ¹⁾	Spezielles Fachwissen	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Breites Grundlagenwissen	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
Subjektive Einschätzung der Führungskompetenz ¹⁾	Kommunikationsfähigkeit	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Verhandlungsgeschick	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Organisationsfähigkeit	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Führungsqualitäten	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Kooperationsfähigkeit	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Veantwortungsfähigkeit	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)
	Konfliktmangement	5-stufige Likertskala (1: in sehr geringem Maße; 5: in sehr hohem Maße)



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Operationalisierung

Lebens- und Arbeitsziele ²⁾

Wichtigkeit aus subjektiver Sicht

Gut verdienen	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Leitende Funktion übernehmen	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Sich der Familie widmen	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Das Leben genießen	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Beruf und Familie vereinbaren	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Anerkennung im Beruf erwerben	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Einen sicheren Arbeitsplatz haben	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Gute Arbeitsbedingungen haben	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)
Interessante berufliche Tätigkeit	5-stufige Likertskala (1: gar nicht wichtig; 5: sehr wichtig)

Soziodemografische Variablen

Geschlecht	Geschlecht	männlich weiblich
Geburtsjahr	Alter	22 - 40 Jahre



Noten und Selbsteinschätzung der Qualifikation als Determinanten von Karrierezielen

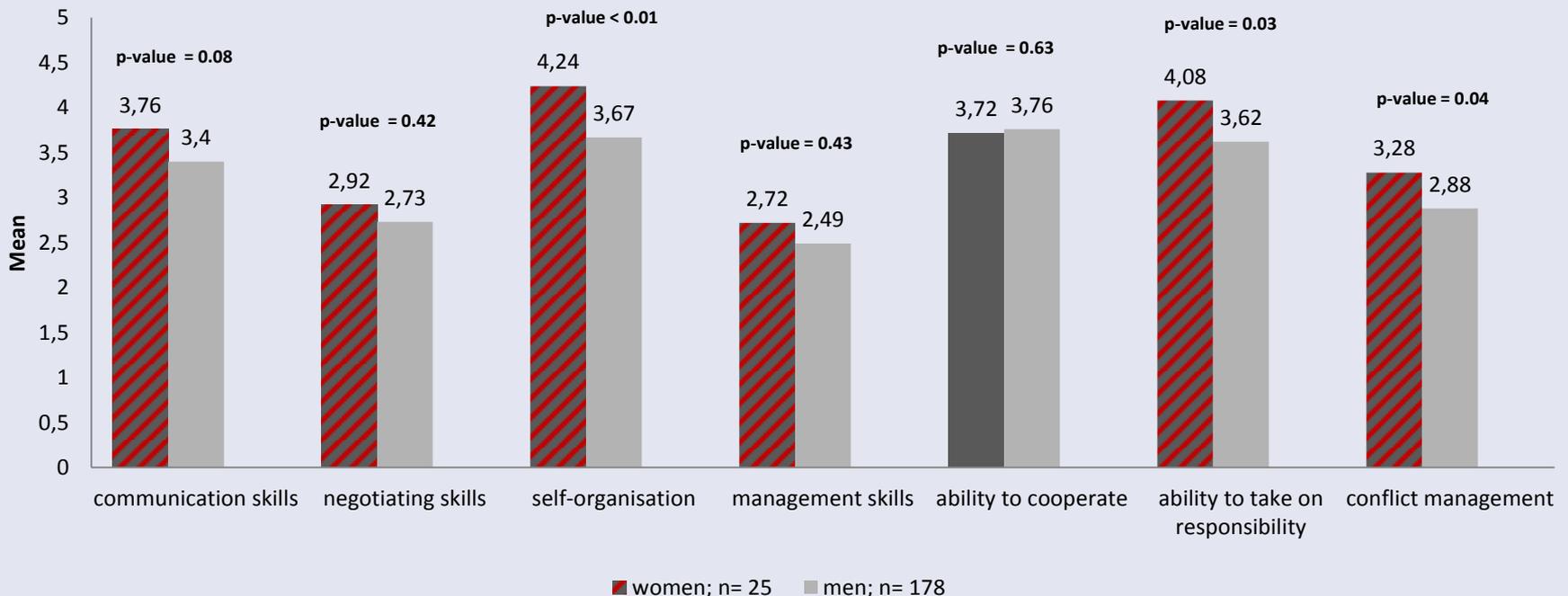
- Objektive Fachkompetenz: Abschlussnoten von weiblichen und männlichen Absolventen sind vergleichbar.
- Selbsteinschätzung der Qualifikation (retrospektiv): Frauen schätzen ihr Grundlagenwissen und ihr Fachwissen höher ein als Männer.





Selbsteinschätzung der Soft Skills als Determinante von Karrierezielen

- Frauen schätzen ihre Soft Skills überwiegend höher ein als Männer (retrospektiv).



Estimation results of the logistic regression for leadership aspirations

	Modell 1	
	OR	SE
Socio-demographic variables		
Women (1)	0.288**	(0.153)
Year of birth	1.000	(0.467)
Grade and knowledge at time of graduation		
Final grade (2)	0.590	(0.349)
Expert knowledge, broad knowledge base (3)	2.186*	(0.925)
Soft skills at time of graduation		
Communication skills (4)	0.884	(0.332)
Negotiating skills (4)	2.052	(0.998)
Self-organisation (4)	1.014	(0.359)
Management skills (4)	4.565***	(2.183)
Ability to cooperate (4)	0.281***	(0.109)
Ability to take on responsibility (4)	0.915	(0.347)
Conflict management (4)	0.627	(0.2774)
Constant	2.162	(1.561)
Log.Like	-119.460	
Iterations	4	
Pseudo-r2	0.1244	
*/**/** significant at 10/5/1% level		
Number of observations	197	

Source: Alumnae Tracking project, graduate survey, first wave, Odds ratios shown, SE in brackets.

Reference categories: (1) men (2) low achievement (3) average/low knowledge (4) average/low skills



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg

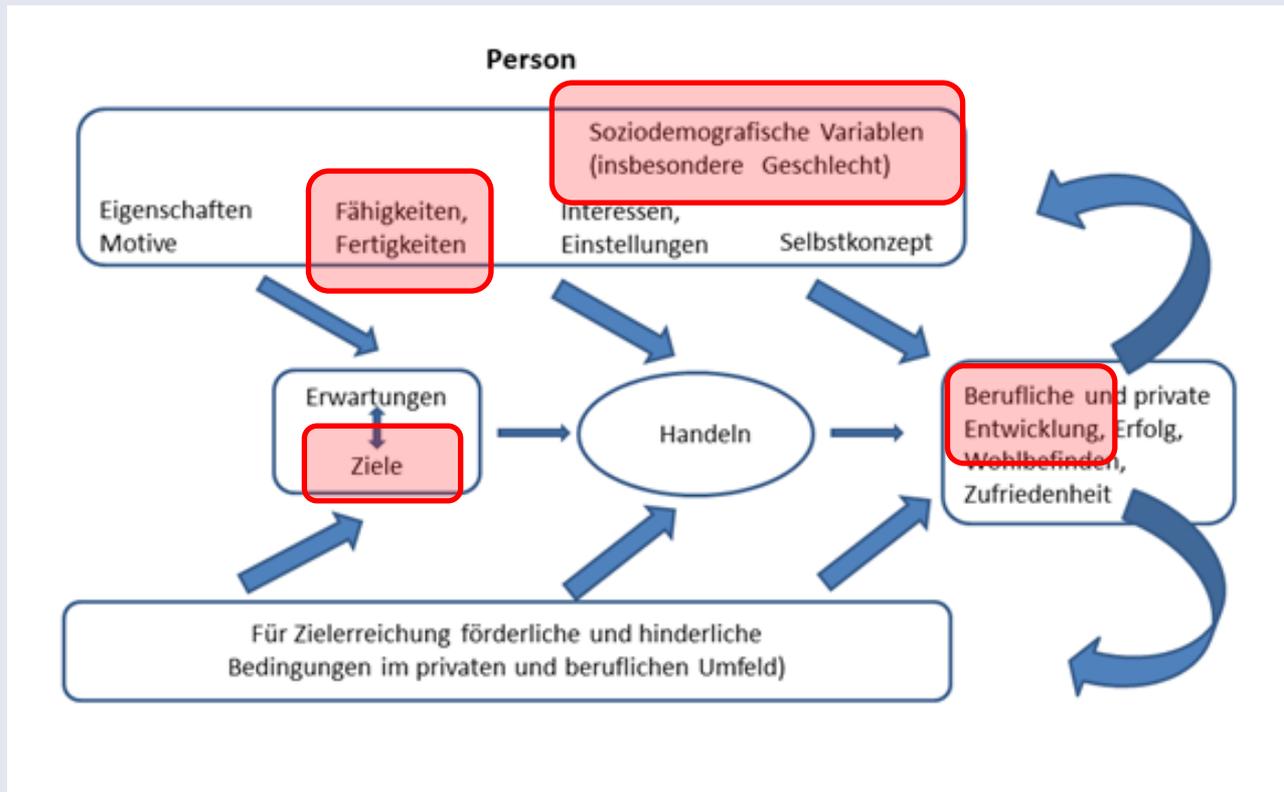


Frage:

- Was sind die Determinanten für das Erreichen einer Führungsposition?

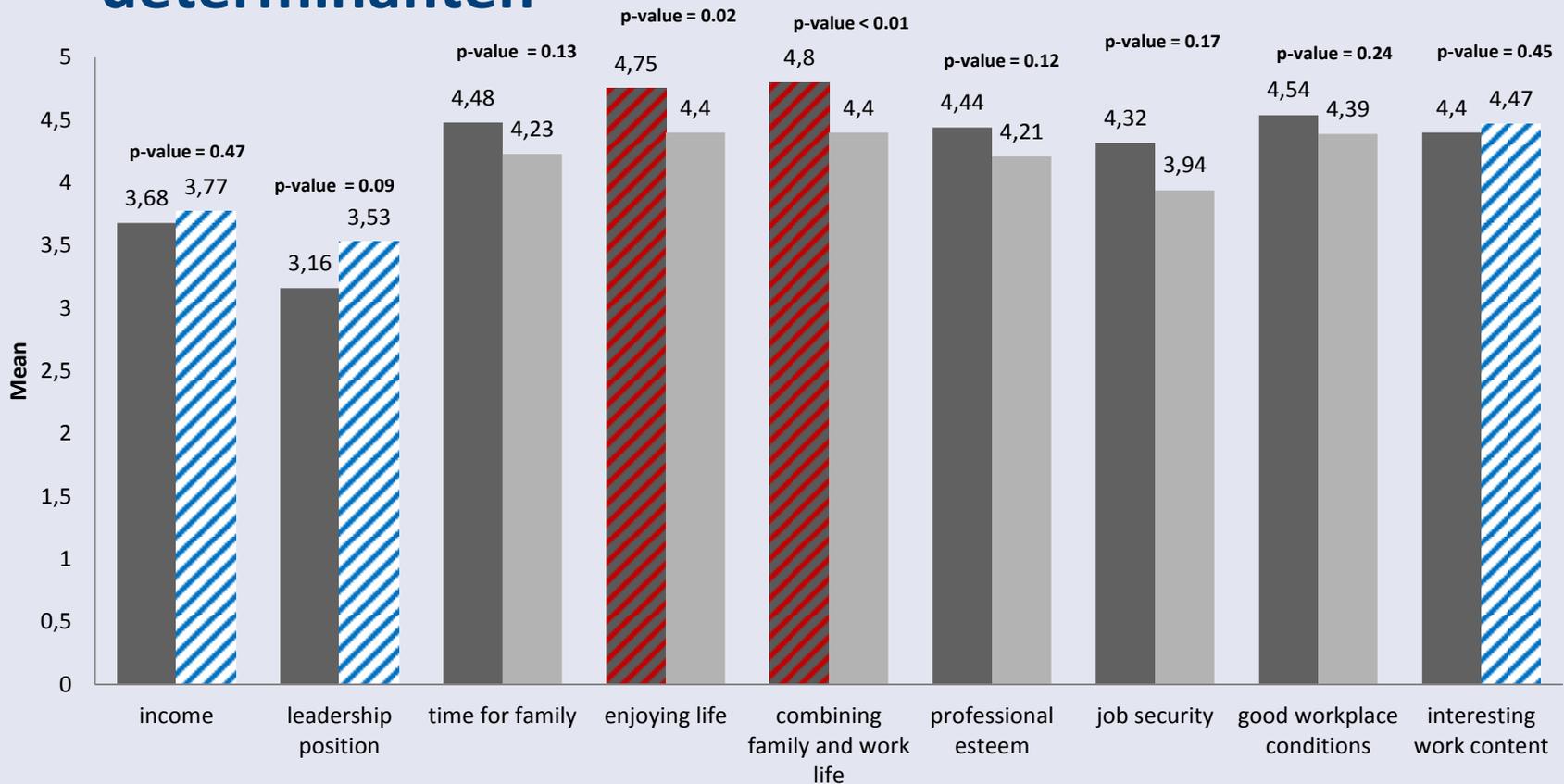


Rahmenmodell der Lebensplanung in Beruf und Privatleben (Abele 2002)





Berufliche und private Ziele als Karriere-determinanten





EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Determinanten für das Erreichen einer Führungsposition

- Prädiktoren:
 - Soziodemographische Variablen (Geschlecht, Geburtsjahr)
 - Fähigkeiten: Abschlussnote, Wissen (kombinierte Selbsteinschätzung von Fach- und Grundlagenwissen)
 - Soft Skills: Führungsqualitäten, Kooperationsfähigkeit
 - Lebens- und Arbeitsziele: Leitende Funktion, Leben genießen



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Operationalisierung

Konstrukt	Operationalisierung	Skala/Merkmalsausprägung
Führungsposition	Führungsverantwortung für Anzahl Mitarbeiter	unter 10 10 bis unter 50 50 bis unter 200 200 bis unter 500 Über 500

Estimation results of the logistic regression for leading position

	Modell 1	
	OR	SE
Socio-demographic variables		
Women (1)	0.395*	(0.213)
Year of birth	0.863***	(0.041)
Grade and knowledge at time of graduation		
Final grade (2)	1.321	(0.718)
Expert knowledge, broad knowledge base (3)	1.464	(0.619)
Soft skills at time of graduation		
Management skills (4)	1.325	(0.547)
Ability to cooperate	0.750	(0.275)
Importance of work and life goals		
Leadership position (5)	3.640***	(1.236)
Enjoying life (5)	0.275**	(0.172)
Constant	4.580	(4.284)
Log.Like	-116.449	
Iterations	4	
Pseudo-r2	0.1464	
*/**/** significant at 10/5/1% level		
Number of observations	197	

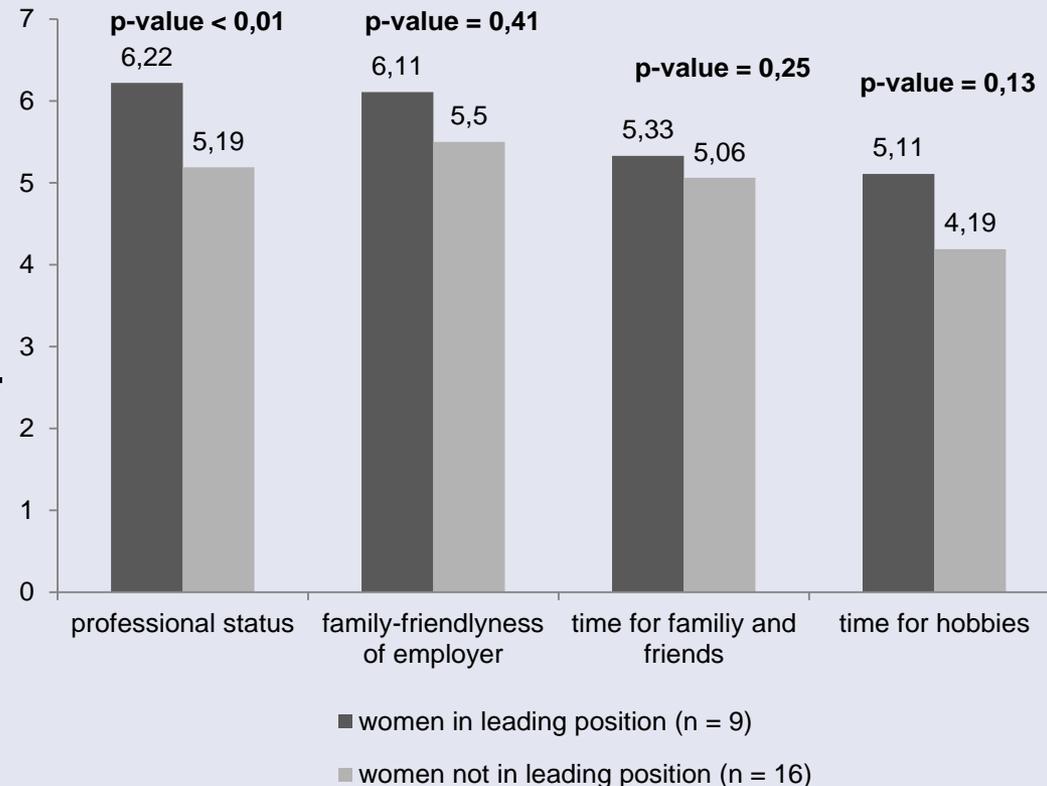
Source: Alumnae Tracking project, graduate survey, first wave, Odds ratios shown, SE in brackets.

Reference categories: (1) men (2) low achievement (3) average/low knowledge (4) average/low skills (5) average/low importance



Arbeitszufriedenheit der Absolventinnen nach beruflichem Status

- Frauen in Führungspositionen zeigen eine höhere Arbeitszufriedenheit als Frauen ohne Führungsverantwortung.





EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Ergebnisse:

- Männliche und weibliche Absolventen unterscheiden sich nicht signifikant in ihren Führungskompetenzen.
- Die subjektive Wahrnehmung der Führungsqualitäten zum Zeitpunkt des Hochschulabschlusses ist der wichtigste Einflussfaktor für das Streben nach einer Führungsposition.
- Das Ziel, eine leitende Position einzunehmen, ist der wichtigste Einflussfaktor für die Karriereentwicklung.
- Männliche Absolventen messen diesem Ziel eine höhere Bedeutung zu.
- Frauen in Führungsposition sind mit ihrem beruflichen Status sehr zufrieden.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Schlussfolgerung:

- Absolventinnen streben keine Führungsposition an, weil sie mehr Zeit für eigene Interessen und ihre Familie haben möchten.
- Frauen in Führungspositionen sind zufriedener als Frauen, die keine leitende Funktion einnehmen.
 - Rollenmodelle können zeigen, dass das Innehaben einer Führungsposition mit Familie und privaten Interessen vereinbar ist.



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils von Frauen in Führungspositionen

Best-Practice-Beispiele der befragten Unternehmen

- Diversitätsorientierte Personalpolitik → Wandel der Unternehmenskultur: Zeitflexibilität, Home Office, Führungspositionen in Teilzeit
- Ermutigung von Frauen, sich für Führungspositionen zu bewerben
- “Familie“ als Karrierebaustein innerhalb von Führungskräfteprogrammen



EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Einschränkungen und Ausblick

- Vielzahl an möglichen Prädiktoren ↔ Fallzahl
→ weiterführende Analysen mit Daten der 2. und 3. Erhebungswelle
- Matchingverfahren:
 - Matchen von männlichen und weiblichen Absolventen, die vergleichbare Merkmalsausprägungen hinsichtlich des Alters, Abiturnote, Studiengang, Auslandssemester, Praktika, Sprachfähigkeiten, Abschlussnote etc. besitzen
 - Ziel: weitere Erkenntnisse über Ursachen für geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Karriereentwicklung gewinnen



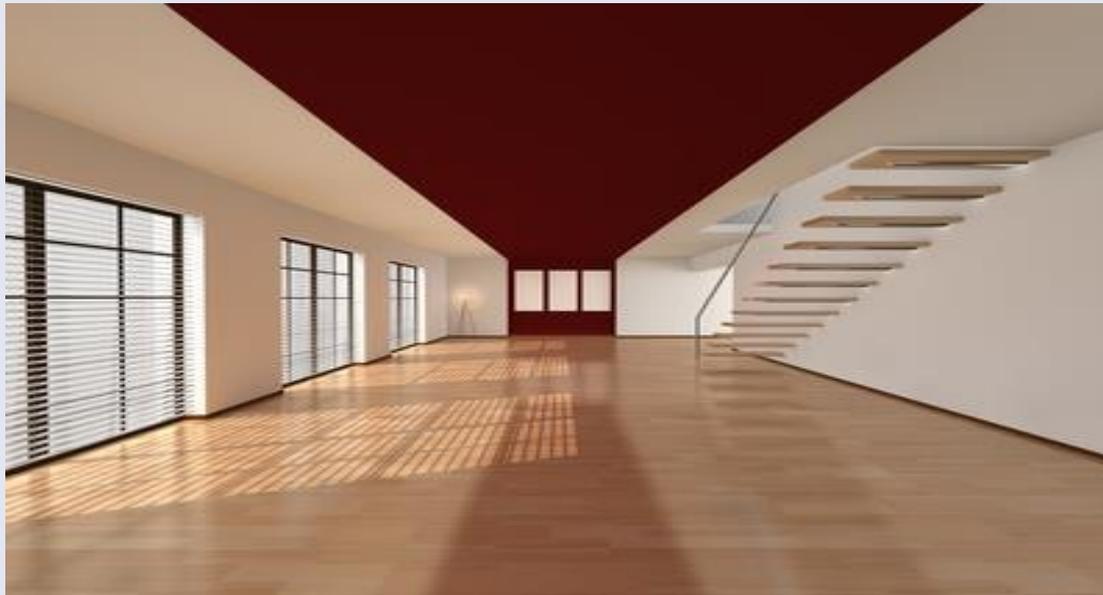
EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Raum für Fragen:





EUROPÄISCHE UNION
EUROPÄISCHER SOZIALFONDS



University of Bamberg



Literatur

Abele, A. (2002). Ein Modell und empirische Befunde zur Laufbahnentwicklung unter besonderer Berücksichtigung des Geschlechtsvergleichs. In: Psychologische Rundschau 53, S. 109–18.

Abele, A. (2003). Promovierte Mathematikerinnen und Mathematiker - Die Berufswege einer Gruppe hochqualifizierter Fachleute. In A. Abele, E. Hoff, & H.-U. Hohner, Frauen und Männer in akademischen Professionen. Berufsverläufe und Berufserfolg (S. 97-112). Heidelberg, Kröning: Asnanger Verlag.

Heatherington, L., Daubman, K., Bates, C., Ahn, A., Brown, H., & Preston, C. (1993). Two investigations of female modesty in achievement situations. Sex Roles, S. 739-754.

Neumann, V.: Nicht nur gute Noten sind entscheidend. Soft Skills für den Aufstieg.

URL: <http://www.access.de/karriereplanung/karriere-blog/soft-skills-fuehrungskraefte-8576>. Abrufdatum 24.06.2014.

Skorepa, M., & Fuhrmann, B. (2009). Studienziele und -interesse, Lernmotivation, Lernstrategien und Fähigkeitskonzept von Erstsemestrigen an der Wirtschaftsuniversität Wien. Tagungsband zum 3. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-Kongress. Festschrift für Dieter Mandl & Gerwald Mandl, 191-199. (M. Stock, Hrsg.) Wien: Manz-verlag Schulbuch.

Steele, C. M. (1997). A threat in the air: How stereotypes shape intellectual identity and performance. American Psychologist, 52, S. 613-699.