Do IT!

Do IT!

Erfassung sozio-kultureller Hemmnisse für die Wahl von IT-Berufswegen von Frauen

Schlussbericht

BMBF FKZ 01FP1705

Prof. Dr. Julia Krönung, Markus Nöltner, Sophie Kniepkamp, Florian Wetterling
EBS Universität für Wirtschaft und Recht
Rheingaustraße 1
65375 Oestrich-Winkel

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
komm mach MINT NATIONALER PAKT FÜR FRAUEN IN MINT-BERUFEN
EBS Universität

Zusammenfassung

Deutschland ist weit davon entfernt, sein Innovationspotential durch die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte im digitalen Zeitalter auszuschöpfen. Zwar studieren viele Männer in Deutschland Wirtschaftsinformatik, doch liegt der Anteil der Frauen nur bei 20%, obwohl junge Frauen Informationstechnologie (IT) in ihrem Alltag aktiv und hochfrequentiert nutzen. Das Projekt Do IT! nahm sich diesem scheinbaren Paradoxon an und hatte zum Ziel herauszuarbeiten, warum sich junge Frauen trotz ihrer alltäglichen Nutzung von IT kaum für das MINT-Fach Wirtschaftsinformatik interessieren. Dazu knüpfte das Projekt an der IT-Nutzung junger Frauen an und betrachtete diese im Hinblick auf eine Studienwahl in der Wirtschaftsinformatik aus einer soziotechnischen Perspektive.

Die erste Phase des Projekts verband in Fokusgruppeninterviews Determinanten der IT-Nutzung junger Frauen aus der IT-Akzeptanzforschung mit Determinanten der Studien- und Berufswahl aus der MINT-Forschung, um deren Zusammenspiel im Alltag junger Frauen besser zu verstehen. Die identifizierten Zusammenhänge mündeten in der zweiten Projektphase in Hypothesen, deren empirische Überprüfung aufzeigte, aus welchen sozio-kulturellen und psychologischen Gründen junge Frauen unter Berücksichtigung ihrer alltäglichen IT-Nutzung Wirtschaftsinformatik als Berufsweg meiden. Darauf aufbauend mimte die dritte Phase ein praktisches Szenario aus dem Studien- und Berufsalltag von Wirtschaftsinformatikerinnen, und beleuchtet in einem Experiment die der Studien- und Berufswahlentscheidung zugrundeliegende Dynamik. Die vierte Phase fokussierte mittels eines Eltern-Kind-Fragebogens die IT-Nutzung junger Frauen in familiärem Umfeld und arbeitete heraus, inwiefern Eltern in Zeiten der Digitalisierung Einflüsse auf ihre Töchter ausüben. Die fünfte Phase untersuchte mit einem Fragebogen die Wirkung erster Eindrücke von Personen aus der Wirtschaftsinformatik auf die Studien- und Berufswahl.

Die empirischen Forschungsergebnisse bieten Akteuren aus Staat, Wirtschaft und Gesellschaft eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten, um junge Frauen auf Basis ihrer alltäglichen IT-Nutzung abzuholen und für ein Studium des MINT-Fachs Wirtschaftsinformatik zu begeistern.

https://www.projekt-do-it.de

Das Vorhaben "Do IT! – Erfassung sozio-kultureller Hemmnisse für die Wahl von IT-Berufswegen von Frauen" der EBS Universität für Wirtschaft und Recht wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01FP1705 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung ..... - 5 -

2 Voraussetzungen ..... - 6 -

3 Planung und Ablauf ..... - 8 -

4 Wissenschaftlicher Stand ..... - 10 -

5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen ..... - 11 -

6 Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse ..... - 12 -

6.1 Phase 1: Interesse an Wirtschaftsinformatik ..... - 13 -

6.1.1 Motivation ..... - 13 -

6.1.2 Methode ..... - 14 -

6.1.3 Ergebnisse ..... - 15 -

6.1.4 Implikationen ..... - 25 -

6.2 Phase 2: IT-Nutzung, Gesellschaft und ein Studium der Wirtschaftsinformatik ..... - 27 -

6.2.1 Motivation ..... - 27 -

6.2.2 Methode ..... - 29 -

6.2.3 Ergebnisse ..... - 29 -

6.2.4 Implikationen ..... - 32 -

6.3 Phase 3: Praktische IT-Aufgaben, Stereotype und Stress ..... - 33 -

6.3.1 Motivation ..... - 33 -

6.3.2 Methode ..... - 36 -

6.3.3 Ergebnisse ..... - 38 -

6.3.4 Implikationen ..... - 44 -

6.4 Phase 4: IT und Wirtschaft in der Familie ..... - 45 -

6.4.1 Motivation ..... - 45 -

6.4.2 Methode ..... - 45 -

6.4.3 Ergebnisse ..... - 48 -

6.4.4 Implikationen ..... - 54 -

6.5 Phase 5: Erste Eindrücke potentieller Rollenvorbilder ..... - 55 -

6.5.1 Motivation ..... - 55 -

6.5.2 Methode ..... - 56 -

6.5.3 Ergebnisse ..... - 57 -

6.5.4 Implikationen ..... - 59 -

7 Zahlenmäßiger Nachweis ..... - 59 -

8 Notwendigkeit und Angemessenheit ..... - 60 -

9 Voraussichtlicher Nutzen ..... - 61 -

10 Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens ..... - 62 -

11 Veröffentlichungen ..... - 63 -

12 Bibliographie ..... - 64 -

1 Aufgabenstellung

Deutschland ist weit davon entfernt, sein Innovationspotential durch die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte auszuschöpfen, um eine Spitzenposition im zunehmend digitalen Europa einzunehmen. An der Schnittstelle zwischen Informationstechnologie (IT) und Wirtschaft studieren in Deutschland zwar viele Männer das Fach Wirtschaftsinformatik, doch ist der Anteil der Frauen nur bei 20 % (Grund-Ludwig 2015), obwohl junge Frauen Informationstechnologie (IT) in ihrem Alltag aktiv und hochfrequentiert nutzen (Statistisches Bundesamt 2021).

Das Projekt Do IT! nahm sich diesem scheinbaren Paradoxon an und setzte sich zum Ziel herauszuarbeiten, warum sich junge Frauen trotz ihrer alltäglichen Nutzung von IT kaum für das MINT-Fach Wirtschaftsinformatik interessieren. Dazu galt es zunächst explorativ zu erfassen, welche IT junge Frauen in ihrem Alltag nutzen und welches Bild sie von einem Studien- und Berufsweg in der Wirtschaftsinformatik haben. Eine breite soziotechnische Perspektive versprach dabei, Wissen aus der Forschung zu IT-Akzeptanz und -Nutzung mit soziokulturellen Faktoren der Digitalisierung und bekannten Variablen aus der MINT-Forschung zusammenzubringen, um die alltägliche Situation junger Frauen adäquat zu berücksichtigen.

Aus verhaltenstheoretischer Sicht lag nahe, dass sich die zuvor erfassten Faktoren in ihrem Einfluss auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik unterscheiden. Daher bot sich im Anschluss eine Analyse der Faktoren mit explanativen inferenzstatistischen Methoden an. Die Analyse sollte zur Beantwortung der Frage beitragen, welche alltäglichen Faktoren junge Frauen bei ihrer Studien- und Berufswahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik stärker beeinflussen als andere. Verhaltenstheorien schufen dabei die Basis, mehrstufige strukturelle Zusammenhänge zwischen den einzelnen Faktoren berücksichtigen zu können, um die Komplexität der Studien- und Berufswahl in zusammenhängenden Strukturen besser abzubilden.

Um die Dynamik dieser Strukturen in Zeiten alltäglicher IT-Nutzung und einer zunehmend digital-geprägten Gesellschaft positiv beeinflussen zu können, galt es nach den vorherigen explorativen und explanativen Ansätzen in der Breite auch eine vorwiegend experimentelle Betrachtung in der Tiefe vorzunehmen. Im Sinne des soziotechnischen Ansatzes des Projekts waren dabei die praktische Nutzung von IT aus dem Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik durch junge Frauen, Eltern als unmittelbare Rollenvorbilder in der Digitalisierung und erste Eindrücke von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern von besonderem Interesse. Die abgegrenzten Rahmenbedingungen dieser Untersuchungen erlaubten auch den Einsatz objektiver Messmethoden, um bis dato erhobene perzeptive Daten zu ergänzen.

Auf Basis empirischer Forschungsergebnisse aus einer bundesländerübergreifenden Kooperation der Akteure war es das Ziel des Projekts Do IT!, realitätsnahe Wege zur Verbesserung der Chancengerechtigkeit für junge Frauen in der Wirtschaftsinformatik aufzuzeigen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse des Projekts ermöglichen die Ableitung fundierter Handlungsempfehlungen und tragen dazu bei, junge Frauen in Deutschland auf eine natürliche Art und Weise für die Wirtschaftsinformatik zu gewinnen, die an ihren Nutzungsgewohnheiten von IT anknüpft und gleichzeitig eventuelle Hemmnisse soziokultureller Art entsprechend mildern kann. Das Projekt Do IT! war darauf ausgerichtet dazu beizutragen, mehr Frauen als hochqualifizierte Nachwuchskräfte für die Wirtschaftsinformatik zu gewinnen und Deutschland zum digitalen Wachstumsland Nr. 1 in Europa zu machen (Bundesregierung 2015).

2 Voraussetzungen

Die voranschreitende Digitalisierung der Wirtschaft und Gesellschaft in Deutschland bildete den Rahmen des Projekts Do IT!. Die digitale Transformation ändert mit zunehmender Geschwindigkeit, wie Menschen in Deutschland leben und arbeiten. Aus dem Berufsalltag vieler Bürger*innen sind Computer, Smartphones und das Internet nicht mehr wegzudenken – IT verändert Berufsbilder nachhaltig. In der Industrie halten beispielsweise intelligente und datengetriebene Optimierungsansätze Einzug und verändern das Qualifikationsprofil für Mitarbeiter*innen im Rahmen der vierten industriellen Revolution grundlegend (BMBF 2016). Daten gelten als der Rohstoff des 21. Jahrhunderts (FAZ 2016; Stehle 2014) und schaffen neben Veränderungen auch komplett neue Berufsfelder, in denen zum Beispiel Expert*innen große Mengen digitaler Daten in einen Kontext setzen und somit Informationen gewinnen, um Entscheidungen zielgerichteter und effizienter treffen zu können. Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation der Wirtschaft entstand mit 124.000 unbesetzten Stellen während der Laufzeit des Projekts Do IT! in Deutschland ein Rekordbedarf an Fachkräften in der IT-Branche (Pauly und Olsok 2020), der auch im Verlauf der Corona-Pandemie auf einem hohen Niveau verblieb (Pauly und Markert 2020). Bei der Lösung dieses Problems kommt dem Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik als Bindeglied zwischen Wirtschaft und IT eine inhärente Bedeutung zu. Gleichzeitig können weibliche Talente signifikant dazu beitragen, den Fachkräftebedarf zu decken, und für junge Frauen selbst ergeben sich auf dem Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik vielversprechende und zukunftsorientierte Berufsperspektiven (Kumpernatz 2022; Statista 2022).

Aus wissenschaftlich-theoretischer Sicht wählte das Projekt Do IT! die Perspektive soziotechnischer Systeme (Cherns 1976; Trist und Bamforth 1951) als seinen theoretischen Bezugsrahmen. Analog berufstätiger Wirtschaftsinformatiker*innen sind im Zuge der voranschreitenden Digitalisierung der Gesellschaft auch junge Frauen in ihrem Alltag Teil

zahlreicher soziotechnischer Systeme, die auf dem Gebiet der Informationssysteme in ihren Grundzügen aus Menschen (d.h. der sozialen Komponente) und IT (d.h. der technischen Komponente) bestehen, die wiederum miteinander interagieren (Orlikowski und Iacono 2001; Sarker et al. 2019). So nutzen junge Frauen, alleine oder zusammen mit anderen Menschen, auf verschiedenen Endgeräten (z.B. Laptop, Tablet, Smartphone) eine Vielzahl von Programmen und Webseiten mit unterschiedlichen Eigenschaften (z.B. Kommunikationsprogramme, Office-Programme, digitale Medienangebote). In ihrem Alltag sammeln junge Frauen durch ihre hochfrequente Nutzung von IT somit eine Vielzahl unterschiedlicher Erfahrungen, die aus der theoretischen Perspektive soziotechnischer Systeme in Hinblick auf eine Studien- und Berufswahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik untersucht werden können. Dadurch wurde dem Forschungsprojekt Do IT! möglich, der zunehmend digital-geprägten Realität junger Frauen in Deutschland gerecht zu werden.

Das Projekt Do IT! konzentrierte sich zur Förderung von Frauen in MINT-Berufen auf die Erforschung der Studien- und Berufswahl junger Frauen in Bezug auf das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, zielgereichtet ergänzt um die Perspektive junger Männer als zahlenmäßig stärker vertretene Vergleichsgruppe in der Wirtschaftsinformatik sowie um die korrespondierenden Elternteile (d.h. Mütter und Väter). Weitere Konzeptualisierungen von Geschlecht und Familie wurden in den empirischen Erhebungsunterlagen berücksichtigt. Sie waren laut der Teilnehmer*innen selbst in sehr geringer Zahl in den erhobenen Stichproben vorhanden.

Um die Studien- und Berufswahl junger Frauen in Deutschland möglichst repräsentativ zu untersuchen, galt es in der Empirie auch regionale Unterschiede zu berücksichtigen. Als grundlegende Einheit zur Stichprobenbildung dienten die Bundesländer, da sie ihre Bildungssysteme in großen Teilen selbst gestalten. Gemäß einer Vielzahl an Kriterien wurden die Bundesländer Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen und Nordrhein-Westfalen für das Projekt ausgewählt. Zum einen schwankte der Anteil der Mathematik-/Ingenieur-/Naturwissenschaften-Absolvent*innen an der Gesamtzahl an Absolvent*innen und somit in etwa auch das generelle Angebot an Kapazitäten in den MINT-Fächern an den Hochschulen dieser Länder auf einer bundesweit repräsentativen Bandbreite (INSM 2016). Zum anderen verteilten sich die Frauen, die diese Fächer studieren, unterschiedlich stark (Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V. 2017). Weitere repräsentative Unterschiede gab es bei der Schulqualität (INSM 2016), und damit bei der Güte der Vorbereitung auf ein Studium eines MINT-Fachs, sowie bei der Wirtschaftskraft gemessen am Bruttoinlandsprodukt (BIP). Als Indikator für Wirtschaftskraft repräsentiert das BIP unter anderem die möglichen Berührungspunkte junger Frauen mit Unternehmen aus der Wirtschaftsinformatik (z.B. in Form von Ferienjobs, Praktika, Jobmessen und berufstätigen Personen aus dem eigenen Umfeld). Um eventuelle strukturelle Unterschiede innerhalb eines

Bundeslandes, die sich ebenfalls auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen auswirken können (z.B. regionale Wirtschaftskraft, Anzahl und Art der Hochschulen) mit vertretbarem Aufwand bei der Stichprobenbildung mit einzubeziehen, wurde angestrebt, in jedem Bundesland mindestens in einer Großstadt (mind. 100.000 Einwohner) und einer kleineren Stadt empirische Daten zu erheben.

3 Planung und Ablauf

Auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik wählte das Projekt Do IT! in den einzelnen Projektphasen soziotechnische Perspektiven unterschiedlicher Granularität und Spezifität. Zu Beginn explorierten qualitative Fokusgruppeninterviews mit n = 164 jungen Frauen die unterschiedliche IT, die sie in ihrem Alltag nutzen, und identifizierten vor dem Hintergrund der voranschreitenden Digitalisierung in der Breite eine Reihe von Determinanten der Studienwahl in der Wirtschaftsinformatik. Die identifizierten Determinanten wurden anschließend mit einem quantitativen Fragebogen und inferenzstatistischen Methoden explanativ in Hinblick auf die Studienwahl junger Frauen gewichtet, unter Hinzuziehung junger Männer als Vergleichsgruppe (n = 258). In seiner dritten Phase begann das Projekt Do IT!, aus wissenschaftlicher und praktischer Sicht vielversprechende Bereiche aus dem sozialen und technischen Umfeld junger Frauen zu untersuchen. In einem Experiment nutzten junge Frauen und Männer (n = 215) unter wechselnden soziokulturellen Rahmenbedingungen Programme und Webanwendungen aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik, wie sie in Schule, Praktika, Studium und einem späteren Berufsalltag vorkommen, um quantitative Einblicke in die Dynamik der Studienwahl junger Frauen in Zeiten der Digitalisierung zu gewinnen. Eine vierte Phase vertiefte die Untersuchung von Meinungen zu Wirtschaft und IT aus dem familiären Umfeld junger Frauen und Männer mittels einer quantitativen Umfrage unter Eltern-Kind-Triaden (n = 163 junge Frauen, n = 79 junge Männer, n = 56 Mütter, n = 40 Väter). Die fünfte und letzte Projektphase erforschte quantitativ-experimentell die Wirkung erster Eindrücke von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern auf junge Frauen und Männer (n = 21), mit Berufstätigen (n = 631) aus der IT-Branche und anderen Branchen als Vergleichsgruppen.

Im Detail war jede Projektphase nach dem gleichen generischen Muster geplant, um trotz des aufwändigen Multi-Methoden-Ansatzes bei sich wiederholenden Tätigkeiten von Erfahrungswerten des Projektteams profitieren zu können. Zu Beginn einer jeden Phase wurden anhand der existierenden Literatur in einem ersten Arbeitspaket die Forschungsfragen konkretisiert und die Erhebungsmaterialien erstellt. Letzteres umfasste bei experimentellen Erhebungen auch die genaue Konzeption der Experimentabläufe und -technik. Parallel zueinander erfolgten anschließend in einem zweiten Arbeitspaket die organisatorische Vorbereitung der Datenerhebung sowie in einem dritten Arbeitspaket die Implementierung der

Erhebungsmaterialien. Die organisatorische Vorbereitung beinhaltete zum einen die Gewinnung und Einbindung von Schulen als Kooperationspartner und Multiplikatoren für das Projekt, wodurch zielgerichtet und effizient Schüler*innen der gymnasialen Oberstufe als Teilnehmer*innen für die empirischen Untersuchungen gewonnen werden konnten. Zum anderen wurden die für die Datenerhebungen an Partnerschulen einzusetzenden Erhebungsunterlagen von den jeweiligen Landesministerien für Bildung und/oder anderen zuständigen Stellen geprüft und nach einer eventuell notwendigen Anpassung genehmigt. Mit den erteilten Genehmigungen waren keine Aufforderungen zur Teilnahme verbunden. Die parallele Implementierung der Erhebungsmaterialien im dritten Arbeitspaket umfasste abhängig von der eingesetzten Methodik im einfachsten Fall die Implementierung von Papier- oder Online-Fragebögen, im Falle der komplexeren Experimente zusätzlich die Programmierung experimenteller Prototypen und die Anpassung beziehungsweise Einbindung von Messinstrumenten. Im vierten Arbeitspaket einer Phase wurde die jeweilige Datenerhebung in Abstimmung mit den Partnerschulen durchgeführt, je nach methodischen Anforderungen und Rahmenbedingungen vor Ort oder über die Distanz. Teilnahmen waren freiwillig und anonym. Bei noch nicht volljährigen Schüler*innen wurde entsprechend der länderspezifischen Regeln das Einverständnis ihrer Eltern zur Teilnahme eingeholt. Am Ende einer jeden Phase erfolgte die Aufbereitung und Auswertung der gesammelten Daten sowie das Schreiben und Einreichen wissenschaftlicher Manuskripte zur Publikation. Während der Projektlaufzeit engagierte sich das Projektteam außerdem in der Öffentlichkeitsarbeit, beispielsweise durch Rückmeldungen an Partnerschulen und Landesministerien oder die Vorstellung erster Ergebnisse auf einschlägigen Konferenzen, Veranstaltungen oder über die Projektwebseite.

Aus personeller Sicht oblagen der Projektleitung primär die Projektplanung und -steuerung, die fachliche Anleitung des Projektteams und die Öffentlichkeitsarbeit. Die wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Projekts übernahmen die operative Umsetzung der Projektphasen, insbesondere die Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der Datenerhebungen des Multi-Methoden-Ansatzes. Sie konnten darin durch Hilfskräfte punktuell unterstützt werden.

Zwischen der zweiten und dritten Projektphase begann die Corona-Pandemie das Projektteam und kooperierende Dritte vor signifikante Herausforderungen zu stellen, die in wechselnder Form bis zum Ende der Förderdauer des Projekts anhielten. Angesichts der Schwere und Dynamik der Pandemie, inklusive des Herunterfahrens weiter Teile des öffentlichen Lebens im Zuge mehrerer Lockdowns, passte das Projektteam abhängig von der aktuellen Pandemie-Lage seine Zeit- und Ressourcenplanung kontinuierlich an. Beispielsweise galt es, veränderte Bedingungen bei Projektpartnern, insbesondere den Schulen (z.B. Distanzunterricht, Abitur unter Corona-Bedingungen), und stark eingeschränkte Reisemöglichkeiten zu

berücksichtigen. Das Projektteam begegnete den Herausforderungen, indem es, wo aus wissenschaftlich-methodischer Sicht möglich, auf Online-Erhebungsumgebungen zurückgriff und voneinander unabhängige Projektphasen parallelisierte, um insbesondere die Partnerschulen zu den Zeitpunkten in das Projekt einzubinden, zu denen den Schulen eine Teilnahme am Projekt möglich war. Dank der ergriffenen Maßnahmen und der Unterstützung des Projektträgers konnte das Team alle geplanten Phasen des Projekts bearbeiten.

4 Wissenschaftlicher Stand

Zu Beginn des Projekts zeichnete sich über die verschiedenen MINT-Disziplinen hinweg eine Reihe von Determinanten in der wissenschaftlichen Literatur ab, welche die Studien- und Berufswahl von Frauen in Hinblick auf die MINT-Fächer signifikant beeinflussen. So steht beispielsweise fehlende Förderung von Mädchen in der Schule (Becker 1981; Kelly 1988) im Ruf, das grundlegende Interesse von Mädchen zu verringern (Halpern et al. 2007). Die schulischen Leistungen von Mädchen in MINT-Fächern werden von der Art der verwendeten pädagogischen Methodik (Burkam et al. 1997; Lee und Burkam 1996) mitbeeinflusst, was sich wiederum in Noten manifestiert und somit Weiterbildungsmöglichkeiten mitbestimmt. Darüber hinaus erzielen Mädchen auf Basis ihrer verwendeten Lernstrategien im Schnitt bessere Schulnoten, tun sich allerdings aus gleichem Grund mit standardisierten Tests außerhalb des Schulkontexts schwerer als Jungen (Halpern et al. 2007), womit die Chancen von Mädchen und jungen Frauen in MINT-Fächern auch von den Zulassungskriterien weiterführender Bildungseinrichtungen abhängen. Im Allgemeinen besitzen Frauen ein besser ausbalanciertes Fähigkeitsprofil, was verbal als auch quantitativ veranlagten Frauen mehr Möglichkeiten bei der Studienwahl lässt und dazu führt, dass Frauen sich öfter für Fächer außerhalb des MINT-Kanons entscheiden als Männer (Ceci und Williams 2010; Halpern et al. 2007).

Abseits von Noten und Leistung spielen die persönlichen Präferenzen vieler Frauen eine wichtige Rolle. So bevorzugen Frauen im Schnitt beispielsweise Berufe mit einer ausgeprägten sozialen Komponente (Ceci und Williams 2010), die in stark objekt-bezogenen Fächern wie Maschinenbau oder Informatik in der Regel fehlt, sowie einen Lebensstil, der einen Raum für familiäre Rollen lässt, wie er in postgraduellen Karrieren in MINT-Fächern nicht immer gegeben ist (Ceci und Williams 2010; Halpern et al. 2007). Darüber hinaus sind weitere soziale und gesellschaftliche Faktoren relevant. Zum Beispiel trägt der Grad der Gleichstellung von Frauen in einer Gesellschaft zu ihrer Integration in den MINT-Fachrichtungen bei (Halpern et al. 2007) und die Wahrnehmung von Stereotypen führt unter Frauen zu einer niedrigeren Identifikation mit den Naturwissenschaften, woraufhin viele Frauen weiterführende Karrieren in den MINT-Fächern meiden (Cundiff et al. 2013).

Im Kontext des MINT-Fachs Wirtschaftsinformatik finden sich ähnliche Muster wieder. In der Schule sorgen primär an den Interessen von Jungen ausgerichtete Lernsoftware (Ahuja 2002)

sowie pädagogische Ansätze, die Jungen im Schulalltag bevorzugen (Adya und Kaiser 2005; Valenduc et al. 2004), für Desinteresse an IT unter Mädchen. Darüber hinaus beeinflussen Zugang zu Technologie in Schule und Freizeit (Adya und Kaiser 2005; Clayton et al. 2012) sowie die IT-Fähigkeiten junger Frauen (Serenko und Turel 2016) die Wahl eines Studienfachs mit IT-Bezug positiv. Ähnliche Effekte auf die Studienwahl haben die Einstellung gegenüber Computern (Anderson et al. 2008; Clayton et al. 2012), Interesse am Fach Wirtschaftsinformatik an sich (Anderson et al. 2008; Clayton et al. 2012) sowie die eigene Persönlichkeit (Clayton et al. 2012).

Unter den sozialen Faktoren beeinflussen das eigene soziale Umfeld aus Familie, Freunden und Studienberatern (Croasdell et al. 2011; Serenko und Turel 2016), Rollenvorbilder (Adya und Kaiser 2005) sowie Konflikte zwischen Arbeit und Familie (Ahuja 2002), ob junge Frauen Wirtschaftsinformatik studieren. In Bezug auf die Gesellschaft insgesamt halten Erwartungen an die eigene Elternrolle (Trauth et al. 2008) und das stereotypische Image von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern als sozial isolierte Personen (Clayton et al. 2009; Trauth et al. 2008) junge Frauen davon ab, eine Karriere in der Wirtschaftsinformatik einzuschlagen.

5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Insgesamt 900 Schüler*innen der gymnasialen Oberstufe engagierten sich als Teilnehmer*innen im Projekt Do IT!. Diese Schüler*innen standen kurz vor Erwerb einer Hochschulzugangsberechtigung, mit der sie Wirtschaftsinformatik auf akademischem Niveau studieren können, und bilden nach ihrem Hochschulabschluss einen signifikanten Talent-Pool, aus dem Unternehmen, Behörden und andere Organisationen in Deutschland hochqualifizierte Fachkräfte für sich gewinnen können. Mit ihrer Teilnahme schufen die Schüler*innen die empirische Basis des Projekts Do IT!. Die teilnehmenden Schüler*innen haben somit einen eigenen Anteil am wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn des Projekts Do IT!. Wo möglich, wurden Schüler*innen für die in das Projekt investierte Zeit mit einem Wertgutschein entlohnt, und hatten nach ihrer Teilnahme an den Datenerhebungen die Möglichkeit, sich mit dem Projektteam zu IT-Fächern wie der Wirtschaftsinformatik sowie (generellen) Fragen zu Studium und Beruf auszutauschen. Dabei gelang es dem Projekt Do IT!, das Interesse der Schüler*innen am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik nachhaltig zu fördern.

Das Projekt Do IT! wurde von 35 Schulen aus Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen und Nordrhein-Westfalen in der Rolle assoziierter Partner unterstützt. Mit der Unterstützung der Partnerschulen gelang es, die Repräsentativität der Ergebnisse und die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens bei der Rekrutierung von Schüler*innen in Einklang zu bringen. Die Partnerschulen fungierten als Multiplikatoren, indem sie Schüler*innen der gymnasialen Oberstufe auf die Möglichkeit zur Teilnahme am Projekt Do IT! aufmerksam machten, die Rahmenbedingungen

für eine Datenerhebung in einer den Schüler*innen vertrauten Atmosphäre schufen und Teilnahmen von Schüler*innen mit begleiteten. Das Projektteam bot Schulen im Gegenzug die Möglichkeit, Inhalte aus dem Projekt Do IT! sowohl in den eigenen fachbezogenen Unterricht (z.B. in Schulfächern wie Informatik oder Wirtschaft) als auch in die örtliche Studien- und Berufsorientierung einfließen zu lassen. Teilnahmen am Projekt Do IT! sorgten darüber hinaus für einen anhaltenden Austausch zwischen gelebter Schulpraxis und universitärer Lehre auf dem Fachgebiet der Wirtschaftsinformatik in Deutschland.

Das Projekt Do IT! bezog auch die Landesministerien für Bildung der Bundeslänger von Amts wegen mit ein. Die Ministerien unterstützten das Projekt Do IT! mit Prüfungen und Genehmigungen der eingesetzten Erhebungsabläufe und -materialien, und versorgten das Projektteam mit den dafür notwendigen Vorgaben und Formularen. Das Projektteam leitete erste Ergebnisse aus den Projektphasen an die Ministerien weiter und unterrichtete diese über den Fortschritt des Projekts.

Der Nationale Pakt für Frauen in MINT-Berufen – Komm-Mach-MINT (Pakt MINT) stand dem Projekt Do IT! kontinuierlich als Austausch- und Vernetzungsplattform offen. Das Projektteam trug zu den Aktivitäten des Pakts insbesondere in Form von Ergebnispräsentationen und Podiumsdiskussionen auf den regelmäßig stattfindenden Netzwerktreffen bei. Darüber hinaus sorgte ein Austausch mit zahlreichen anderen Projekten der Förderlinie für die Weiterentwicklung der Ergebnisse aus den einzelnen Projekten.

Außerhalb der akademischen Welt befand sich das Projekt Do IT! über die gesamte Projektlaufzeit hinweg in regem Austausch mit der Praxis. Die Projektleitung wurde von Firmen, Verbänden und Vereinen wie SAP SE oder Women in Tech e.V. zu Vorträgen und Diskussionsrunden eingeladen, in denen es gelang, bereits während der Projektlaufzeit einzelne Projektergebnisse ihrer Verwertung in der Praxis zuzuführen.

6 Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse

Um die Studien- und Berufswahl junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik in Zeiten der vielschichtigen Digitalisierung der Gesellschaft adäquat zu untersuchen, verwendete das Projekt Do IT! die erhaltene Zuwendung für die Durchführung eines vielseitigen Multi-Methoden-Ansatzes.

Die ersten beiden Phasen des Multi-Methoden-Ansatzes betrachteten das Phänomen in der Breite. Phase 1 erfasste mittels qualitativer Fokusgruppeninterviews das generelle Interesse junger Frauen an der Wirtschaftsinformatik, insbesondere in Form ihrer alltäglichen Nutzung von IT und Determinanten einer Studienwahl in dem Fachgebiet. Die zweite Phase brachte die Determinanten aus Perspektive der voranschreitenden Digitalisierung zueinander in strukturelle Beziehungen und gewichtete auf Basis quantitativer Fragebogendaten die

Bedeutung der Determinanten mit inferenzstatistischen Methoden. Die Phasen 3 bis 5 fokussierten aus praktischer und wissenschaftlicher Sicht vielversprechende soziotechnische Bereiche aus dem Alltag junger Frauen in der Tiefe. Phase 3 untersuchte unter wechselnden soziokulturellen Rahmenbedingungen in einem Experiment die dynamische Auswirkung von IT-Nutzung auf die Studienwahl junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik. Das Experiment arbeitete mit quantitativen Daten. Die vierte Phase nahm sich gezielt der Digitalisierung in der Familie an und beleuchtete mittels quantitativer Eltern-Kind-Fragebögen den Einfluss elterlicher Meinungen zu Wirtschaft und IT auf die Meinung junger Frauen zu einem Studium des Bindestrichfachs Wirtschaftsinformatik. In Phase 5 wurde zusätzlich der Einfluss erster Eindrücke von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern quantitativ-experimentell beleuchtet, wobei Berufstätige als Vergleichsgruppe herangezogen wurden. Im Rahmen des Multi-Methoden-Ansatzes wurden sowohl perzeptive als auch objektive Daten erhoben und miteinander kombiniert.

6.1 Phase 1: Interesse an Wirtschaftsinformatik

6.1.1 Motivation

Die Forschung zur Studien- und Berufswahl von Frauen in der Wirtschaftsinformatik hat bereits wichtige Fortschritte erzielt. Allerdings weisen existierende Arbeiten vor dem Hintergrund der voranschreitenden digitalen Transformation der Gesellschaft signifikante Lücken auf. Aus konzeptueller Sicht blenden existierende Erklärungsansätze IT als wesentliches Artefakt der Wirtschaftsinformatik (Orlikowski und Iacono 2001) weitestgehend aus. Die bisher identifizierten Konzepte stimmen im Wesentlichen mit denen aus anderen MINT-Fächern wie Mathematik oder Physik überein (vgl. Kapitel 4). Dadurch vernachlässigt die aktuelle Forschung die Charakteristika von IT, wie beispielsweise ihre immaterielle Natur, sowie die Konsequenzen, die sich daraus ergeben, wie zum Beispiel ihre alltägliche Gegenwart in der digitalen Transformation.

Um zu verstehen, warum diese alltägliche Gegenwart von IT nicht automatisch zu mehr Frauen in der Wirtschaftsinformatik führt, ist daher ein vielversprechender Weg, die Akzeptanz und Nutzung von IT durch junge Frauen in Erklärungsansätze mit einzubeziehen. Das einflussreiche Modell von Adya und Kaiser (2005) deutet dieses Potential bereits an, indem es unter dem Sammelbegriff „Individual Differences“ Determinanten von IT-Akzeptanz und -Nutzung vorschlägt sowie die Untersuchung von deren Bedeutung bei der Studienwahl junger Frauen anregt. Darüber hinaus nutzt auch das soziokulturelle Umfeld junger Frauen überwiegend täglich IT, hat aus eigener Erfahrung spezifische Meinungen zur digitalen Transformation der Gesellschaft und tauscht diese mit jungen Frauen in deren Alltag aus.

Aus der soziotechnischen Perspektive des Projekts Do IT! betrachtet resultierte somit der Forschungsansatz, die soziotechnischen Systeme, deren Teil junge Frauen in ihrem Alltag

sind, systematisch auf Anknüpfungspunkte zur Erklärung ihrer Studienwahl in der Wirtschaftsinformatik hin zu untersuchen. Dabei war unter anderem von Interesse, welche IT junge Frauen wie nutzen, wie junge Frauen diese Nutzungsmuster zusammen mit anderen Variablen auf eine mögliche Studienwahl in der Wirtschaftsinformatik beziehen und welche soziokulturellen Bilder junge Frauen von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern im Zeitalter der digitalen Transformation haben. Daraus resultierten die folgenden Forschungsfragen.

F1.1: Welche IT nutzen junge Frauen wie oft, wie lange und zu welchem Zweck?

F1.2: Welche Variablen aus den Bereichen des sozialen Kontexts von IT, der IT-Fähigkeiten und Interessen, des Angebotscharakters der IT-Nutzung und der Mediatoren (Nutzungsvariablen) halten junge Frauen in ihrem Alltag und in Hinblick auf ihre Studien- und Berufswahl für relevant?

F1.3: Wie sehen junge Frauen die Beziehungen dieser Variablen untereinander sowie zu den bereits aus der Literatur bekannten Variablen?

F1.4: Welche Stereotype assoziieren junge Frauen mit Frauen und Männern in der Wirtschaftsinformatik?

Dieses Vorgehen versprach, das aktuelle IT-Nutzungsverhalten junger Frauen zu berücksichtigen, dessen Wechselwirkungen mit bereits bekannten Variablen aus der MINT-Forschung zu beleuchten und somit die alltägliche Situation junger Frauen in der digitalen Transformation der Gesellschaft genauer zu erfassen.

6.1.2 Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfragen verfolgte das Projekt Do IT! einen qualitativen Ansatz. Ein qualitativer Ansatz bietet umfangreiche Einblicke in die Perspektiven und Verhaltensweisen von Menschen in bestimmten Situationen und Kontexten (Kaplan und Maxwell 2005; Myers und Avison 2002). Analog zu verwandten Untersuchungen zur Nutzung von IT (Dickinger et al. 2008; Khalifa und Limayem 2004) setzte das Projektteam Fokusgruppeninterviews ein, in denen sich junge Frauen angeleitet durch zwei Moderator*innen zur Wirtschaftsinformatik austauschen konnten. Gemäß der phasenübergreifenden Rekrutierungsstrategie wurden Schülerinnen der gymnasialen Oberstufe aus den vier Bundesländern des Projekts zu den Fokusgruppeninterviews eingeladen.

Die eingesetzten Erhebungsmaterialien beinhalteten einen Interviewleitfaden und zwei Collagen. Der Interviewleitfaden war inhaltlich angeleitet durch die Forschungsfragen und die existierende Fachliteratur sowie methodisch orientiert an etablierten Leitlinien (Krueger und

Casey 2014) vorbereitet worden. Zentrale Fragen aus dem Leitfaden thematisierten zum einen die Einflüsse von IT-Nutzung, Erfahrungen mit IT, Fähigkeiten und Interessen sowie generellen Vorstellungen auf das Interesse junger Frauen am Studienfach Wirtschaftsinformatik. Die Fragen umfassten zum anderen Fragen zu stereotypischen (visuellen) Eigenschaften von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern, die durch zwei Collagen mit Portrait-Fotos visuell unterstütz wurden. Die Collagen zeigten entweder zwölf zufällig arrangierte Frauen oder Männer, die zuvor in einer Vorstudie hinsichtlich ihrer augenscheinlichen Kompetenz und Warmherzigkeit (Fiske et al. 2002) auf Basis einer 2x2 Matrix bestehend aus diesen beiden Dimensionen ausgewählt worden waren.

Von den Fokusgruppeninterviews wurden Audioaufzeichnungen angefertigt, die anschließend wörtlich transkribiert wurden (Krueger und Casey 2014). Die Transkripte wurden im weiteren Verlauf der Analyse in ATLAS.ti 8 (Scientific Software Development GmbH 2020) kodiert (Corbin und Strauss 1990). Häufigkeiten wurden in RStudio v. 1.3.1093 (RStudio Team 2020) analysiert.

6.1.3 Ergebnisse

An den Fokusgruppeninterviews nahmen insgesamt 164 Schülerinnen in 26 Gruppen über jeweils ca. 90 Minuten teil. Die Interviews erfolgten an zehn Partnerschulen. 67 Prozent der Schülerinnen belegten oder hatten früher in ihrer Abiturphase mindestens ein Schulfach mit IT-Bezug belegt. Unter den in der Abiturphase von den Schülerinnen belegten IT-Fächern war das Schulfach Informatik am häufigsten vertreten, gefolgt von Wirtschaftsinformatik und den ähnlich gelagerten Fächern Kommunikation und Technik sowie Datenverarbeitung.

6.1.3.1 IT-Nutzung im Alltag

Gemäß den Ergebnissen zur IT-Nutzung verwenden die meisten jungen Frauen den Messenger-Dienst WhatsApp und die Fotoplattform Instagram (siehe Abbildung 1).

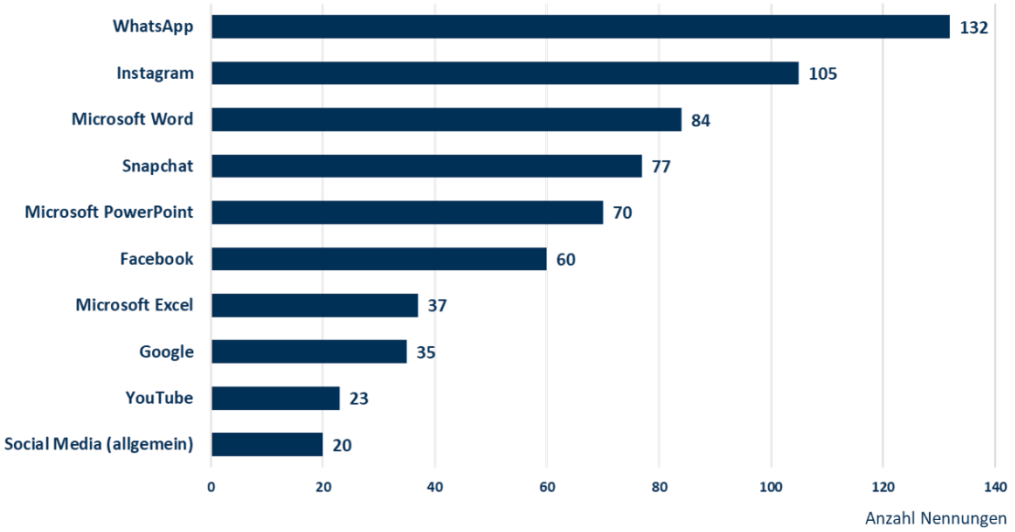


Abbildung 1. Top 10 genutzter Programme

Daneben sind aber auch Office-Programme wie Microsoft Word oder Microsoft PowerPoint für junge Frauen in ihrem Alltag relevant.

Gruppiert nach Programmgruppen zeigt sich, dass junge Frauen hauptsächlich Programme aus dem Bereich Kommunikation & Social Media nutzen (insb. Soziale Netzwerke und Messenger-Dienste). An zweiter Stelle rangieren Programme für Office-Aufgaben, Gestaltung und Entwicklung (haupts. Textverarbeitungs- und Präsentationsprogramme, ferner Tabellenkalkulations- und Grafikprogramme; siehe Abbildung 2). Bei der Nutzungsdauer wurden insgesamt keine Extreme festgestellt.

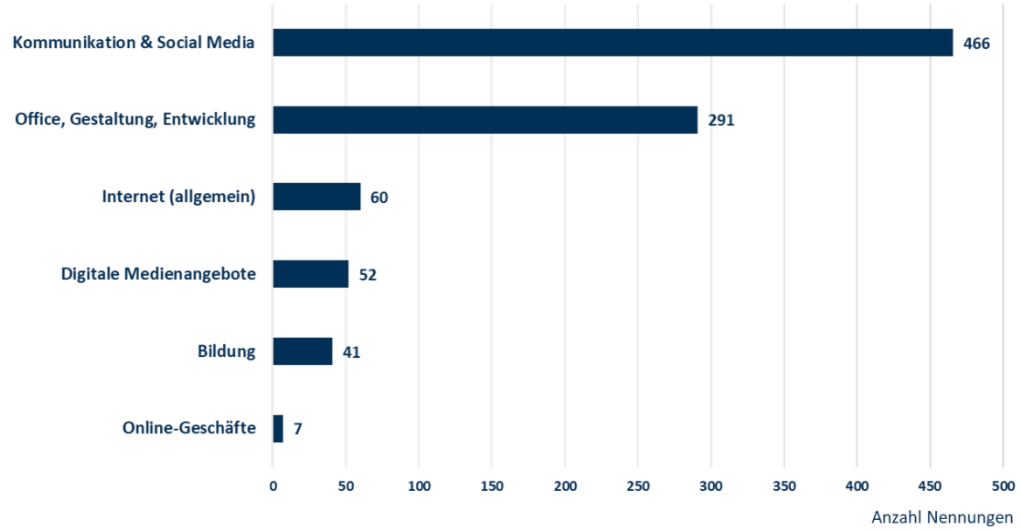


Abbildung 2. Nutzung nach Programmgruppen

6.1.3.2 Interesse an Wirtschaftsinformatik

Die Analyse der Studienwahl junger Frauen mit Bezug auf das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik konzentrierte sich auf zwei abhängige Variablen: das Interesse am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik und die Studienabsicht Wirtschaftsinformatik. Pro abhängige Variable ergab die Analyse eine Reihe von Determinanten, die diese abhängige Variable laut den Aussagen der Schülerinnen beeinflussen. Die Determinanten fielen in die Kategorien IT-Fähigkeiten und Interessen, Angebotscharakter der IT-Nutzung, Sozialer Kontext von IT und Berührungspunkte mit IT.

So hängt das Interesse junger Frauen am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik zum einen mit ihren IT-Fähigkeiten und Interessen zusammen. Je eher sich junge Frauen im Sinne einer Selbsteffektivität einen Erfolg im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik zutrauen, ein Verständnis für das Fachgebiet haben oder bereits auf dem Gebiet erfolgreich waren, desto größer ist ihr Interesse an der Wirtschaftsinformatik. Halten junge Frauen Wirtschaftsinformatik für komplex, wirkt dies im Schnitt eher abschreckend. Eine Affinität zu Wirtschaftsthemen und eine Neugier, wie aus dem eigenen Alltag bekannte IT-Systeme eigentlich funktionieren, wecken bei jungen Frauen ein Interesse an Wirtschaftsinformatik. Demzufolge ist auch ein Schulunterricht in IT-

Fächern, der nah an der alltäglichen IT junger Frauen gestaltet ist (z.B. Behandlung einer Chat-Applikation oder eines Onlinebanking-Dienstes), für das Interesse junger Frauen an der Wirtschaftsinformatik zuträglich. Gemäß der Vorstellung junger Frauen fehlt ihnen in Wirtschaftsinformatik-Berufen zwischenmenschlicher Kontakt sowie aktuell eine genauere Vorstellung, was das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik alles beinhaltet. Die mit Wirtschaftsinformatik einhergehenden Zukunftschancen wägen junge Frauen mit ihren ethischen und moralischen Wertvorstellungen ab.

Nutzen junge Frauen IT, ist ihnen das Ergebnis daraus wichtig. Ergebnisse, beispielsweise eine entwickelte Webseite, sollen prinzipiell sichtbar und erstrebenswert sein, um bei jungen Frauen ein Interesse für die Wirtschaftsinformatik zu wecken. Aus sozialer Sicht wirkt sich die Unterstützung durch Lehrer*innen positiv auf das Interesse junger Frauen aus. Unter jungen Frauen gilt die Wirtschaftsinformatik allerdings auch als eine abschreckende männerdominierte Domäne. Dieser Gedanke scheint sich auch im Sozialverhalten ihrer Mitschüler*innen niederzuschlagen, beispielsweise indem männliche Mitschüler ihre Mitschülerinnen in IT-Fächern stereotypisieren und ihnen offen weniger zutrauen. Dies demotiviert junge Frauen in der Wirtschaftsinformatik.

In ihrem Alltag kommen junge Frauen an vielen Punkten mit IT in Berührung. Positive Erfahrungen bei der Nutzung von Programmen, beispielsweise in Form von deren wahrgenommener Nützlichkeit, steigern das Interesse junger Frauen an Wirtschaftsinformatik und eine Alltagspräsenz des Fachs wirkt sich generell positiv aus. Je eher und mehr sich junge Frauen mit Wirtschaftsinformatik auseinandersetzen, desto mehr interessieren sie sich dafür. Darüber hinaus finden sich im schulischen Umfeld junger Frauen mehrere motivierende Berührungspunkte (z.B. Informationsangebote zur Studien- und Berufsorientierung, Belegung des Schulfachs Informatik (als Pflichtfach), günstig in den Lehr- bzw. Stundenplan eingebundene IT-Fächer).

Tabelle 1 bietet einen Überblick über die identifizierten Determinanten eines Interesses junger Frauen am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik.

IT-Fähigkeiten und Interessen	Angebotscharakter der IT-Nutzung	Sozialer Kontext von IT	Berührungspunkte mit IT
• Kenntnis der Fachinhalte Wirtschaftsinformatik (16) • Alltagsnähe des Schulunterrichts Wirtschaftsinformatik (6) • Einstellung zu Kontakt im Beruf (6) • Komplexität von Wirtschaftsinformatik (6) • Einstellung zu den Inhalten des Wirtschaftsinformatikunterrichts (5) • Interesse am Fach Wirtschaft (5) • Interesse an den Hintergründen von Wirtschaftsinformatik (5) • Einstellung zur Fächerkombination Wirtschaft und Informatik (4) • Kreativität in der Wirtschaftsinformatik (4) • Selbsteffektivität Wirtschaftsinformatik (4) • Verständnis von Fachinhalten Wirtschaftsinformatik (4) • Erfolg im Fach Wirtschaftsinformatik (3) • Erfolg im Programmieren (3) • Interesse an anderen Fächern (3) • Wertvorstellungen (3) • Zukunftschancen in der Wirtschaftsinformatik (3)	• Sichtbarkeit von Arbeitsergebnissen in der Wirtschaftsinformatik (7) • Einstellung zum Arbeitsergebnis in der Wirtschaftsinformatik (6)	• Sozialverhalten von Mitschüler*innen (4) • Stereotyp-Befürwortung: Männerdominierte Domäne (4) • Unterstützung durch Lehrer*innen (4)	• Nutzung von Programmen (18) • Auseinandersetzen mit der Wirtschaftsinformatik (8) • Belegung von Informatik als Schulfach (8) • Informationsangebote der Schule zu Wirtschaftsinformatik (8) • Belegung von Informatik als Pflichtfach (4) • Alltagspräsenz des Fachs Wirtschaftsinformatik (3) • Organisatorische Einbindung von Wirtschaftsinformatik in der Schule (3) • Zeitpunkt des Auseinandersetzens mit Wirtschaftsinformatik (3)

Tabelle 1. Determinanten eines Interesses am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik in den Augen teilnehmender junger Frauen, ab drei Nennungen (Anzahl Nennungen in Klammern)

6.1.3.3 Studienabsicht Wirtschaftsinformatik

Die Absicht junger Frauen, Wirtschaftsinformatik zu studieren, wird durch ihre Selbsteffektivität im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik selbst sowie in verwandten Disziplinen (z.B. Mathematik) und einschlägigen Aktivitäten (z.B. Programmieren) positiv beeinflusst. Analoge positive Effekte gehen von tatsächlichen Erfolgen in der Wirtschaftsinformatik und verwandten Disziplinen sowie von einem Interesse am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik, an verwandten Disziplinen, an Computern im Allgemeinen und am Programmieren im Speziellen aus. Junge Frauen legen Wert darauf, sich mit Wirtschaftsinformatik identifizieren zu können und bei der Arbeit Spaß zu haben. Würden sie als Wirtschaftsinformatikerin arbeiten, würde vielen jungen Frauen zwischenmenschlicher Kontakt fehlen. Einige junge Frauen möchten auch nicht überwiegend am Computer oder in einem Büro arbeiten. Unter manchen jungen Frauen gilt Wirtschaftsinformatik außerdem als ein komplexes und schwieriges Fachgebiet, das fern vom alltäglichen Leben ist, weshalb sie angeben, es nicht studieren zu wollen.

Auf ähnliche Weise fehlt manchen jungen Frauen bei Wirtschaftsinformatik die Abwechslung und sie sehen wenige Möglichkeiten, Kreativität auf dem Fachgebiet ausleben zu können. Um ein Studium der Wirtschaftsinformatik anzustreben, fehlt einigen jungen Frauen eine genauere Vorstellung der Fachinhalte, und manche zögern aufgrund der Nähe zu verwandten Fächern wie Wirtschaft, Informatik und Mathematik; die Kombination aus Wirtschaft und Informatik motiviert jedoch auch vereinzelt junge Frauen, Wirtschaftsinformatik zu studieren. Junge Frauen, die Wirtschaftsinformatik in der Schule belegen, fühlen sich durch ihren Unterricht auf ein etwaiges Studium unzureichend vorbereitet. Viele haben das Gefühl, dass Wirtschaftsinformatik weitaus mehr beinhaltet als sie in der Schule lernen. Die Einstellung junger Frauen zu Wirtschaftsinformatik, Informatik, zum Programmieren und die Präferenz, Programme lieber nur als Endanwenderinnen zu nutzen anstatt zu entwickeln, wirken sich ebenfalls auf die Studienabsicht aus. Manche jungen Frauen wollen in ihrem späteren Beruf anderen Menschen helfen, sehen hierzu jedoch in der Wirtschaftsinformatik wenig Möglichkeit. Analog einem Interesse an Wirtschaftsinformatik wägen junge Frauen auch in Bezug auf eine Studienabsicht ihre eigenen Wertvorstellungen mit ihren Zukunftschancen in der Wirtschaftsinformatik ab. Interessieren sich junge Frauen bereits für andere Fächer beziehungsweise haben die Absicht, ein solches zu studieren, oder streben generell eine Ausbildung anstelle eines Studiums an, haben sie weniger die Absicht, Wirtschaftsinformatik zu studieren.

Junge Frauen können sich ein Studium der Wirtschaftsinformatik eher vorstellen, wenn das Ergebnis ihrer späteren Arbeit als Wirtschaftsinformatikerin sichtbar sein wird. Ihnen fehlt es in der Softwareentwicklung außerdem an Transparenz, weshalb sie beispielsweise das Suchen nach Fehlern für schwierig halten. Aus dem Berufsumfeld in der Wirtschaftsinformatik antizipieren einzelne junge Frauen einen sozialen Erfolgsdruck, der sich zum Beispiel in

negativem Kundenfeedback zu neu entwickelten Programmfeatures äußert und sie von einem Studium der Wirtschaftsinformatik abhält. Stereotype beeinflussen aus gesellschaftlicher Sicht die Studienabsicht junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik ebenfalls negativ. Zu den problematischen Stereotypen gehören das Bild einer männerdominierten Domäne, die Vorstellung von einer besonderen Schwierigkeit des informationstechnischen Teils und das Bild von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern als technisch versierte aber sozial weniger umgängliche Mitmenschen, sogenannte Nerds. Aufgrund des antizipierten Umgangs mit letzteren Personen befürchten junge Frauen beispielsweise die eigene soziale Isolation oder würden sich unter solchen Kolleginnen und Kollegen unwohl fühlen. Bei ihrer Absicht, Wirtschaftsinformatik zu studieren, stellen junge Frauen auch auf die Meinung ihres sozialen Umfelds ab.

Positive Erfahrungen bei der alltäglichen Nutzung von Programmen bestärken junge Frauen, Wirtschaftsinformatik zu studieren. Bezugnehmend auf den Angebotscharakter einer IT-Nutzung konkretisieren junge Frauen solche positiven Erfahrungen, zum Beispiel wenn die Nutzung ihnen Spaß bereitet. Junge Frauen versprechen sich außerdem von Recherchen und der Wahrnehmung von Informationsangeboten, sich dank zusätzlicher Informationen ein Wirtschaftsinformatikstudium eher vorstellen zu können. Belegen junge Frauen Wirtschaftsinformatik oder Informatik als ein Fach in der Schule, hat dies ihrer eigenen Aussage nach einem positiven Effekt auf die Studienabsicht in der Wirtschaftsinformatik.

Tabelle 2 fasst die identifizierten Determinanten einer Studienabsicht junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik zusammen.

IT-Fähigkeiten und Interessen	Angebotscharakter der IT-Nutzung	Sozialer Kontext von IT	Berührungspunkte mit IT
• Interesse am Fach Wirtschaftsinformatik (77) • Studienwahl anderer Fächer (72) • Selbsteffektivität Wirtschaftsinformatik (43) • Kenntnis der Fachinhalte Wirtschaftsinformatik (34) • Interesse an anderen Fächern (31) • Einstellung zu Kontakt im Beruf (29) • Einstellung zu Sitzen am Computer (24) • Identität in Bezug auf Wirtschaftsinformatik (15) • Interesse am Fach Wirtschaft (15) • Spaß am Fach Wirtschaftsinformatik (15) • Studienwahl Wirtschaft (14) • Komplexität von Wirtschaftsinformatik (13) • Abwechslung in der Wirtschaftsinformatik (12) • Selbsteffektivität Mathematik (11) • Abstraktheit der Wirtschaftsinformatik (10) • Interesse am Fach Informatik (10) • Schwierigkeit der Wirtschaftsinformatik (9) • Status der eigenen Studienwahl (9)	• Sichtbarkeit von Arbeitsergebnissen in der Wirtschaftsinformatik (8) • Intransparenz der Softwareentwicklung (3)	• Stereotyp-Befürwortung: Soziale Inkompetenz von Wirtschaftsinformatiker*innen (4) • Sozialer Einfluss durch das allgemeine Umfeld (3) • Sozialer Erfolgsdruck (Berufsumfeld) (3) • Stereotyp-Befürwortung: Männerdominierte Domäne (3) • Stereotyp-Befürwortung: Schwierigkeit Informatik (3)	• Nutzung von Programmen (15) • Recherche zu Wirtschaftsinformatik (6) • Belegung von Informatik als Schulfach (4) • Belegung von Wirtschaftsinformatik als Schulfach (3) • Informationsangebote der Schule zu Wirtschaftsinformatik (3)

Tabelle 2. Determinanten einer Studienabsicht im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik in den Augen teilnehmender junger Frauen, ab drei Nennungen (Anzahl Nennungen in Klammern)

IT-Fähigkeiten und Interessen	Angebotscharakter der IT-Nutzung	Sozialer Kontext von IT	Berührungspunkte mit IT
• Einstellung zu einem Bürojob (8) • Einstellung zu Mathe (8) • Einstellung zum Programmieren (8) • Kreativität in der Wirtschaftsinformatik (8) • Erfolg im Fach Informatik (7) • Erfolg im Fach Wirtschaftsinformatik (7) • Wertvorstellungen (7) • Zukunftschancen in der Wirtschaftsinformatik (7) • Selbsteffektivität Informatik (6) • Selbsteffektivität Programmieren (6) • Alltagsnähe der Wirtschaftsinformatik (5) • Einstellung zu Computern (5) • Einstellung zu Informatik (5) • Einstellung zu Wirtschaft (5) • Präferenz, Menschen zu helfen (5) • Spaß am Fach Informatik (5) • Verständnis von Fachinhalten Wirtschaftsinformatik (5) • Wahl einer bestimmten Berufsausbildung (5) • Einstellung zur Fächerkombination Informatik und Wirtschaft (4) • Erfahrung mit IT (4) • Erfolg im Fach Mathematik (4)			

Tabelle 2 fortgesetzt. Determinanten einer Studienabsicht im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik in den Augen teilnehmender junger Frauen, ab drei Nennungen (Anzahl Nennungen in Klammern)

IT-Fähigkeiten und Interessen	Angebotscharakter der IT-Nutzung	Sozialer Kontext von IT	Berührungspunkte mit IT
• Interesse am Fach Mathematik (4) • Präferenz, Programme nur zu nutzen (4) • Selbsteffektivität logisches Denken (4) • Studienwunsch im Allgemeinen (4) • Einstellung zu den Inhalten des Wirtschaftsinformatikunterrichts (3) • Einstellung zu Wirtschaftsinformatik (3) • Erfolg im Fach Wirtschaft (3) • Interesse am Programmieren (3) • Interesse an Computern (3) • Studienwahl Informatik (3)			

Tabelle 2 fortgesetzt. Determinanten einer Studienabsicht im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik in den Augen teilnehmender junger Frauen, ab drei Nennungen (Anzahl Nennungen in Klammern)

6.1.3.4 Stereotype über Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatiker

Im Hinblick auf erste Eindrücke von Personen aus der Wirtschaftsinformatik und somit auf (visuelle) Stereotype zeichneten sich signifikante Muster ab, nach denen junge Frauen andere Personen der Wirtschaftsinformatik zuordnen. Unabhängig vom Geschlecht der eingeschätzten Personen ordneten junge Frauen primär (105; 39,2 %) Personen der Wirtschaftsinformatik zu, die als kompetent und kaltherzig gelten (χ^2 = 63,493, df = 3, p < 0,001; siehe Abbildung 3). Dieses Muster unterschied sich zwischen den Geschlechtern. Unter Männern kategorisierten die Teilnehmerinnen hauptsächlich Männer als typische Wirtschaftsinformatiker, die als kompetent und warmherzig gelten (13,5 % GG, 26,2 % GH, 39,7 % HH, 20,6 % HG; χ^2 = 18,571, df = 3, p < 0,001). Unter Frauen identifizierten die Teilnehmerinnen jedoch primär Frauen als typische Wirtschaftsinformatikerinnen, die als kompetent aber kaltherzig gelten (3,5 % GG, 12,7 % GH, 28,2 % HH, 55,6 % HG; χ^2 = 88,704, df = 3, p < 0,001).

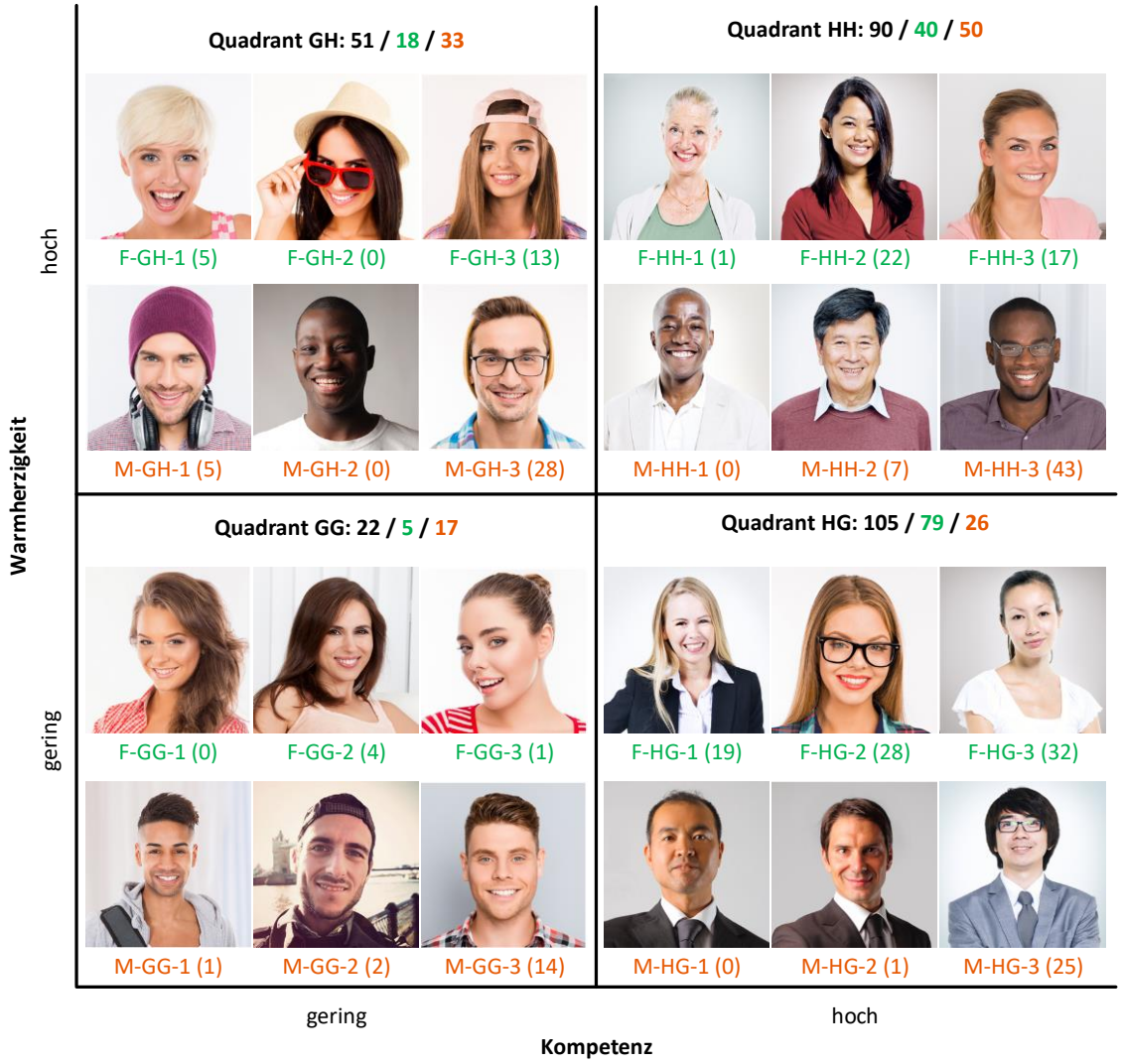


Abbildung 3. Kategorisierung als Person aus der Wirtschaftsinformatik

Häufigkeit der Kategorisierung: schwarz = geschlechterübergreifend, grün = weiblich, orange = männlich

Für die jungen Frauen hatten typische Personen aus der Wirtschaftsinformatik unabhängig von deren Geschlecht eine freundliche und kluge Erscheinung sowie trugen legere Geschäftskleidung. Zusätzlich sahen männliche Wirtschaftsinformatiker für die jungen Frauen liberal und unkonventionell aus, die weiblichen Wirtschaftsinformatikerinnen wirkten auf sie schlicht und weniger weiblich. Junge Frauen machten diese stereotypischen Erscheinungsbilder an einer Reihe, ihrer Meinung nach für Wirtschaftsinformatiker (z.B. weniger formelle Kleidung) und Wirtschaftsinformatikerinnen (z.B. zusammengebundene Haare) typischer visueller Auslösereize fest. Diese Auslösereize assoziierten sie mit stereotypischen Charaktereigenschaften. Beispielsweise seien Personen aus der Wirtschaftsinformatik generell intelligent, männliche Wirtschaftsinformatiker typischerweise entspannt und weibliche Wirtschaftsinformatikerinnen relativ ernsthaft.

6.1.4 Implikationen

Gemäß den qualitativen Einblicken aus den Fokusgruppeninterviews nutzen junge Frauen in ihrem Alltag hauptsächlich Kommunikationsprogramme und Social Media. Sie greifen darüber hinaus auch häufig auf Office-Programme zurück, die sie oft für die Schule einsetzen. Programme mit einer fachspezifischeren Ausrichtung, zum Beispiel zur Gestaltung oder Softwareentwicklung, verwenden junge Frauen im Vergleich dazu jedoch selten. Suchmaschinen, Online-Shops und andere internetbasierte Dienste sind in der erhobenen Nutzungsstatistik vermutlich unterrepräsentiert, da sie im Alltag schwerer als eigenständige Anwendungen erkennbar sind. Zusammengenommen bestätigen die Zahlen den Eindruck, dass junge Frauen in ihrem Alltag eine Vielzahl unterschiedlicher Programme nutzen und an der Digitalisierung der Gesellschaft mitwirken.

Unter den identifizierten Determinanten eines Interesses junger Frauen am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik sowie einer Studienabsicht in diesem Fachgebiet befinden sich Faktoren wie Selbsteffektivität (Heinze und Hu 2009) oder Interesse am Fach (Stanko et al. 2014), die in der Forschung zur Studien- und Berufswahl in MINT-Fächern bereits bekannt sind. Die Ergebnisse deuten jedoch darüber hinaus auf eine Reihe von Determinanten, die vor dem Hintergrund der voranschreitenden Digitalisierung der Gesellschaft für die Wirtschaftsinformatik besonders relevant sind. Insbesondere die identifizierten Berührungspunkte mit IT thematisieren die Nutzung einer Vielzahl von Programmen durch junge Frauen in ihrem Alltag, in dem positive Erfahrungen mit IT wie beispielsweise die Nützlichkeit der Programme (Davis et al. 1989) oder Spaß an deren Nutzung (van der Heijden 2004) den Angebotscharakter von IT unterstreichen und junge Frauen sich dadurch eher vorstellen können, Wirtschaftsinformatik zu studieren. Manche jungen Frauen entwickeln darüber hinaus ein Interesse, wie die genutzten Programme funktionieren. Damit tut sich die Chance auf, junge Frauen bei ihrer alltäglichen Nutzung von IT abzuholen und Fachinhalte bereits im Schulunterricht oder auf Studieninformationsveranstaltungen anhand hochfrequent-

genutzter Beispiele aus der Wirtschaftsinformatik (z.B. Chat-Applikationen oder Online-Shops) näherzubringen. Dabei bietet sich auch an, auf den Berufsalltag von Wirtschaftsinformatikerinnen näher einzugehen und aufzuzeigen, welche abwechslungsreichen Inhalte aus dem Zusammenspiel von Mensch und IT das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik umfasst und welche kreativen Gestaltungsspielräume Wirtschaftsinformatikerinnen haben.

Die Fokusgruppen identifizierten auch eine Reihe von Determinanten, die auf dem soziotechnischen Kontinuum der Wirtschaftsinformatik eher im sozialen oder im technischen Bereich angesiedelt sind. Im technischen Bereich erwarten junge Frauen, oftmals aufgrund eigener Erfahrungen mit abstraktem Quellcode in Schulfächern, besondere Herausforderungen in der Softwareentwicklung und ihnen ist wichtig, dass Entwicklungsarbeiten zu einem sichtbaren und sinnvollen Ergebnis führen. Hier bieten sich Strategien an, die immaterielle Natur von IT-Artefakten beherrschbarer zu machen und die alltägliche Relevanz des zu entwickelnden IT-Artefakts hervorzuheben, beispielsweise mit dedizierten Maßnahmen zur Fehlerbehebung (z.B. Testautomatisierung) und einer Beteiligung junger Frauen an der Konzeptualisierung der zu entwickelnden IT-Artefakte (z.B. mittels User Stories).

Aus sozialer Sicht zeichneten die Teilnehmerinnen der Fokusgruppen ein Bild von Wirtschaftsinformatikerinnen und Wirtschaftsinformatikern, die viel mit Computern arbeiten und wenig zwischenmenschlichen Kontakt haben. In der Realität hängt dies stark von der jeweiligen Rolle ab. Deshalb ist es wichtig aufzuzeigen, dass sich angefangen von der Mitarbeit in agilen Entwicklungsteams bis hin zu einem Engagement im IT-Projektmanagement oder der IT-Beratung in der Wirtschaftsinformatik sehr unterschiedliche Persönlichkeiten verwirklichen können. Um mehr Möglichkeiten zur Identifikation mit einem Beruf als Wirtschaftsinformatikerin zu bieten, erscheint außerdem sinnvoll, mehr weibliche Angestellte und Unternehmerinnen aus der IT-Branche als Rollenvorbilder zu gewinnen. Junge Frauen verwiesen in den Fokusgruppen außerdem auf eine Reihe herausfordernder Arbeitsbedingungen, die in der Wirtschaftsinformatik auftreten können (z.B. Wertekonflikte, Erfolgsdruck, hohe Verantwortung, harsche öffentliche Kritik). Die positive Unternehmenskultur, die in vielen IT-Unternehmen herrscht, kann solche negativen Effekte abfangen und junge Frauen ermutigen, Wirtschaftsinformatik zu studieren.

Auf einer gesamtgesellschaftlichen Ebene legten die Fokusgruppen nahe, dass sich Stereotype zu Frauen und Männern in der Wirtschaftsinformatik auch in Zeiten der Digitalisierung weiterhin halten. Gemäß den empirischen Ergebnissen gelten männliche Wirtschaftsinformatiker als typischerweise kompetent und warmherzig, weibliche Wirtschaftsinformatikerinnen hingegen als typischerweise kompetent aber kaltherzig. Der

Gewinnung junger Frauen für die Wirtschaftsinformatik steht insbesondere das stereotypische Bild der Wirtschaftsinformatikerinnen im Weg. Die fehlende Warmherzigkeit impliziert eine fehlende zwischenmenschliche Verbindung und Gemeinschaft, weshalb dieses stereotypische Bild von Wirtschaftsinformatikerinnen jungen Frauen erschweren dürfte, sich mit stereotypischen Rollenvorbildern zu identifizieren. Da die Menschen in der Wirtschaftsinformatik grundsätzlich individuell und verschieden sind, lassen sich an dieser Stelle keine pauschalen Implikationen für die Praxis ableiten. Allerdings verdeutlichen die Ergebnisse, dass bei jungen Frauen aufgrund von Erscheinungsbildern spezifische erste Eindrücke von Rollenvorbildern entstehen, und Rollenvorbilder entlang der Dimensionen Kompetenz und Warmherzigkeit für sich persönlich verschiedene Strategien entwickeln (z.B. Brille vs. Kontaktlinsen, offene vs. zusammengebundene Haare) und deren Resonanz bei der Zielgruppe beobachten können. Auch abseits von Rollenvorbildern gilt es, die zumeist negativen Stereotype über Frauen in der Wirtschaftsinformatik zu entkräften. So kann der stereotypischen zahlenmäßigen Überlegenheit von Männern in der Wirtschaftsinformatik entgegnet werden, dass die Anzahl weiblicher Studierender in der Wirtschaftsinformatik steigt und dass sich unter der Belegschaft einschlägiger IT-Unternehmen (z.B. Internetkonzerne) auch zahlreiche Frauen befinden. In den letzten Jahren ist außerdem zu beobachten, dass IT-Unternehmen im Wettbewerb um qualifizierte Fachkräfte mit umfangreichen Programmen zunehmend für das Miteinander und soziale Wohl ihres Personals Sorge tragen wollen. Hierbei kann proaktiv darauf geachtet werden, Stereotypen über Frauen im eigenen Unternehmen weniger Raum zu geben.

6.2 Phase 2: IT-Nutzung, Gesellschaft und ein Studium der Wirtschaftsinformatik

6.2.1 Motivation

Die zweite Phase des Projekts Do IT! baute auf der breiten soziotechnischen Betrachtungsweise der ersten Phase auf und hatte zum Ziel zu erklären, wie soziotechnische Systeme aus dem Alltag junger Frauen mit einer Studienwahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik zusammenhängen. Dabei sollten gemäß dem übergeordneten Ziel des Projekts insbesondere die alltägliche Nutzung von IT durch junge Frauen und damit verbundene soziokulturelle Faktoren einbezogen werden.

Die IT-Akzeptanzforschung hat in den letzten Jahrzehnten eine Vielzahl von bestimmten Gründen identifiziert, aus denen Menschen IT in unterschiedlichen Situationen nutzen (Jeyaraj et al. 2006). Beispielsweise gilt als erwiesen, dass Menschen primär IT nutzen, die sie als nützlich und einfach zu bedienen wahrnehmen (Davis et al. 1989; Venkatesh et al. 2003). Die Nützlichkeit von IT ist dabei besonders in beruflichem Umfeld relevant, da sie Nutzer*innen der IT unterstützt, ihre beruflichen Aufgaben effektiver und effizienter zu erledigen (Davis

1989). In privatem Umfeld steht bei der Nutzung von IT hingegen meist ein schönes Erlebnis im Vordergrund, weshalb die IT-Akzeptanzforschung in diesem Bereich die Freude der Nutzer*innen an der Nutzung selbst als eine wichtige Determinante von IT-Akzeptanz betont (van der Heijden 2004). Dementsprechend sind die genutzten IT-Artefakte von ihrer Konzeption her auf unterschiedliche Ziele ausgerichtet, und können aus Sicht eines System-Typs beispielsweise als ein eher utilitaristisches (d.h. zu einem bestimmten Zweck entworfenes) oder eher hedonistisches (d.h. zum Selbstzweck entworfenes) System bezeichnet werden (Wu und Lu 2013). Nützlichkeit im Beruf gilt dabei als ein typisches Beispiel für einen bestimmten Zweck, Freude an der Nutzung ist hingegen ein klassischer Selbstzweck.

Aus den Fokusgruppen der Phase 1 gingen eine Vielzahl unterschiedlicher IT-Systeme hervor, die junge Frauen beispielsweise für die Schule oder in ihrer Freizeit nutzen. Die qualitativen Ergebnisse aus dem Bereich der Berührungspunkte mit IT legten außerdem nahe, dass die Erfahrungen, die junge Frauen mit IT machen, sie in Hinblick auf ein Interesse an und eine Studienabsicht der Wirtschaftsinformatik prägen. Daher hatten Forschungsfragen der Projektphase 2 zum Ziel, die Zusammenhänge zwischen der IT-Akzeptanz junger Frauen und ihrer Studienwahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik explanativ zu gewichten.

Aus soziokultureller Sicht identifizierten die Fokusgruppen im sozialen Kontext von IT qualitativ eine Reihe von Stereotypen über Frauen und IT, die in den Berichten der jungen Frauen ihr Interesse an der Wirtschaftsinformatik hemmten und ihre Studienabsicht reduzierten. Die Sozialpsychologie zeigt, dass insbesondere Fähigkeitsstereotype, die Frauen in stereotypisierten Domänen vergleichsweise geringere Fähigkeiten zuschreiben, sich negativ auf domänenrelevante Aspekte wie Leistung (Spencer et al. 1999), Selbstwirksamkeit (Schmader et al. 2004) und Aspirationen (Davies et al. 2002) von Frauen auswirken. Vor dem Hintergrund der voranschreitenden Digitalisierung erschien daher wichtig herauszufinden, inwiefern das negative Stereotyp über die angeblich geringeren Fähigkeiten von Frauen im IT-Bereich sich auf die Studienwahl junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik auswirkt.

In Projektphase 2 waren damit die folgenden Forschungsfragen zu beantworten:

F2.1: Welche Variablen beeinflussen bei jungen Frauen maßgeblich die Nutzung bzw. Meidung von IT sowie die Studien- und Berufswahl in Hinblick auf das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik?

F2.2: Weichen die bei jungen Frauen Nutzung und Meidung sowie Studien- und Berufswahl bestimmenden Variablen von denen bei jungen Männern ab?

F2.3: Sind für junge Frauen die Variablen aus den Gruppen des sozialen Kontexts von IT, der IT-Fähigkeiten und Interessen, des Angebotscharakters der IT-Nutzung und der Mediatoren (Nutzungsvariablen) unterschiedlich relevant?

F2.4: Inwieweit empfinden junge Frauen die zuvor qualitativ identifizierten Stereotype von Frauen und Männern in der Wirtschaftsinformatik und meiden daher IT-Nutzung und die Wirtschaftsinformatik als Studienfach?

Die Beantwortung der Forschungsfragen versprach, Determinanten der Studien- und Berufswahl junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik in theoriegestützte, strukturelle Zusammenhänge zu bringen, um die Komplexität der Studienwahl in Zeiten der Digitalisierung besser erklären zu können.

6.2.2 Methode

In seiner zweiten Phase verfolgte das Projekt Do IT! einen quantitativen Ansatz. Der quantitative Ansatz ermöglichte, mittels zugrundeliegender Theorien und einer multivariaten Analyse strukturelle Zusammenhänge zu erklären.

In der zweiten Phase des Projekts wurden Schülerinnen der gymnasialen Oberstufe nach der phasenübergreifenden Rekrutierungsstrategie eingeladen, einen Fragebogen zur Studien- und Berufswahl in Zeiten der Digitalisierung auszufüllen. Um die Studien- und Berufswahl der jungen Frauen mit denen ihrer männlichen Mitschüler vergleichen und eventuelle Unterschiede herausarbeiten zu können, nahmen auch Schüler der gymnasialen Oberstufe teil.

Der eingesetzte Fragebogen wurde basierend auf methodischen Leitlinien zur Verhaltensforschung auf dem Gebiet der Informationssysteme (Bhattacherjee 2012) und existierender Forschung aus der IT-Akzeptanz (Davis 1989), der Studien- und Berufswahl (Heinze und Hu 2009) und der Sozialpsychologie (Schmader et al. 2004) konzipiert. Er beinhaltete schwerpunktmäßig Fragen zur IT-Nutzung und Akzeptanz, zu IT- und Wirtschaftsfächern in der Schule, zu IT-Fähigkeiten und Interessen, zu IT im eigenen sozialen Umfeld und in der Gesellschaft, zur Studien- und Berufswahl in der Wirtschaftsinformatik und zur eigenen Person. Die Fragebögen wurden in Papierform administriert, da sich diese Art der Datenerhebung in Klassenzimmern effektiv und effizient durchführen lässt.

Die papierbasierten Antworten wurden anschließend digitalisiert, im Statistikprogramm SmartPLS (Ringle et al. 2015) in Strukturgleichungsmodelle gebracht und nach der Methode der Partiellen-Kleinsten-Quadrate (Chin 1998; Hair et al. 2011) ausgewertet.

6.2.3 Ergebnisse

An der Umfrage nahmen 258 Schüler*innen aus neun Schulen teil, darunter 121 junge Frauen und 129 junge Männer. Der gewonnene Datensatz konnte zur Testung umfangreicher Hypothesen des Projekts zur Studien- und Berufswahl in der Wirtschaftsinformatik herangezogen werden. Im Folgenden werden die Ergebnisse zu zwei

Strukturgleichungsmodellen vorgestellt, die einen repräsentativen Einblick in Bezug auf die Forschungsfragen bieten.

Das erste ausgewertete Strukturgleichungsmodell adressierte die Forschungsfragen 2.1 - 2.3, indem es eine Erklärung der Nutzung von IT gemessen an deren Häufigkeit mit der Einstellung gegenüber einem Studium der Wirtschaftsinformatik verknüpft, um die Absicht, Wirtschaftsinformatik zu studieren, zu erklären. Für junge Frauen zeigt das Modell (Abbildung 4), dass ihre Nutzung von IT hauptsächlich signifikant von der dabei empfundenen Freude positiv beeinflusst wird, und darüber hinaus die Bedienbarkeit von IT einen positiven und geringfügig signifikanten Einfluss auf die IT-Nutzung hat. Laut der empirischen Daten hat die IT-Nutzung junger Frauen einen positiven und geringfügig signifikanten Einfluss auf deren Einstellung gegenüber einem Studium der Wirtschaftsinformatik, die wiederum positiv und signifikant auf die Absicht junger Frauen wirkt, Wirtschaftsinformatik zu studieren. Analog etablierter IT-Akzeptanz-Modelle konnte auch ein positiver und signifikanter Einfluss von Bedienbarkeit auf das Nützlichkeitsempfinden festgestellt werden.

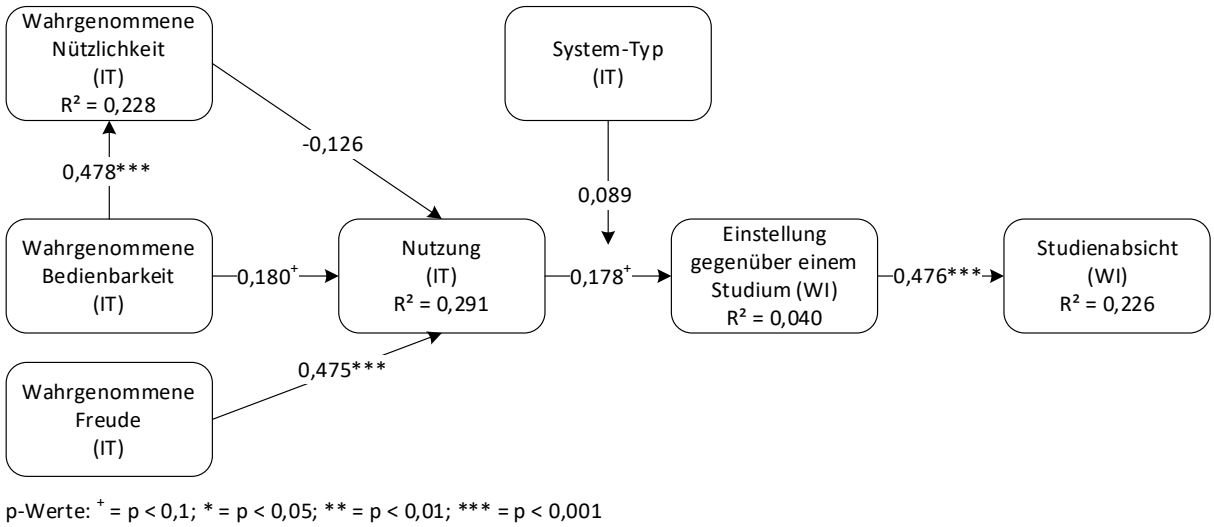


Abbildung 4. IT-Nutzung und Studienwahl Wirtschaftsinformatik (junge Frauen)

Das gleiche Strukturgleichungsmodell zeigt im Falle junger Männer empirische Abweichungen von den Ergebnissen der Analyse mit jungen Frauen. Zwar hat Freude im Umgang mit IT auch bei jungen Männern einen positiven und signifikanten Einfluss auf ihre Nutzung von IT und die Beziehung zwischen Bedienbarkeit und Nützlichkeit entspricht der bei jungen Frauen, doch hat die Bedienbarkeit von IT für junge Männer keinen signifikanten Einfluss auf ihre IT-Nutzung. Ebenso ist die Beziehung zwischen der Nutzung von IT durch junge Männer und ihrer Einstellung gegenüber einem Studium der Wirtschaftsinformatik zwar positiv, aber nicht signifikant. Stattdessen zeigt sich ein positiver und signifikanter Moderationseffekt dieser Beziehung. Er besagt, dass der Einfluss von IT-Nutzung auf die Einstellung gegenüber einem Wirtschaftsinformatikstudium stärker ausfällt, wenn junge Männer dabei eher utilitaristische IT,

also IT zu einem bestimmten Zweck, nutzen. Analog der jungen Frauen ist die Beziehung zwischen der Einstellung gegenüber einem Wirtschaftsinformatikstudium und der Studienabsicht positiv und signifikant.

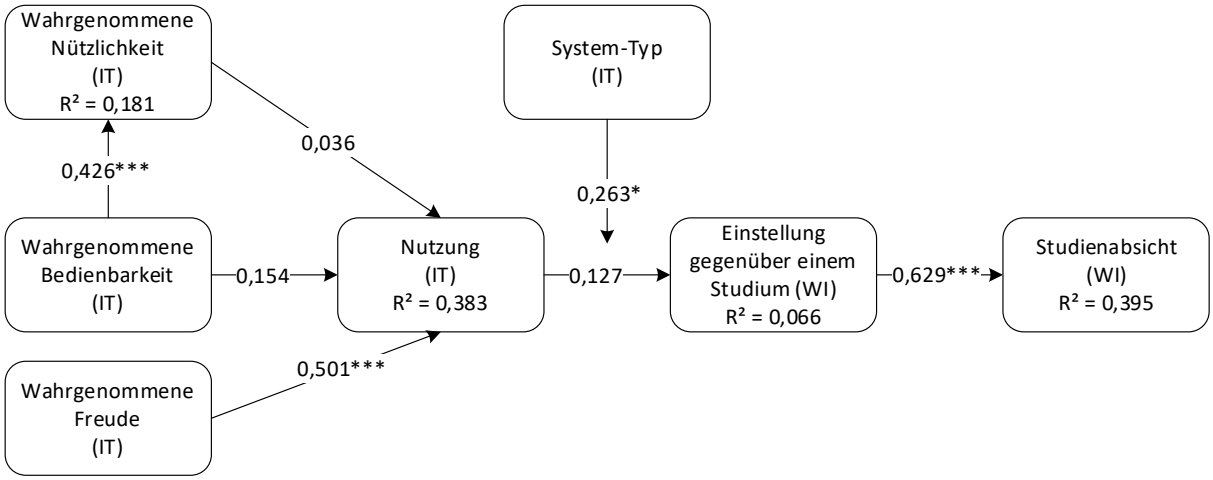
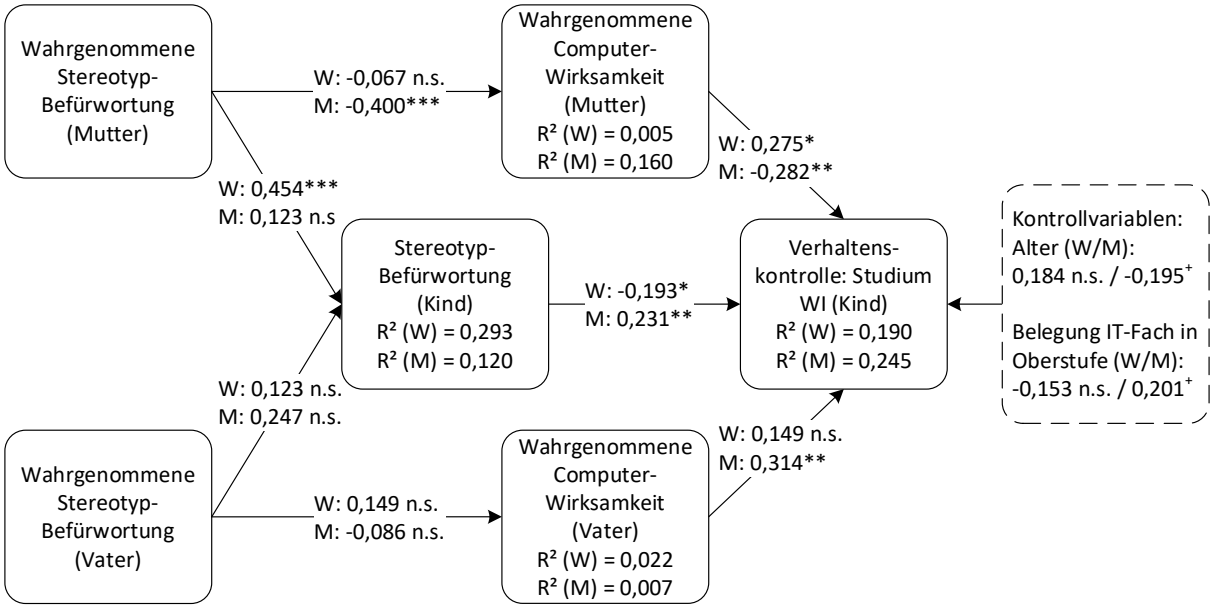


Abbildung 5. IT-Nutzung und Studienwahl Wirtschaftsinformatik (junge Männer)

Das zweite ausgewertete Strukturgleichungsmodell wandte sich Forschungsfrage 2.4 zu. Das Modell fokussiert den Zusammenhang zwischen einer Befürwortung des negativen Stereotyps über die angeblich geringeren IT-Fähigkeiten von Frauen und ihrem Zutrauen, Wirtschaftsinformatik studieren zu können (d.h. deren Verhaltenskontrolle (Ajzen 1991)). Zusätzlich bezieht das Modell Eltern, die selbst wiederum bestimmte IT-Fähigkeiten besitzen und das negative Stereotyp zu einem bestimmten Grad selbst glauben, mit ein. Junge Männer dienen als Vergleichsgruppe. Aufgrund der zusätzlichen Anforderung von Daten zu beiden Elternteilen liegt der Auswertung eine Stichprobe von n = 171 (84 junge Frauen, 87 junge Männer) zugrunde.

Die empirischen Daten zeigen einen negativen und signifikanten Einfluss der Befürwortung des Stereotyps über die geringeren IT-Fähigkeiten von Frauen auf das Zutrauen junger Frauen, Wirtschaftsinformatik studieren zu können (d.h. ihre Verhaltenskontrolle; siehe Abbildung 6). Bei jungen Männern ist diese Beziehung hingegen positiv und signifikant. Die Stereotyp-Befürwortung junger Frauen ist außerdem positiv und signifikant davon abhängig, wie sie die Stereotyp-Befürwortung ihrer Mutter wahrnehmen. Die Computer-Wirksamkeit, die Kinder bei ihren Eltern wahrnehmen, hat im Falle gleichgeschlechtlicher Eltern-Kind-Dyaden einen positiven und signifikanten Effekt auf die Kinder. Im Falle junger Männer zeigen die Daten zusätzlich einen negativen und signifikanten Effekt von der wahrgenommenen Computer-Wirksamkeit der Mutter auf die Verhaltenskontrolle des Sohnes.



Notizen: *** = p < 0,001, ** = p < 0,01, * = p < 0,05, + = p < 0,1, n.s. = nicht signifikant; W = junge Frauen, M = junge Männer

Abbildung 6. Stereotype und elterliche Rollenvorbilder

6.2.4 Implikationen

Die Nutzung von IT wird bei jungen Frauen und Männern primär durch die dabei empfundene Freude bestimmt. Dieses Ergebnis ist mit den in Phase 1 erhobenen Nutzungsprofilen konsistent, in denen hedonistische Nutzungszwecke überwogen und IT zu kleineren Teilen utilitaristisch hauptsächlich für die Schule eingesetzt wurde. Freude ist die dominante Determinante hedonistischer IT-Nutzung (van der Heijden 2004), und findet sich somit auch im Alltag junger Frauen und Männer wieder. Im Gegensatz zu jungen Männern motiviert eine bessere Bedienbarkeit junge Frauen tendenziell, IT zu nutzen. Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass junge Frauen relativ zu jungen Männern ihre Selbstwirksamkeit im Umgang mit IT im Schnitt geringer einschätzen (Heinze und Hu 2009), und daher eine höhere Bedienbarkeit begrüßen.

Gemäß den empirischen Daten fördert eine rege IT-Nutzung tendenziell eine positive Einstellung junger Frauen gegenüber einem Studium der Wirtschaftsinformatik. Somit legen zusätzlich zu den qualitativen Daten aus Phase 1 auch die quantitativen Daten nahe, dass Frauen bei ihrer alltäglichen Nutzung von IT abgeholt und für ein Studium der Wirtschaftsinformatik gewonnen werden können. Männer scheinen in dieser Beziehung stärker zu unterscheiden, ob ein mit einem Wirtschaftsinformatikstudium oder einem Beruf in der Wirtschaftsinformatik kongruenterer utilitaristischer Nutzungszweck (z.B. Datenanalyse, Programmierung) vorliegt. Künftige Arbeiten haben an dieser Stelle das Potential, das Zusammenspiel zwischen IT-Nutzung, System-Typ und der Einstellung gegenüber einem Wirtschaftsinformatik-Studium tiefgreifender zu ergründen. Die in der vorliegenden Untersuchung verwendeten Fragen bezogen sich auf IT im Allgemeinen, um ein möglichst

breites Bild zu bekommen. Eine vergleichende Analyse unterschiedlicher System-Typen kann daher in Zukunft an dieser Stelle weitere Erkenntnisse bringen.

Die Ergebnisse zum zweiten Strukturgleichungsmodell zeigen empirisch auf, wie junge Frauen und Männer in Bezug auf ein mögliches Studium der Wirtschaftsinformatik mit dem Stereotyp über die angeblich geringeren IT-Fähigkeiten von Frauen umgehen, und wie Eltern als alltägliche Rollenvorbilder einen positiven Einfluss darauf nehmen können. Eine ermutigende Erkenntnis aus den Daten ist, dass sich das negative Stereotyp auf das Zutrauen junger Frauen bezüglich eines Wirtschaftsinformatikstudiums insofern negativ auswirkt, als dass junge Frauen das Stereotyp tatsächlich glauben. Initiativen, die negative Stereotype über die IT-Fähigkeiten von Frauen widerlegen, können daher das Zutrauen junger Frauen bezüglich eines Wirtschaftsinformatikstudiums stärken. Die Daten zeigen außerdem, dass dies bereits in der eignen Familie geschehen kann. Gemäß den Daten richten sich junge Frauen bei ihrer Stereotyp-Befürwortung zu einem großen Teil nach der Stereotyp-Befürwortung ihrer Mutter. Demzufolge befinden sich Mütter in der privilegierten Position, ihre Töchter bezüglich eines Studiums der Wirtschaftsinformatik und potentiell auch anderer IT-Fächer zu bestärken, indem sie das negative Fähigkeitsstereotyp über Frauen und IT explizit verneinen.

Der hingegen positive Effekt einer Stereotyp-Befürwortung auf ihr Zutrauen, Wirtschaftsinformatik studieren zu können, ist unter jungen Männern ein verhaltenstheoretisch schlüssiges Phänomen, das so in der Wirtschaftsinformatik ebenfalls bisher kaum nachgewiesen wurde und einer entsprechenden Antwort in der Praxis bedarf. Beispielsweise ist denkbar, dass junge Männer bereits in ihrer Studien- und Berufsorientierung von erfolgreichen Wirtschaftsinformatikerinnen erfahren und somit dem gesellschaftlichen Stereotyp weniger Glauben schenken sowie selbst stärker für diverse Teams eintreten.

In Bezug auf Eltern als alltägliche Rollenvorbilder heben die empirischen Daten hervor, dass Eltern anhand der eigenen Computer-Wirksamkeit, die sie ihre gleichgeschlechtigen Kinder erfahren lassen, ihre Kinder bezüglich eines Studiums der Wirtschaftsinformatik effektiv bestärken können. Der signifikante negative Effekt von als kompetent wahrgenommenen Müttern auf ihre Söhne scheint analog des positiven Effekts bei der Stereotyp-Befürwortung mit der bis dato männerdominierten Domäne Wirtschaftsinformatik zusammenzuhängen.

6.3 Phase 3: Praktische IT-Aufgaben, Stereotype und Stress

6.3.1 Motivation

Um einen umfassenden Überblick über die Interessen junger Frauen an der Fachrichtung Wirtschaftsinformatik und ihr IT-Nutzungsverhalten zu erhalten, ist es von großer Relevanz, empirische Forschung nicht nur auf Perzeptivdaten aufzubauen. Aus diesem Grund wurden in der dritten Projektphase Ergebnisse der vorangegangenen Projektphasen anhand eines

Experiments objektiv vertieft und validiert. Zusammen mit den perzeptiven Ergebnissen konnte so ein vollständigeres Bild über die Studien- und Berufswahl der jungen Frauen in der Fachrichtung der Wirtschaftsinformatik vor dem Hintergrund praktischer IT-Nutzung gewonnen werden, insbesondere in Hinblick auf die zugrundeliegende soziotechnische Dynamik.

Das für die dritte Projektphase erstellte Experiment bot ein praxisnahes Wirtschaftsinformatik-Szenario, in welchem junge Frauen an praktischen Aufgaben aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik arbeiten konnten. Dabei wurden Leistungserwartungen an die jungen Frauen gesetzt, wie sie ähnlich in einem späteren Studium oder Beruf auftreten.

In der Schule, dem Studium und auch im Beruf kommt es sehr stark auf die Leistung an. Leistung ist dabei auch ein wichtiger Faktor, welcher sich auf das Selbstbewusstsein auswirkt. Durch schlechte Leistung im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik kann das Selbstbewusstsein der jungen Frauen negativ beeinträchtigt werden, was wiederum dazu führt, dass sie das Fachgebiet nicht für die Studien- und Berufswahl in Betracht ziehen (Gürer und Camp 2002). Bezüglich der Nutzung von IT durch die Schülerinnen hat die objektive Leistung einen sehr großen Anteil an der Rückmeldung, welche die Schülerinnen im Umgang mit IT erhalten. Die Rückmeldung erfolgt im Alltag durch das Erreichen oder Nicht-erreicht des gewünschten Ergebnisses oder in der Schule durch Bewertung der Lehrkraft. Daher ist es wichtig, die objektive Leistung der jungen Frauen im Rahmen ihrer IT-Nutzung zu betrachten.

Durch Leistungserwartungen rücken aus soziokultureller Sicht auch stereotypische Bedrohung und die Stereotyp-Bedrohungs-Theorie (engl. „stereotype threat theory“) in den Vordergrund (Spencer et al. 1999; Steele und Aronson 1995). Stereotypische Bedrohungen sind für die Studien- und Berufswahl von jungen Frauen in den MINT-Fächern von herausragender Bedeutung (Shapiro und Williams 2012; Spencer et al. 1999). Nach der Stereotyp-Bedrohungs-Theorie löst die Konfrontation mit einem negativen gesellschaftlichen Stereotyp bei Personen aus der stereotypisierten Gruppe die Angst aus, das Stereotyp durch das eigene Verhalten zu bestätigen (Spencer et al. 2016).

Die Stereotyp-Bedrohung kann für die betroffenen Personen mehrere negative Folgen haben. Ein wichtiger negativer Effekt der Stereotyp-Bedrohung ist, dass sie negative Auswirkungen auf die Leistung der stereotypisierten Personen haben kann (Spencer et al. 1999; Steele und Aronson 1995). Durch die Konfrontation mit dem Stereotyp werden bei Personen der stereotypisierten Gruppe verschiedene Mechanismen aktiviert. So wollen die betroffenen Personen ihre eigene Leistung überwachen, haben negative Gedanken und sind gestresst, was dazu führt, dass sich die Betroffenen nicht mehr vollständig auf die Aufgaben konzentrieren können (Schmader et al. 2008). Dieser kognitive Kapazitätsverlust führt dann wiederum dazu, dass die Betroffenen schwächere Leistungen zeigen als Personen, die nicht betroffen sind. Die Theorie legt nahe, dass die Stereotyp-Bedrohung durch ihren Einfluss auf

die Leistung einen negativen Einfluss auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik hat. In der aktuellen Zeit rückt die Gleichstellung von Frauen und Männern in den zentralen Fokus der Gesellschaft. Es ist daher von großer Wichtigkeit, dass die Stereotyp-Bedrohung und die daraus resultierenden negativen Effekte auch in dem zeitgemäßen Kontext der voranschreitenden digitalen Transformation untersucht werden.

Neben dem negativen Einfluss auf die Leistung kann die Stereotyp-Bedrohung bei den betroffenen Personen auch zu einem erhöhten Stresslevel führen (Schmader et al. 2008). Der durch die Stereotyp-Bedrohung herbeigeführte physiologische Stress kann wiederum durch negative Gedanken und den kognitiven Versuch, die Bedrohung zu beantworten, verstärkt werden. Im Bereich der Wirtschaftsinformatik wird Stress als der Grund für verschiedene Probleme genannt (Sethi et al. 2004; Tarafdar et al. 2007; Weiss 1983). So kann erhöhter Stress beispielsweise sogar dazu führen, dass Wirtschaftsinformatiker*innen dem Feld vollständig den Rücken kehren (Armstrong et al. 2015; Shropshire und Kadlec 2012). Es ist daher auch naheliegend, dass Stress ein Faktor sein kann, welcher einen Einfluss auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachbereich Wirtschaftsinformatik hat.

Bestehende Forschung hat gezeigt, dass perzeptive Stressmessungen in Form einer Selbstauskunft nur bedingt nützliche Ergebnisse geliefert haben. Physiologische Indikatoren für Stress lieferten dagegen bessere Ergebnisse (Schmader et al. 2008). Durch die objektive Messung von Stress lassen sich demnach genauere Aussagen über das tatsächliche Stresslevel machen.

Aus diesem Zusammenhang haben sich die folgenden drei Forschungsfragen ergeben:

F3.1: Welchen Einfluss hat die tatsächliche, objektive Leistung bei praktischen IT-Aufgaben auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen?

F3.2: Welchen Einfluss hat das Stereotyp über die schlechteren IT-Fähigkeiten von Frauen auf das objektive Stresslevel der jungen Frauen und auf ihre Leistung?

F3.3: Welche Abweichung ergeben psychophysiologische und perzeptive Daten der Determinanten?

Neben dem wissenschaftlichen Wert der Ergebnisse wurde es teilnehmenden Schülerinnen und Schülern durch das Experiment ermöglicht, das Fachgebiet Wirtschaftsinformatik besser kennenzulernen, an einem wissenschaftlichen Forschungsprojekt teilzunehmen und durch ein persönliches Gespräch mit den durchführenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Fragen zum Studium und der Arbeit im Bereich Wirtschaftsinformatik zu stellen.

6.3.2 Methode

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde im Rahmen des Projekts Do IT! ein Experiment erstellt, an dem 215 Oberstufenschüler*innen teilgenommen haben. Die Schüler*innen stammten aus verschiedenen Schulen aus den vier Bundesländern des Projekts und waren im Schnitt 17,42 Jahre alt. Sofern möglich, wurde den Teilnehmer*innen mit einem 15 € Gutschein für die aufgewendete Zeit gedankt.

Das Experiment war auf zwei Tage aufgeteilt. Am ersten Tag haben die Schüler*innen einen Fragebogen zu ihrer Selbstwahrnehmung und ihrer Nutzung von IT ausgefüllt. Am zweiten Tag, welcher mindestens sieben Tage nach dem ersten Tag lag, wurde die Schule vor Ort besucht. Dort wurden in einem Raum zwei Laptops aufgebaut, an denen die Schüler*innen die Experimentaufgaben bearbeiten konnten. Es konnten immer zwei Schüler*innen gleichzeitig an den Aufgaben arbeiten.

Nachdem die Schüler*innen den Experimentraum betreten hatten, wurden die Schüler*innen gebeten, sich die Hände ohne Seife zu waschen, da dies für die Datenqualität förderlich ist (Boucsein 2012). Danach hatten sie sich an die Laptops gesetzt und sich selbständig mit dem EDA-Messgerät verbunden. Zu Beginn des Experiments gab es eine einminütige Eingewöhnungsphase, damit die Schüler*innen sich an die Experimentumgebung gewöhnen konnten. Dies wurde gefolgt von einer vierminütigen EDA-Ausgangsmessung im Ruhezustand, um spätere EDA-Messungen damit vergleichen zu können. Nach der Ausgangsmessung wurden die Schüler*innen in den weiteren Ablauf des Experiments eingeführt. Bevor die Schüler*innen mit den Aufgaben begonnen hatten, sahen sie ein Einführungsvideo. Hier wurden sie zufällig in zwei Gruppen unterteilt und ihnen wurde jeweils in beiden Gruppen das Einführungsvideo mit einer Professorin oder einem Professor der Wirtschaftsinformatik vorgeführt. Die erste Gruppe wurde indirekt mit dem Stereotyp konfrontiert, dass Frauen schlechtere IT-Fähigkeiten haben als Männer (Keller und Dauenheimer 2003; Spencer et al. 1999; Steele et al. 2002). Für die zweite Gruppe, die Kontrollgruppe, wurde das Stereotyp für die folgenden Aufgaben irrelevant gemacht (Steele et al. 2002). Nach Beendigung der Aufgaben hatten die Schüler*innen das Messgerät ausgezogen und sind in den zweiten Experimentraum gegangen. Dort hatten sie zwei weitere Fragebögen ausgefüllt; einen zu den gerade absolvierten Aufgaben am Computer, und einen anderen zu der Studien- und Berufswahl der Schüler*innen. Zum Ende des Experiments wurde den Schüler*innen ein Video mit der gleichen Professorin oder dem gleichen Professor wie aus dem Einführungsvideo gezeigt. In dem Video wurde das negative Stereotyp über die IT-Fähigkeiten von Frauen widerlegt und die Teilnehmer*innen wurden über die Hintergründe des Experiments aufgeklärt. Ihnen wurde zudem erklärt, dass die Stereotyp-Bedrohung ihnen nun nicht mehr schaden kann, da sie nun von dem Effekt wissen. Nach dem Experiment konnten sich die Schüler*innen mit der Experimentleitung über das Experiment, sowie das Fachgebiet

Wirtschaftsinformatik und ihre eigene Studien- und Berufswahl unterhalten und Fragen stellen. Insgesamt hat die Teilnahme an der Studie pro Schüler*in ca. 90 Minuten in Anspruch genommen.

Die Experimentaufgaben setzten sich aus vier verschiedenen Teilen zusammen. Die Aufgaben wurden für das Projekt Do IT! ausgewählt, damit sie ein typisches Anforderungsprofil der Wirtschaftsinformatik abbilden. In Teil 1, Excel, wurde Datenanalyse thematisiert. In Teil 2, Visio, ging es um Geschäftsprozessmodellierung. Durch Teil 3, Blockly, wurden grundlegende intuitive Fähigkeiten zur Programmierung abgefragt und anhand Teil 4, einer eigens für das Projekt erstellten Website, konnten die Teilnehmer*innen informatisches Denken unter Beweis stellen. Die Aufgaben waren in den Kontext eines fiktiven Lieferunternehmens für Lebensmittel eingebettet. Unter den Aufgaben waren sowohl leichtere Aufgaben, als auch schwerere Aufgaben. Die schwereren Aufgaben sollten für die Schüler*innen eine Herausforderung darstellen, da dies den Effekt der Stereotyp-Bedrohung verstärken kann (Steele et al. 2002). Die Aufgaben waren darauf ausgelegt, dass die Schüler*innen sie ohne spezifische Vorkenntnisse bearbeiten konnten. Die Aufgabenergebnisse wurden für jede der 10 Unteraufgaben bewertet und es wurden entsprechend Punkte vergeben.

Während der Aufgaben wurde bei den Schüler*innen elektrodermale Aktivität (EDA) gemessen. EDA ist ein physiologischer Indikator, um Stress objektiv zu messen (Boucsein 2012). Stress führt zu einer Aktivierung des vegetativen Nervensystems des Körpers (Kemeny 2003) und zeigt sich in der Haut in Form emotionalen Schwitzens (Wilke et al. 2007). Durch den erhöhten Schweiß auf der Haut steigt auch die Leitfähigkeit der Haut, was sich wiederum objektiv messen lässt (Boucsein 2012). Die Messung der EDA wurde an der Handinnenfläche mit zwei Elektroden nicht-invasiv durchgeführt. Das Phänomen des emotionalen Schwitzens tritt primär an den Hand- und Fußballen auf, weshalb sich diese Regionen besonders gut zum Messen eignen (Boucsein 2012). Die EDA wurde in Form von nicht spezifischen Hautleitungsfähigkeitsreaktionen (engl. „non-specific skin conductance responses“) (NS-SCR) und dem Level der Hautleitfähigkeit (engl. “skin conductance level”) (SCL) gemessen. Diese stellen verlässliche Indikatoren für das Stresslevel dar (Boucsein 2012). Da jedes Individuum ein unterschiedliches Grundlevel für die EDA hat, können die Werte nicht in absoluten Werten miteinander verglichen werden (Boucsein 2012). Aus diesem Grund wurde in der Ausgangsmessung für jede*n Teilnehmer*in ein Grundlevel bestimmt, zu welchem in den weiteren Messsegmenten die prozentuale Veränderung gemessen wurde.

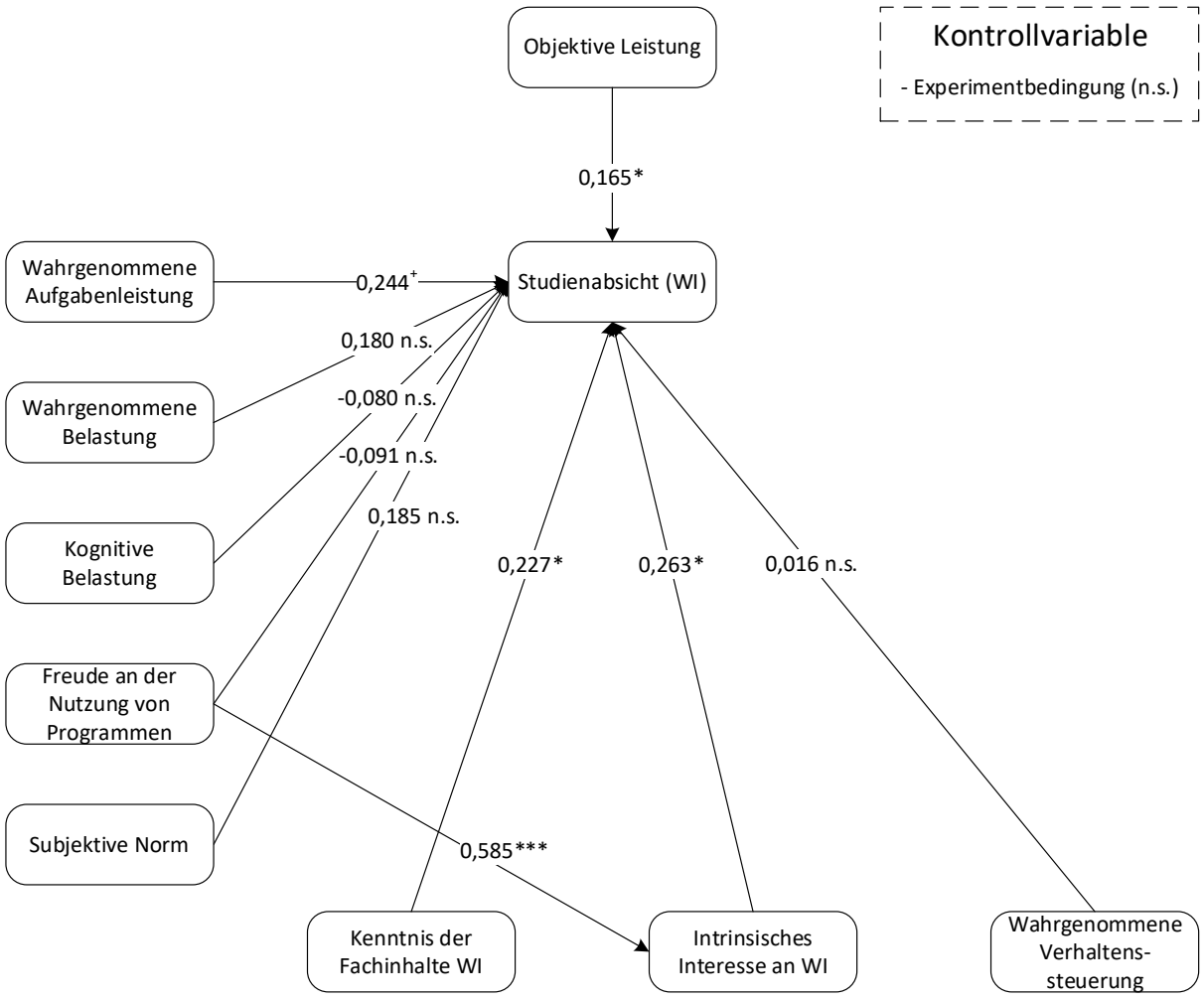
Zur Messung der EDA wurde das EDA-Messgerät „Biopac MP160“ inklusive der relevanten Schnittstellenmodule verwendet. Die Datenauswertung erfolgte für die EDA durch Biopacs „AcqKnowledge“, SPSS und SmartPLS. Die Aufgabenergebnisse und Fragebögen wurden mit Hilfe von SPSS und SmartPLS analysiert.

6.3.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse beleuchten, welchen Einfluss die objektive Leistung junger Frauen in praktischen Aufgaben auf ihre Studien- und Berufswahl im Bereich der Wirtschaftsinformatik hat. Sie zeigen auch auf, welche Auswirkungen das Stereotyp über die vergleichsweise schlechteren IT-Fähigkeiten von Frauen auf deren Stress hat und welche Abweichungen die Ergebnisse zwischen den objektiven und perzeptiven Daten zeigen.

6.3.3.1 Einfluss der Leistung auf die Studienwahl

Die Leistung der Schülerinnen (n = 104) hat einen signifikanten Einfluss auf ihre Absicht, Wirtschaftsinformatik zu studieren (siehe Abbildung 7). Je besser die Schülerinnen in den praktischen Aufgaben des Experiments abgeschlossen haben, desto größer war ihre Absicht, Wirtschaftsinformatik zu studieren.



p-Werte: + = p < 0,1; * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001; n.s. = nicht signifikant

Abbildung 7. Einfluss von subjektiver und objektiver Leistung auf die Studienabsicht

F3.1, die Frage nach dem Einfluss der tatsächlichen, objektiven Leistung bei praktischen IT-Aufgaben auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen, kann mit der Aussage beantwortet

werden, dass die tatsächliche objektive Leistung bei praktischen IT-Aufgaben einen signifikanten, positiven Einfluss auf die Studien- und Berufswahl der jungen Frauen hat.

Neben dem Einfluss der objektiven Leistung wurde außerdem für alternative Erklärungsansätze kontrolliert, für welche bereits bekannt ist, dass sie einen Einfluss auf die Absicht der Studienwahl haben (Ahuja 2002). Die Kenntnis der Fachinhalte des Gebiets Wirtschaftsinformatik sowie das intrinsische Interesse am Fachgebiet Wirtschaftsinformatik zeigen einen signifikanten Einfluss auf die Studienabsicht. Die wahrgenommene Leistung bei praktischen IT-Aufgaben zeigt zusätzlich einen geringfügig signifikanten Einfluss.

Die Ergebnisse zeigen, dass es wichtig ist, dass junge Frauen gut in Fächern, die der Wirtschaftsinformatik naheliegen, abschneiden, damit sie sich später für ein Studium der Wirtschaftsinformatik entscheiden.

6.3.3.2 Einfluss des Stereotyps

Mit dem Stereotyp, dass Frauen schlechtere IT-Fähigkeiten als Männer haben, konfrontiert zu werden, ist für die jungen Frauen (n = 64) eine stressige Situation. Die Teilnehmerinnen, die mit dem Stereotyp konfrontiert wurden, zeigen anhand einer Varianzanalyse (engl. „analysis of variance“ (ANOVA)) einen statistisch signifikant höheren Anstieg des Stresslevels im Vergleich zu den jungen Frauen, bei welchen das Stereotyp irrelevant gemacht wurde (siehe Abbildung 8).

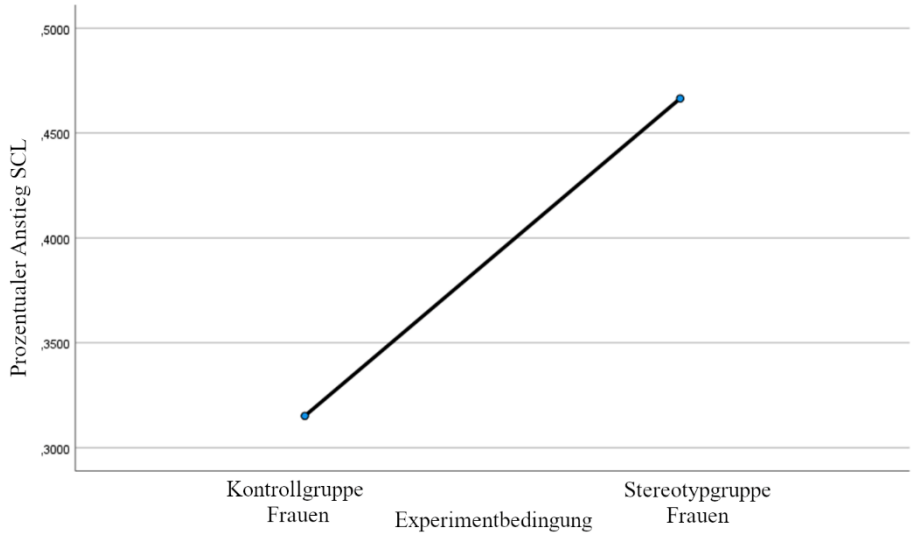


Abbildung 8. Prozentualer Anstieg des SCL im Einführungsvideo

Dieser Effekt konnte über das komplette Experiment beobachtet werden (siehe Abbildung 9).

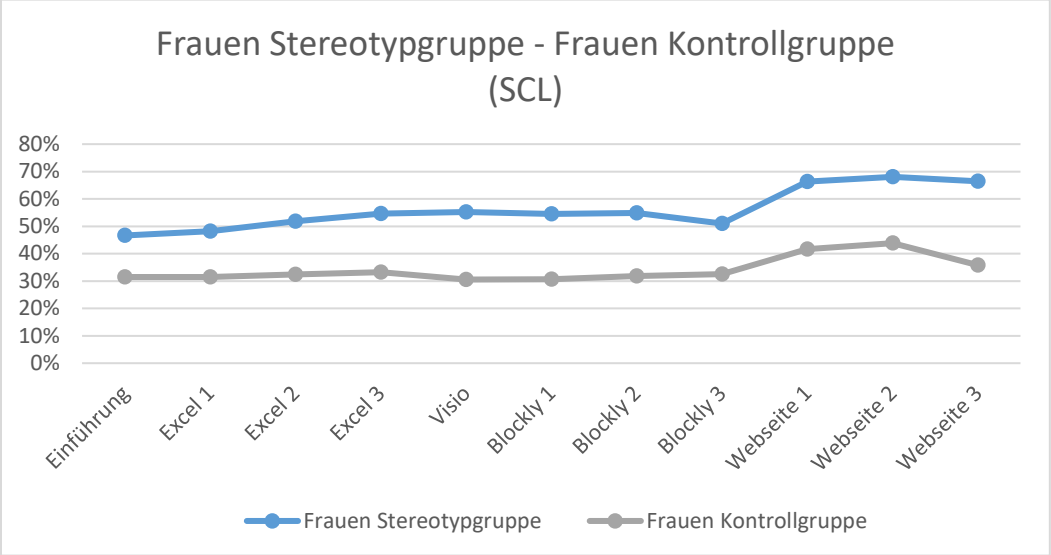


Abbildung 9. Stress (SCL) Frauen Stereotypgruppe – Frauen Kontrollgruppe

Das Stereotyp beeinflusst die jungen Frauen nicht nur im Moment der Konfrontation, sondern hinterlässt einen länger andauernden Einfluss durch die kompletten praktischen Aufgaben hindurch. Zwischen den beiden Gruppen gab es über das komplette Experiment einen, nach dem gemischten linearen Modell statistisch signifikanten Unterschied des Stresslevels (siehe Tabelle 3).

Quelle	**F**	**Sig.**
Experimentbedingung	6,192	0,016

Tabelle 3. Kontrollgruppe Frauen – Stereotypgruppe Frauen

Dass das Stereotyp eine langfristige Wirkung verursacht, verdeutlicht das Problem, welches von dem Stereotyp ausgeht. So kann das Stereotyp dazu führen, dass sich die Schülerinnen im Umgang mit Aufgaben aus dem Bereich der Wirtschaftsinformatik gestresster fühlen. Dies kann negative Auswirkungen auf die Schülerinnen haben. So können sie sich beispielsweise in einer Kursarbeit oder einem Assessment-Center auf dem Gebiet der Wirtschaftsinformatik gestresster fühlen, wenn sie vorher mit dem Stereotyp konfrontiert wurden. Solch eine Konfrontation ist nicht direkt danach vergessen, sondern beeinträchtigt die Schülerinnen längerfristig. Hervorzuheben ist darüber hinaus, dass es ausreichend war, die Schülerinnen nur indirekt mit dem Stereotyp zu konfrontieren, damit sie von der Stereotyp-Bedrohung beeinträchtigt werden. Dies spricht dafür, dass das Stereotyp über die IT-Fähigkeiten von Frauen tief unter den Schülerinnen verankert ist. Wenn sich die Schülerinnen während der Arbeit mit praktischen Aufgaben aus der Wirtschaftsinformatik gestresst fühlen, ist es naheliegend, dass sie das Fachgebiet als unangenehm wahrnehmen. Da erhöhter Stress der Auslöser dafür sein kann, dass Arbeitskräfte aus der Wirtschaftsinformatik das Fachgebiet verlassen (Armstrong et al. 2015; Weiss 1983), könnte dieser auch ein Grund sein, weshalb junge Frauen initial erst gar kein Interesse am Fachgebiet haben.

In Bezug auf die Leistung schnitten die jungen Frauen unter der Stereotyp-Bedrohung, nach einer Varianzanalyse, in manchen Aufgaben statistisch signifikant schlechter ab (siehe Abbildung 10).

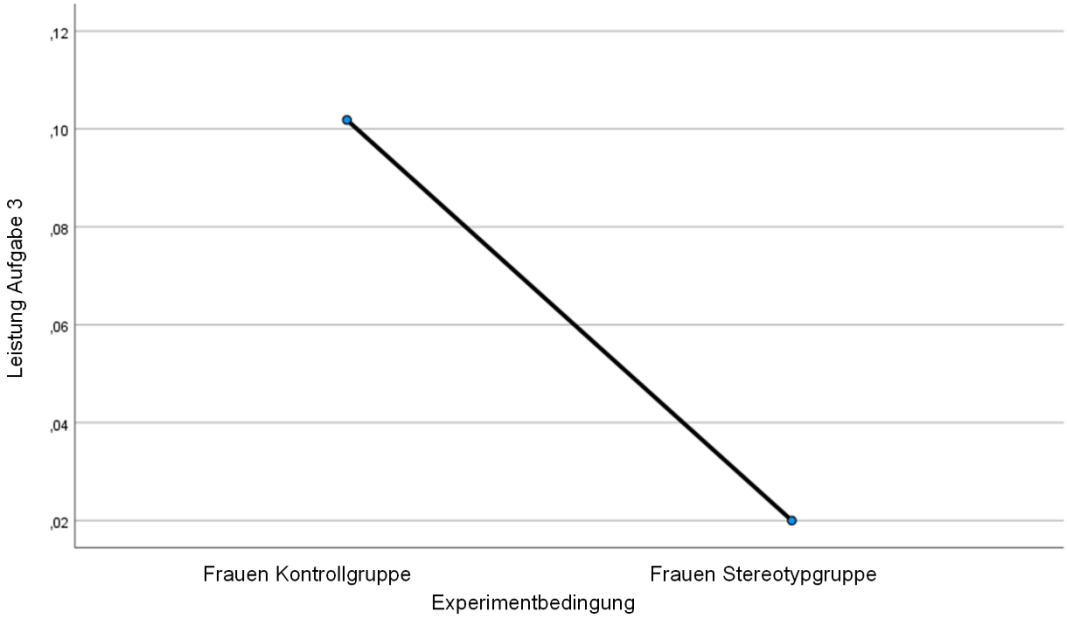


Abbildung 10. Leistung (Aufgabe 3) Frauen Kontrollgruppe – Frauen Stereotypgruppe

Stress kann selbst eine Auswirkung auf die Leistung haben. Im Allgemeinen kann Stress nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz bei komplexen Aufgaben bis zu einem moderaten Maß leistungsfördernd wirken. Ist dieses Maß allerdings überschritten, nimmt die Leistung wieder ab (Yerkes und Dodson 1908). Die Aufgaben zeigten überwiegenden bei der Betrachtung zwischen Stress und Leistung eine Korrelation in Form eines umgedrehten U, wie nach dem Yerkes-Dodson-Gesetz zu erwarten ist (siehe Abbildung 11).

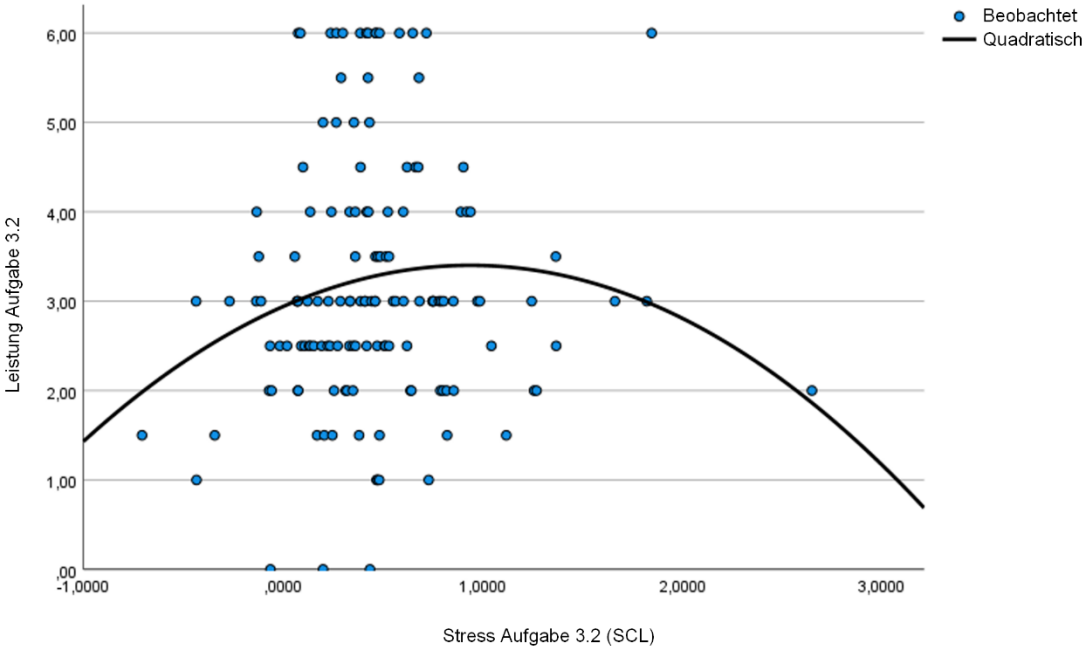


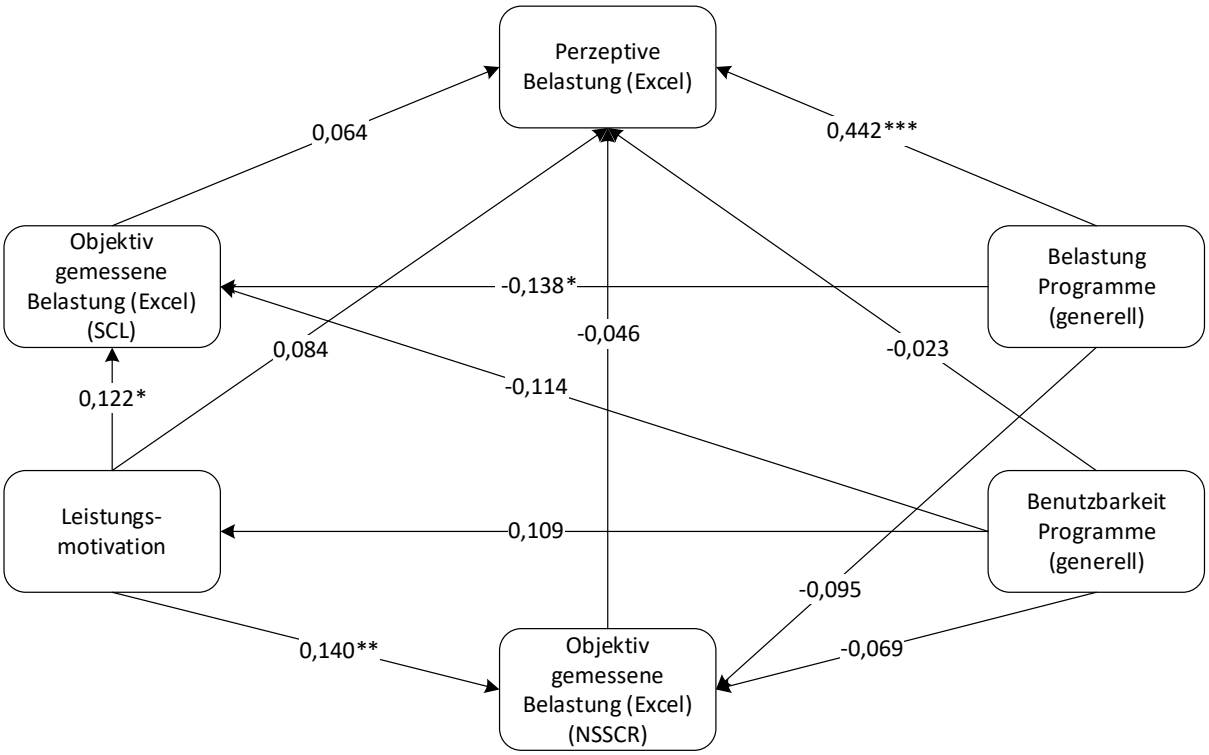
Abbildung 11. Verteilung (Aufgabe 3.2) Stress (SCL) – Leistung

Dies verdeutlicht, dass ein hohes Stresslevel bei schwierigen Aufgaben problematisch ist. Die jungen Frauen laufen Gefahr, dass sie neben dem natürlichen Stress, welcher durch die Aufgabenbearbeitung entsteht, noch von dem Stress durch die Stereotyp-Bedrohung beeinflusst werden, und dadurch das optimale Stresslevel überschritten wird.

F3.2, die Frage nach dem Einfluss des Stereotyps über die schlechteren IT-Fähigkeiten von Frauen auf das objektive Stresslevel der jungen Frauen und auf ihre Leistung, kann mit der Aussage beantwortet werden, dass das Stereotyp die jungen Frauen statistisch signifikant stresst. Das Stereotyp kann zudem einen negativen Effekt auf die Leistung der Schülerinnen haben.

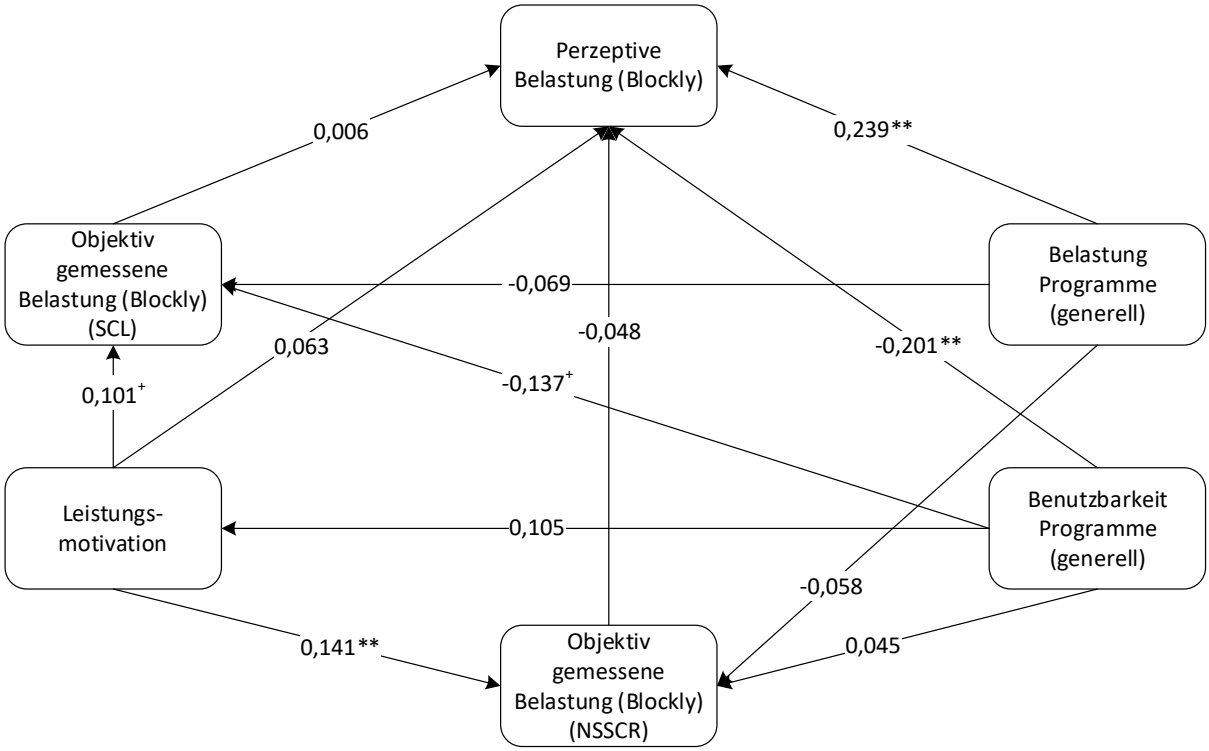
6.3.3.3 Abweichung zwischen objektiven und perzeptiven Daten

Die im Experiment erhobenen Daten zeigen einen deutlichen Unterschied zu den Daten, die durch Selbstauskunft der Schüler*innen gegeben wurden.



p-Werte: $^{+}$ = p < 0,1; * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001

Abbildung 12. Vergleich zwischen objektiver und perzeptiver Belastung (Excel)



p-Werte: + = p < 0,1; * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001

Abbildung 13. Vergleich zwischen objektiver und perzeptiver Belastung (Blockly)

So gab es für alle Aufgabenbereiche, nach der varianzbasierten Strukturgleichungsmodellierung, keine statistisch signifikante Beziehung zwischen objektiv gemessenem Stress und perzeptiv gemessenem Stress (siehe Abbildungen 12, 13). Betrachtet man jedoch die Beziehung zwischen der von den Schüler*innen vor dem Experiment angegebenen subjektiven Belastung durch die generelle Nutzung von Programmen aus dem Alltag, zeigt sich, dass wiederum zu der wahrgenommenen Belastung bei den Aufgaben eine signifikante Beziehung besteht. Zwischen der alltäglichen Belastung durch Programme und dem objektiven Stress bei den Aufgaben gibt es in drei von vier Aufgaben keine statistisch signifikante Beziehung. Eine signifikante Beziehung fand sich bei den Excel Aufgaben, war jedoch negativ signifikant. Folglich zeigten die Schüler*innen, die eine niedrigere generelle Belastung durch Programme angegeben haben, objektiv ein höheres Stresslevel. Bei den Aufgaben, bei welchen dieser Effekt nicht signifikant war, war jedoch der Trend derselbe. Zusammengefasst haben sich die Schüler*innen bei der Frage, ob sie eine Aufgabe stressig fanden, nicht an ihre Erfahrungen mit der Aufgabe gehalten, sondern haben sich von ihrem ursprünglichen Selbstbild leiten lassen. Dies kann unter anderem daran liegen, dass die Schüler*innen sich nicht in ein schlechtes Licht rücken wollen, und das Stereotyp im Falle der jungen Männer bestätigen und im Falle der jungen Frauen widerlegen wollen. Dadurch zeigt sich auch die Wichtigkeit der objektiven Daten, da durch die reinen perzeptiven Daten ein anderes, nur punktuell aussagekräftiges Bild entstehen würde. Gerade bei Themen, welche für manche Personen sensibel seien können, kann sich nicht nur auf die perzeptiven

Daten verlassen werden. F3.3, die Frage nach der Abweichung zwischen psychophysiologischen und perzeptiven Daten der Determinanten, kann damit beantwortet werden, dass es Abweichungen zwischen den psychophysiologischen und perzeptiven Daten gibt. Potenziell liegt dies daran, dass die Schüler*innen ein positives Bild von sich wahren wollen. Vor dem Hintergrund der negativen Effekte, die Stress auf Personen in der Wirtschaftsinformatik haben kann (Armstrong et al. 2015; Weiss 1983), zeigt dies die Wichtigkeit, sich nicht nur auf die perzeptiven Daten zu verlassen. Die Wichtigkeit des objektiven Stresses zeigt sich auch daran, dass der objektive Stress mittelbar über die objektive Leistung einen Einfluss auf die Studienwahlabsicht der Schülerinnen hat.

6.3.4 Implikationen

Die Ergebnisse bieten quantitative Unterstützung für das gewonnene Bild der Determinanten für die Studien- und Berufswahl junger Frauen in der Wirtschaftsinformatik.

Die objektive Leistung in den IT-Aufgaben zeigt einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Absicht, Wirtschaftsinformatik zu studieren. Aus Sicht der Studienwahlabsicht ist es folglich wichtig, Schülerinnen mit Aufgaben zu konfrontieren, welche ihrem Kenntnisstand entsprechen. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass die Schülerinnen oftmals unterschiedliche Vorerfahrungen mit IT gemacht haben und daher nicht alle über vergleichbare Grundkenntnisse verfügen. Schülerinnen mit geringeren Grundkenntnissen können durch ein zu hohes Einstiegsniveau und daraus resultierende schlechtere Ergebnisse demotiviert werden und das Interesse, ein Studium im Fachbereich Wirtschaftsinformatik zu beginnen, verlieren.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass das negative Stereotyp über die IT-Fähigkeiten von Frauen sich negativ auf die Studien- und Berufswahl im Bereich Wirtschaftsinformatik auswirken kann. Es ist daher sinnvoll, der Stereotyp-Bedrohung im Alltag, beispielsweise in den Schulen, entgegenzutreten. Vorangegangene Forschung hat zum Beispiel gezeigt, dass dem negativen Effekt der Stereotyp-Bedrohung entgegengetreten werden kann, indem die intellektuellen Fähigkeiten durch die Betroffenen als modular und formbar anstatt als festgesetzt betrachtet werden (Aronson et al. 2002). Wie an der Kontrollgruppe des Experiments zu sehen, scheint es förderlich, wenn das Stereotyp in der Schule oder der Studien- und Berufsorientierung behandelt wird und wiederholt festgestellt wird, dass das Geschlecht keine Auswirkungen auf die intellektuellen Fähigkeiten hat, sondern dass die für die Wirtschaftsinformatik benötigten Fähigkeiten von allen Schüler*innen, unabhängig ihres Geschlechts, erlernt werden können.

Anhand der Ergebnisse zeigt sich, dass es bei Stress in der Wirtschaftsinformatik Abweichungen zwischen den psychophysiologischen und perzeptiven Daten gibt. Es scheint förderlich, sich bei Gestaltung und nachträglicher Evaluation von Aufgaben, beispielsweise in

einem Workshop oder auf einer Karrieremesse, nicht zu sehr auf die perzeptiven Angaben der Schüler*innen zu verlassen, welche die Aufgaben absolviert haben.

6.4 Phase 4: IT und Wirtschaft in der Familie

6.4.1 Motivation

Die vierte Phase des Projektes Do IT! nahm sich IT und Wirtschaft im familiären Umfeld an. Im Kontext der vierten Phase bezieht sich das familiäre Umfeld auf die Eltern der Kinder. Der Hintergrund dazu ist der Einfluss, den Eltern auf das Leben und die Verhaltensweisen ihrer Kinder haben.

Dieser Einfluss kann unter der Betrachtungsweise der Eltern als Rollenvorbilder auf die Studien- und Berufswahl übertragen werden. Im Bereich der digitalen Transformation werden Eltern als Rollenvorbilder anerkannt, die in ihrem Berufsleben ebenfalls mit digitalen Technologien umgehen. Betrachtet man das Ziel, junge Frauen für eine IT-Karriere zu begeistern, wird die Bedeutung der Rolle der Eltern ebenfalls betont (Creamer et al. 2006; Lang 2012). Insbesondere wenn die eigenen Eltern bereits einen IT-Beruf ausüben, wird deren Vorbildfunktion bezogen auf die Berufswahl der Töchter in der Literatur als besonders positiv beschrieben (Adya und Kaiser 2005; Beyer 2006; Stanko et al. 2014).

Jedoch ist die Rolle von Eltern, die nicht in MINT-Berufen arbeiten, aber dennoch IT im Alltag nutzen (Clayton et al. 2012), oder die Rolle von Eltern, die nicht berufstätig sind (Adya und Kaiser 2005), bisher wenig erforscht. Durch die Präsenz von IT im Alltag ist es denkbar, dass Kinder von Einstellungen und Meinungen der Eltern gegenüber IT beeinflusst werden. Dabei können positive Einstellungen inspirierend wirken, negative Einstellungen aber auch abschreckend (van Kleef 2010). Wie stark eine solche Prägung ausfällt, sollte unter anderem anhand von Modellen zur Einstellungsstärke und -änderung (Chaiken 1980; Petty und Cacioppo 1986) theoretisch fundiert werden.

Demnach ergaben sich die folgenden Forschungsfragen:

F4.1: Beeinflussen die Meinungen der Eltern zur Digitalisierung die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik?

F4.2: Beeinflusst die IT-Nutzung der Eltern die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik?

6.4.2 Methode

Die vierte Phase vertiefte den Blickwinkel auf junge Frauen im digitalen Wandel, indem sie Einflüsse auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen aus deren familiärem Umfeld systematisch erfasste. Zu diesem Zweck wurden Eltern-Kind-Dyaden/Triaden-Fragebögen (vgl. Venkatesh et al. 2019) konzipiert. Mit Hilfe der quantitativen Erhebungen wurde den

Fragen nachgegangen, ob und warum der Umgang der Eltern mit der Digitalisierung junge Frauen bezüglich ihrer Studien- und Berufswahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik prägt. Darüber hinaus wurde durch die männlichen Schüler ein Vergleich der Gruppen möglich, inwieweit berufliche Rollenbilder und gesellschaftliche Stereotype für geschlechtsspezifische Unterschiede in Eltern-Kind-Dyaden/Triaden sorgen.

Insgesamt wurden zwei Fragebögen konzipiert, einer für die Schüler*innen, einer für die Eltern. Im Rahmen des Schüler*innen-Fragebogens wurden verschiedene Dimensionen untersucht. Die Dimensionen orientieren sich dabei an den untersuchten Forschungsfragen: Einstellungen und Meinung zu IT, Eltern und IT, Einstellungen und Meinungen zur Wirtschaft, Eltern und Wirtschaft, IT und Wirtschaft in der Gesellschaft sowie Einstellungen zur Wirtschaftsinformatik sowie Studien- und Ausbildungswahl.

Der Fragebogen für die Eltern hatte denselben Aufbau wie der für die Schüler*innen. Die Perspektive wurde für die Eltern angepasst, sodass beispielsweise die Studien- und Berufswahl aus dem Fragebogen der Schüler*innen auf die vergangene Ausbildung der Eltern abzielte.

Final wurden die zwei Fragebögen in drei Online-Umfragen eingepflegt, eine Schüler*innen-Umfrage, eine Mutter-Umfrage und eine Vater-Umfrage. Anhand von Nummernkreisen konnten die Umfragen in der Auswertung in Verbindung zueinander gesetzt werden. Pro Schüler*in hat das Ausfüllen der Umfrage circa 25 Minuten in Anspruch genommen, bei den Eltern circa 20 Minuten.

Trotz der Herausforderungen im Zuge der Corona-Pandemie konnte die folgende Stichprobe generiert werden. Die erhobenen Daten wurden geprüft und nach Qualitätskriterien bereinigt, sodass die Stichprobe wie folgt aussieht:

Variable	**N**
Total	242
Geschlecht	
Weiblich Männlich	163 79
Alter	
Durchschnitt 15 Jahre 16 Jahre 17 Jahre 18 Jahre 19 Jahre 20 Jahre	17,3 Jahre 9 47 72 92 18 4

*Tabelle 4. Darstellung der Stichprobe Schüler*innen*

Variable	N
Jahrgangsstufen	
11 12 13	108 88 46
Schulart	
G8 G9	41 201
Schulform	
Gymnasium Fachgymnasium Berufliches Gymnasium Gesamtschule	121 71 43 7

*Tabelle 4 fortgesetzt. Darstellung der Stichprobe Schüler*innen*

Insgesamt konnten 27 Triaden, 56 Mutter-Kind-Dyaden und 40 Vater-Kind-Dyaden erhoben werden.

Variable	Schüler*in	Mutter	Vater
Triade n = 27			
Geschlecht			
Weiblich Männlich	14 13	27	 27
Alter			
Durchschnitt	16,9 Jahre	49,1 Jahre	53,6 Jahre
Dyade Mutter-Kind n = 56			
Geschlecht			
Weiblich Männlich	30 26	56	
Alter			
Durchschnitt	16,8 Jahre	49 Jahre	
Dyade Vater-Kind n = 40			
Geschlecht			
Weiblich Männlich	26 14		 40
Alter			
Durchschnitt	16,8 Jahre		52,7 Jahre

Tabelle 5. Darstellung der Stichprobe Triaden/Dyaden

Die Auswertung der Daten erfolgte nach den Gütekriterien statistischer Methoden. Genutzt wurden Strukturgleichungsmodellierungen und Wilcoxon-Tests für die kleineren Stichproben. Hierfür wurden die Programme SmartPLS sowie SPSS genutzt.

6.4.3 Ergebnisse

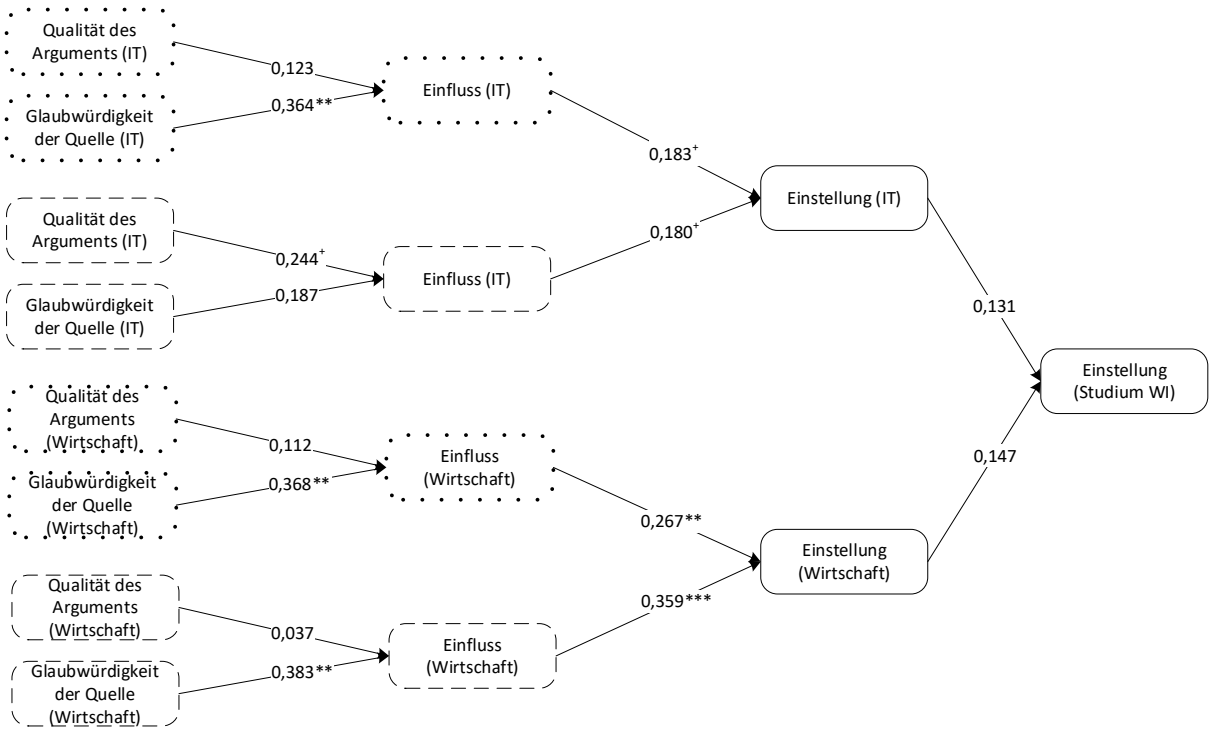
Die Ergebnisse werden anhand der Forschungsfragen aufbereitet dargestellt.

Zur Beantwortung der ersten Forschungsfrage nach den Einflüssen der Meinungen der Eltern zur Digitalisierung auf die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik wurde der Datensatz der Schüler*innen untersucht. Dieser Datensatz umfasst n = 242 (w = 163) Schüler*innen.

Auf Grundlage des Elaboration Likelihood Model (ELM) (Petty und Cacioppo 1986) wurden die Einflüsse der Mutter und des Vaters auf die Einstellungen der Töchter und Söhne untersucht. Ausgehend von dem ELM führt die Art der Verarbeitung von Informationen zu stabileren oder instabileren Einstellungsänderungen bei den Empfänger*innen der Informationen. Dabei betrachten die Empfänger*innen, hier die Kinder, bei empfangenen Informationen die Quellen, hier Mutter und Vater, zum einen hinsichtlich ihrer Glaubwürdigkeit (ohne kritische Auseinandersetzung) und zum anderen hinsichtlich der Qualität des Argumentes (kritische Auseinandersetzung). Von diesen beiden Dimensionen ausgehend ergibt sich, inwiefern die Empfänger*innen (die Kinder) ihre Einstellungen nachhaltig (stabil) ändern werden (Petty und Cacioppo 1986).

In dem vorliegenden Modell wurden die „Glaubwürdigkeit der Quelle“ und die „Qualität des Arguments“ sowie der davon ausgehende „Einfluss“ untersucht. Davon ausgehend wurde die Wirkung des Einflusses von Mutter und Vater in den Bereichen IT und Wirtschaft auf die Einstellungen des Kindes zu IT und Wirtschaft betrachtet. Von den Einstellungen des Kindes ausgehend wurde wiederum die Einstellung zu einem Studium der Wirtschaftsinformatik untersucht. Das darauf basierende Strukturgleichungsmodell stellen die Abbildungen 14 und 15 dar, Abbildung 14 mit der Gruppe der jungen Frauen und Abbildung 15 mit der Gruppe der jungen Männer.

Wie in Abbildung 14 dargestellt, sind bestimmte Beziehungen für die Einstellungen zu IT und Wirtschaft bei jungen Frauen signifikant. In dem Bereich der IT-Einflüsse zeigt die Glaubwürdigkeit der Quelle einen signifikanten Einfluss auf den Einfluss der Mutter. Einen marginal signifikanten Einfluss zeigt die Qualität des Argumentes des Vaters auf dessen Einfluss. Beide Elternteile zeigen mit ihrem Einfluss im Bereich IT einen marginal signifikanten Effekt für die Einstellung der Tochter zu IT. Im Bereich Wirtschaft zeigt die Glaubwürdigkeit der Quelle auf die Einflüsse von Mutter und Vater einen signifikanten Einfluss. Ebenso haben beide Elternteile einen signifikanten Einfluss auf die Einstellung zur Wirtschaft bei der Tochter.



Notizen: + = p < 0,1; * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001; Rand gepunktet = Mutter; Rand gestrichelt = Vater; Rand durchgezogen = Tochter

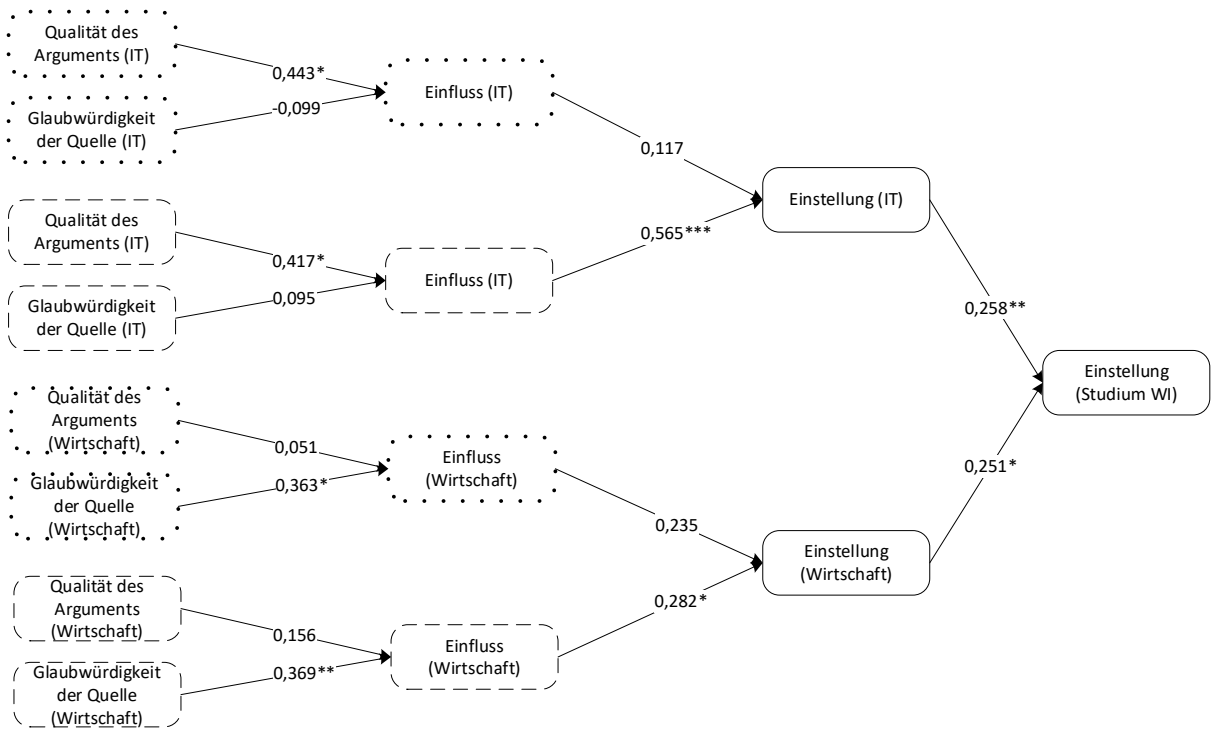
Abbildung 14. Strukturgleichungsmodell Einfluss von Meinungen der Eltern auf junge Frauen

Mit der Perspektive des ELM lassen sich die Annahmen zur Informationsverarbeitung und der daraus resultierenden (In)Stabilität der Einstellungsänderungen ableiten. Mit den Informationen der Mutter setzt sich die Tochter nach den vorliegenden Ergebnissen auf einer weniger kritischen Ebene auseinander. Die Qualität des Arguments (IT) zeigt beim Vater einen marginal signifikanten Zusammenhang mit dem Einfluss (IT) des Vaters. Aus Sicht des ELM bedeutet dies, dass mit den Informationen des Vaters tendenziell eine kritischere Auseinandersetzung stattfindet. Diese führt laut ELM zu einer stabileren Einstellungsänderung. Sowohl vom Vater als auch von der Mutter besteht ein marginal signifikanter Zusammenhang zu der Einstellung zu IT der Tochter. Nach dem ELM resultiert eine stabilere Einstellungsänderung zu IT tendenziell aus den Informationen des Vaters.

In dem Bereich Wirtschaft zeigen sowohl die Mutter als auch der Vater auf der Ebene der Glaubwürdigkeit der Quelle einen signifikanten Zusammenhang an. Beide Elternteile zeigen ebenfalls Zusammenhänge in ihrem Einfluss auf die Einstellung der Tochter zur Wirtschaft. Es ist anzunehmen, dass diese Einstellung der Tochter weniger stabil ist, da die Informationen von Mutter und Vater weniger kritische Auseinandersetzungen erfahren.

Die in Abbildung 15 dargestellte Vergleichsgruppe der jungen Männer zeigt zum Teil andere Signifikanzen als die Gruppe der jungen Frauen. Im Bereich der IT zeigt die Qualität des Arguments einen signifikanten Zusammenhang auf den Einfluss der Mutter und des Vaters. Die Einstellung der jungen Männer zu IT wird signifikant beeinflusst durch den Vater. Für den Bereich der Wirtschaft zeigen sich die Glaubwürdigkeit der Quelle bei Mutter und Vater als

signifikante Faktoren auf den jeweiligen Einfluss. Lediglich der Einfluss des Vaters zeigt sich als signifikant für die Einstellung junger Männer zur Wirtschaft. Sowohl die Einstellung der jungen Männer zu IT als auch die zur Wirtschaft sind signifikante Einflüsse auf die Einstellung zum Studium der Wirtschaftsinformatik in dieser Gruppe.



Notizen: $^{+}$ = p < 0,1; * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001; Rand gepunktet = Mutter; Rand gestrichelt = Vater; Rand durchgezogen = Sohn

Abbildung 15. Strukturgleichungsmodell Einfluss von Meinungen der Eltern auf junge Männer

Ebenfalls mit der ELM Perspektive betrachtet, ist der Einfluss im Bereich IT sowohl bei der Mutter als auch bei dem Vater abhängig von der Qualität des Arguments. Demnach findet eine kritischere Auseinandersetzung mit Informationen von beiden Elternteilen statt. Dies sorgt aus Perspektive des ELM für eine stabilere Einstellungsänderung. Der Einfluss des Vaters auf die Einstellung zur IT repräsentiert eine Rollenvorbildfunktion des Vaters.

Für die Wirtschaft zeichnet sich ein anderes Bild ab. Es zeigt für den Einfluss von Mutter und Vater mit der Glaubwürdigkeit der Quelle einen signifikanten Zusammenhang. Dieser Zusammenhang deutet auf ein weniger kritisches Auseinandersetzen der Söhne mit den empfangenen Informationen von Mutter und Vater, und dadurch auf instabilere Einstellungsänderungen hin. Die Einstellung zur Wirtschaft ist bei den Söhnen nur durch den Vater beeinflusst, anzunehmen ist auch hier die Funktion des Vaters als Rollenvorbild.

Der unterschiedliche Umgang von Töchtern und Söhnen mit Informationen von Mutter und Vater kann zu unterschiedlich stabilen Einstellungsänderungen führen. Während die Söhne im Bereich IT nach der Qualität des Arguments ihre Auseinandersetzung vornehmen, gehen die Töchter von der Glaubwürdigkeit der Quelle aus. Lediglich die Informationen des Vaters im

Bereich IT deuten die Qualität des Argumentes als Determinante für die Verarbeitung von Informationen der Töchter an. Die unterschiedlich stabilen Einstellungsänderungen, die aus der Art der Informationsverarbeitung resultieren, lassen sich auf die Einstellung zu dem Studienfach Wirtschaftsinformatik beziehen. Die stabileren Einstellungen der Söhne im Bereich IT haben einen Einfluss auf die Meinung zur Wirtschaftsinformatik.

Im Bereich Wirtschaft zeigen Söhne und Töchter die Informationsverarbeitung über die Glaubwürdigkeit der Quelle. Einen Einfluss von Wirtschaft auf die Meinung zur Wirtschaftsinformatik, trotz instabilerer Einstellungen, zeigen hier lediglich die Söhne. Die weniger stabilen Einstellungen der Töchter zeigen keine signifikanten Zusammenhänge zu Einstellungen zu dem Studienfach der Wirtschaftsinformatik. Dementsprechend zeigt sich das ELM als passender theoretischer Rahmen für das dargestellte Modell und bietet eine Erklärung, warum positive Meinungen von Eltern zu IT junge Frauen in Hinblick auf ein Studium der Wirtschaftsinformatik aktuell weniger erreichen als junge Männer.

Die zweite Forschungsfrage in der vierten Phase hat sich der IT-Nutzung der Eltern und daraus entstehender Einflüsse auf die Einstellung zum Studium der Wirtschaftsinformatik angenommen. Zur Beantwortung dieser Frage wurden die Mutter-Kind-Dyaden (n = 56 (w = 30)) sowie die Vater-Kind-Dyaden (n = 40 (w = 26)) untersucht. Mit Hilfe der verbundenen Stichproben wurden Wilcoxon-Tests durchgeführt und somit die einzelnen Abhängigkeiten untersucht. Von Interesse für die Beantwortung der Fragestellung waren dabei die Konstrukte, die die Nutzung von IT seitens der Eltern erhoben haben. Dazu wurden die in der Tabelle 6 dargestellten Konstrukte für die zweite Forschungsfrage untersucht.

Bezeichnung des Konstruktes (basierend auf)	**Erklärung**
System-Typ (van der Heijden 2004; Wu und Lu 2013)	Hintergrund der Nutzung von IT durch die Eltern, eher zum Spaß/Vergnügen oder um ein(en) Ziel/Zweck zu erreichen
Persönliches Engagement mit IT (Haugtvedt und Wegener 1994)	Relevanz der eigenen Nutzung von IT bei den Eltern
Co-Nutzung von IT (Wang et al. 2018)	Angaben über die gemeinsame Nutzung von IT von Kindern und Eltern durch die Eltern
Erklärungen zu IT (Benrazavi et al. 2015)	Erklärung von IT für das Kind durch die Eltern
Restriktive Beeinflussung der IT-Nutzung (Venkatesh et al. 2019)	Einschränkungen der IT-Nutzung des Kindes durch die Eltern
Mahnende Kommunikation zu IT (Xu et al. 2012)	Aufklärung über Nachteile von IT für das Kind durch die Eltern
Schätzende Kommunikation zu IT (Venkatesh et al. 2019)	Wertschätzende Hilfe der Eltern bei Umgang oder Problemen mit IT des Kindes
Einstellung zu Studium Wirtschaftsinformatik (Crites et al. 1994; Yang und Yoo 2004)	Einstellungen und Meinungen des Kindes zum Studienfach Wirtschaftsinformatik

Tabelle 6. Übersicht untersuchter Konstrukte (gemessen auf Likert-Skalen 1-7)

Von den Schüler*innen wurde die Einstellung zu einem Studium der Wirtschaftsinformatik betrachtet. In den Tabellen 7 und 8 sind die Ergebnisse der zweiten Forschungsfrage dargestellt.

In der Tabelle 7 werden die Ergebnisse zu den potenziellen Dependenzen zwischen der IT-Nutzung der Mutter und der Einstellung der Kinder gegenüber Wirtschaftsinformatik dargestellt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Einstellung der jungen Frauen von der IT-Nutzung der Mutter in den folgenden Bereichen eine Dependenz aufweist: System-Typ der Mutter, persönliches Engagement mit IT, mahnende und schätzende Kommunikation zu IT. Die Einstellung der Tochter zur Wirtschaftsinformatik steht in Abhängigkeit vom System-Typ der Mutter und vom persönlichen Engagement der Mutter. Schließlich bestehen zwischen von der Mutter erbrachter Aufklärung beziehungsweise Hilfe Dependenzen zur Einstellung zur Wirtschaftsinformatik der Tochter.

Aus der Perspektive des ELM ist die Schlussfolgerung sinnvoll, da die Glaubwürdigkeit der Mutter durch beispielsweise eine zielgerichtete IT-Nutzung unterstützt werden kann. In respektive zu der ersten Forschungsfrage lässt sich vermuten, dass obwohl zwischen der IT-Nutzung der Mutter und der Einstellung der Tochter zu Wirtschaftsinformatik Dependenzen bestehen, durch die Informationsverarbeitung der Tochter nur eine instabilere Einstellungsänderung stattfindet.

Für die jungen Männer als Vergleichsgruppe besteht für die folgenden Konstrukte eine Dependenz: System-Typ der Mutter, persönliches Engagement mit IT, Co-Nutzung von IT, Erklärungen zu IT, mahnende und schätzende Kommunikation zu IT. Wie bei der Tochter besteht zwischen dem System-Typ der Mutter und der Einstellung des Sohnes eine Abhängigkeit. Auch das persönliche Engagement der Mutter sowie die gemeinsame Nutzung von IT durch Mutter und Sohn zeigen eine Dependenz zu seiner Einstellung zur Wirtschaftsinformatik. Die Einstellung des Sohnes ist darüber hinaus von den Erklärungen der Mutter zu IT und ihrer wertschätzenden Kommunikation abhängig. Die mahnende Kommunikation der Mutter zeigt eine Dependenz zur Einstellung zu Wirtschaftsinformatik.

Aus der Perspektive des ELM ist diese Schlussfolgerung dahingehend schlüssig, da die Qualität des Argumentes der Mutter durch beispielsweise zielgerichtete Kommunikation unterstützt werden kann. Es liegt nahe, dass die gemeinsame Nutzung von IT von Kommunikation begleitet ist, was sich unter anderem in der Abhängigkeit der Einstellung der Söhne zu Wirtschaftsinformatik von Erklärungen zu IT durch die Mutter widerspiegelt. Rückblickend auf die erste Forschungsfrage lässt sich vermuten, dass bei den Dependenzen zwischen der IT-Nutzung der Mutter und der Einstellung zur Wirtschaftsinformatik des Sohnes durch die Informationsverarbeitung des Sohnes eine stabilere Einstellungsänderung stattfindet, da eher die Qualität des Argumentes bewertet wird. Interessant zu bemerken ist

es, dass die Söhne absolut bei mehr Konstrukten Dependenzen zur IT-Nutzung der Mutter aufweisen als die Töchter.

	Tochter (n = 30)	**Sohn (n = 26)**
Konstrukt	**Z-Wert (Wilcoxon)**	**Z-Wert (Wilcoxon)**
Einstellung zum Studienfach Wirtschaftsinformatik (K)		
System-Typ (M)	-3,33***	-2,11*
Persönliches Engagement mit IT (M)	-3,77***	-2,17*
Co-Nutzung von IT (M)	-1,78	-2,10*
Erklärungen zu IT (M)	-1,62	-2,49*
Restriktion von IT (M)	-1,10	-1,79
Mahnende Kommunikation zu IT (M)	-3,12**	-2,17*
Schätzende Kommunikation zu IT (M)	-4,39***	-2,82**

*Notizen: * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001*

Tabelle 7. Einflüsse der IT-Nutzung der Mutter (M) auf die Einstellung der Kinder (K) zur Studien- und Berufswahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik

In der Tabelle 8 werden die Ergebnisse zu den potenziellen Dependenzen zwischen der Einstellung der Kinder gegenüber Wirtschaftsinformatik und der IT-Nutzung des Vaters dargestellt. Die Ergebnisse der Töchter zeigen zu den folgenden Konstrukten Dependenzen an: System-Typ des Vaters, persönliches Engagement mit IT, mahnende und schätzende Kommunikation zu IT. Die Einstellung der Tochter ist vom primär genutzten System-Typ des Vaters sowie seiner mahnenden und schätzenden Kommunikation zu IT abhängig. Zum persönlichen Engagement des Vaters mit IT zeigt die Einstellung der Tochter eine Dependenz.

Aus der Perspektive des ELM ist diese Schlussfolgerung sinnvoll, da die Qualität der Argumentation des Vaters unterstützt werden kann, beispielsweise durch zielgerichtete Kommunikation zu IT. In respektive zu der ersten Forschungsfrage lässt sich vermuten, dass gegeben der Dependenzen zwischen der IT-Nutzung des Vaters und der Einstellung der Tochter zu Wirtschaftsinformatik durch den Bezug zur Argumentationsqualität tendenziell eine stabilere Einstellungsänderung stattfindet.

Bei den Söhnen zeigen die Konstrukte persönliches Engagement mit IT des Vaters sowie dessen wertschätzende Kommunikation zu IT eine Dependenz zur Einstellung der Söhne zu Wirtschaftsinformatik auf. Die Einstellung des Sohnes ist vom persönlichen Engagement des Vaters abhängig.

Aus der Perspektive des ELM ist diese Schlussfolgerung dahingehend schlüssig, da die Qualität des Argumentes des Vaters durch eine zielgerichtete IT-Nutzung unterstütz werden kann. Rückblickend auf die erste Forschungsfrage lässt sich vermuten, dass die Dependenzen der IT-Nutzung des Vaters zur Einstellung zu Wirtschaftsinformatik des Sohnes durch die Informationsverarbeitung des Sohnes eine stabilere Einstellungsänderung bewirken, da eher die Qualität des Argumentes bewertet wird.

	Tochter (n = 26)	**Sohn (n = 14)**
Konstrukt	**Z-Wert (Wilcoxon)**	**Z-Wert (Wilcoxon)**
Einstellung zum Studienfach Wirtschaftsinformatik (K)		
System-Typ (V)	-2.97**	-1.33
Persönliches Engagement mit IT (V)	-1.99*	-2.61**
Co-Use (V)	-0.35	-0.34
Erklärungen zu IT (V)	-0.69	-0.23
Restriktion von IT (V)	-1.86	-1.30
Mahnende Kommunikation zu IT (V)	-2.36*	-1.35
Schätzende Kommunikation zu IT (V)	-3.44***	-2.12*

*Notizen: * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,001*

Tabelle 8. Einflüsse der IT-Nutzung des Vaters (V) auf die Einstellung der Kinder (K) zur Studien- und Berufswahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik

Absolut zeigt die IT-Nutzung der Mutter mehr Dependenzen zur Einstellung ihrer Kinder zu Wirtschaftsinformatik als die des Vaters. Zu bemerken ist es, dass die Töchter bei mehr Konstrukten Dependenzen zur IT-Nutzung des Vaters aufweisen als die Söhne. Zwischen den Nutzungsvariablen der Eltern und den Einstellungen der Kinder wurden in der Analyse keine signifikanten Korrelationen gefunden. Die Dependenzen aus der Bearbeitung der zweiten Forschungsfrage im Rahmen von Phase 4 beruhen auf einer kleinen Stichprobe. Diese Ergebnisse deuten wichtige Einflussfaktoren an.

6.4.4 Implikationen

Durch die im Rahmen der vierten Phase gewonnen Ergebnisse kann der Stand der Forschung zur Studien- und Berufswahl junger Frauen im Bereich der Wirtschaftsinformatik erweitert werden. Diese Ergebnisse lassen verschiedene Implikationen ableiten.

Mit dem Blick auf die Ergebnisse der ersten Forschungsfrage besteht ein Potential darin, junge Frauen für IT zu begeistern, indem vermehrt das Gespräch durch die Eltern gesucht wird. Durch Diskussionen über IT können mehr Argumente durch die Eltern geliefert werden, sodass die Töchter ermutigt werden, sich kritischer mit den Informationen auseinanderzusetzen. Durch die Anregung der Informationsverarbeitung auf der laut dem ELM stabileren Ebene, der der Argumentqualität, können die Einstellungen durch die Eltern nachhaltiger beeinflusst werden. Hier scheint der Vater als Ansprechperson für IT bei den Töchtern mehr Einfluss zu haben als die Mutter. Demnach bieten vor allem Gespräche mit dem Vater über IT und der Austausch von Argumenten eine Chance. Im Umkehrschluss heißt das nicht, dass die Mutter für die Einstellungen der Tochter nicht berücksichtigt wird. Da auch die Mutter auf Ebene ihrer Glaubwürdigkeit einen Einfluss auf die Tochter haben kann, können auch auf der Mutter-Tochter Ebene Gespräche, Diskussion und Auseinandersetzungen mit IT zu einer Einstellungsänderung zu IT bei der Tochter führen.

6.5 Phase 5: Erste Eindrücke potentieller Rollenvorbilder

6.5.1 Motivation

Damit die Wirtschaftsinformatik nach außen für junge Männern und vor allem junge Frauen ein positives Bild darstellt, ist es bedeutsam, die Wirkung von Rollenvorbildern in der Wirtschaftsinformatik zu untersuchen. In vorangegangenen Phasen des Projekts Do IT! hat sich gezeigt, dass das Stereotyp eines Wirtschaftsinformatikers sich sehr stark von dem Stereotyp einer Wirtschaftsinformatikerin unterscheidet. Das Stereotyp eines Wirtschaftsinformatikers fällt dabei deutlich positiver aus, was auch durch die bestehende Literatur unterstützt wird. Wirtschaftsinformatikerinnen werden anekdotenhaft als roboterhaft, wenig emotional und wenig feminin beschrieben (Annabi und Lebovitz 2018). Das weniger vorteilhafte stereotypische Bild einer Wirtschaftsinformatikerin könnte dazu führen, dass junge Frauen nicht Teil der Berufsgruppe der Wirtschaftsinformatikerinnen werden wollen, da sie sich mit dem stereotypischen Erscheinungsbild nicht identifizieren können, oder weil sie nicht mit anderen Wirtschaftsinformatikerinnen zusammenarbeiten wollen, welche diese vermeintlichen Charaktereigenschaften aufweisen. Folglich ist es von besonderer Wichtigkeit zu untersuchen, ob visuelle Eigenschaften von Wirtschaftsinformatiker*innen in der Lage sind, die Studien- und Berufswahl der jungen Frauen zu beeinflussen.

Das stereotypische Aussehen von Wirtschaftsinformatikerinnen kann nicht nur im Rahmen der Studien- und Berufswahl von Relevanz sein, sondern könnte sich auch auf das Verhalten gegenüber Wirtschaftsinformatikerinnen im Beruf auswirken. Generell wird von der Gesellschaft einer Berufsgruppe ein stereotypisches Aussehen zugeschrieben, welches bestimmte Charaktereigenschaften reflektiert (Hellström und Tekle 1994; Oldmeadow et al. 2013). Menschen neigen auch beispielsweise dazu, mit bestimmten Kolleg*innen bevorzugt zusammenzuarbeiten. Diese Präferenzen werden basierend auf wahrgenommenen Charaktereigenschaften der Kolleg*innen gebildet (Strauss et al. 2001; Tett und Murphy 2002). Zusammenführend könnten, wenn die stereotypischen Charaktereigenschaften auf die Wirtschaftsinformatikerinnen projiziert werden, Stereotype über das Äußere einen Einfluss darauf haben, mit welchen Kolleg*innen gerne oder weniger gerne zusammengearbeitet wird. Da Frauen in der Wirtschaftsinformatik unterrepräsentiert sind und somit vorwiegend auf männliche Kollegen treffen, ist es ebenfalls interessant und von großer Wichtigkeit, ob das Stereotyp über die visuellen Eigenschaften von Wirtschaftsinformatikerinnen einen Einfluss darauf hat, ob Männer ihre Kolleginnen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik akzeptieren. Die Akzeptanz der Kolleginnen ist dabei allerdings ebenso entscheidend.

Im Rahmen der visuellen Eigenschaften und ihrer Auswirkungen stellt sich darüber hinaus die Frage, wie ein weibliches Rollenvorbild in der Wirtschaftsinformatik idealerweise aussieht. Ein Rollenvorbild, welches als besonders vorteilhaft angesehen wird, könnte dazu führen, dass

junge Frauen einen guten ersten Eindruck von der Wirtschaftsinformatik bekommen. Es ist daher von großer Wichtigkeit herauszufinden, wie das optimale Erscheinungsbild eines weiblichen Rollenvorbilds aussieht, um junge Frauen für die Wirtschaftsinformatik zu begeistern.

Aus diesem Zusammenhang haben sich die folgenden drei Forschungsfragen ergeben:

F5.1: Beeinflussen stereotypische visuelle Eigenschaften von Wirtschaftsinformatiker*innen die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik?

F5.2: Beeinflussen stereotypische visuelle Eigenschaften von Wirtschaftsinformatikerinnen, ob junge Männer Kolleginnen in der Wirtschaftsinformatik akzeptieren?

F5.3: Wie sieht das optimale Erscheinungsbild eines weiblichen Rollenvorbilds aus, um junge Frauen für eine Studien- und Berufswahl im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik zu begeistern?

Neben dem wissenschaftlichen Wert der Ergebnisse wurde es den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern nach der Teilnahme am Fragebogen ermöglicht, an einer persönlichen Gesprächsrunde mit den durchführenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Projekts Do IT! teilzunehmen, um sich über das Studium und die Arbeit im Bereich Wirtschaftsinformatik zu unterhalten und Fragen zu stellen.

6.5.2 Methode

Um die Forschungsfragen zu beantworten, wurde ein elektronischer Fragebogen entwickelt. Der Fragebogen wurde von 21 Oberstufenschüler*innen aus den vier Bundesländern des Projekts ausgefüllt. Die Schüler*innen waren im Schnitt 17,1 Jahre alt.

Den Schüler*innen wurde der Zugang zum Fragebogen in anonymer Form über einen Link, sowie alternativ über einen QR-Code ermöglicht. Nachdem die Schüler*innen den Fragebogen auf einem Endgerät ihrer Wahl geöffnet hatten, konnten sie diesen beantworten. Zu Beginn des Fragebogens wurden die Schüler*innen gebeten, unter vier vorgegebenen Portraits einer Gruppe von Männern oder einer Gruppe von Frauen das Portrait auszuwählen, welches ihrer Meinung nach eine*n typische*n Wirtschaftsinformatiker*in darstellt. Danach wurden sie gebeten, die oder den typische*n Wirtschaftsinformatiker*in der Gruppe des anderen Geschlechts zu wählen. Die Reihenfolge der Geschlechtergruppen war dabei zufällig. Im Anschluss wurden die Schüler*innen gebeten, Fragen zur Wirkung der Erscheinung der ausgewählten Personen zu beantworten. Nach den Fragen zu den ausgewählten Portraits wurde den Schüler*innen ein zufälliges Bild einer Frau oder eines Mannes gezeigt, mit der Behauptung, dies sei ein*e Wirtschaftsinformatiker*in. Daraufhin konnten die Schüler*innen Fragen zu der Wirkung der Erscheinung der vorgegebenen Person beantworten. Dies wurde im Anschluss noch mit einem Portrait des jeweiligen anderen Geschlechts wiederholt. Auch

hier war die Reihenfolge der gezeigten Geschlechter zufällig. Zum Ende des Fragebogens machten die Schüler*innen Angaben zu ihrer Einstellung zu IT, zur Wirtschaftsinformatik und zu ihren soziodemografischen Eigenschaften. Zum Abschluss wurde den Schüler*innen für ihre Mitwirkung und ihre aufgewendete Zeit gedankt.

Um eine Vergleichsgruppe zu erhalten, wurde der Fragebogen in minimal angepasster Version durch eine Gruppe von berufstätigen Personen mit IT-Berufen beantwortet. Diese wurden durch den Einsatz eines Paneldienstleisters rekrutiert. Der Einsatz des Paneldienstleisters ermöglichte die Rekrutierung der sonst unverhältnismäßig schwer zu rekrutierenden Gruppe von Frauen mit IT-Berufen.

Die Schüler*innen haben ca. 15-20 Minuten für die Beantwortung des Fragebogens benötigt. Der Fragebogen wurde in Qualtrics erstellt und die Daten wurden statistisch durch die Software SPSS ausgewertet.

6.5.3 Ergebnisse

Die Ergebnisse liefern einen Anhaltspunkt für die Wichtigkeit von visuellen Eigenschaften im Bereich der Wirtschaftsinformatik. Sie legen nahe, dass stereotypische visuelle Eigenschaften sich sowohl auf die Studien- und Berufswahl auswirken können, sowie einen Einfluss auf das Verhalten gegenüber Wirtschaftsinformatikerinnen im Beruf haben.

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass die Schüler*innen ein stereotypisches Bild von Frauen in der Wirtschaftsinformatik haben, welches sich mit dem Bild deckt, das vorangegangene Forschung festgestellt hat (Annabi und Lebovitz 2018). Statistisch zeigt sich dies anhand der Spearman Korrelation, dass je kompetenter eine Frau wahrgenommen wird, desto stereotypischer sie wahrgenommen wird (siehe Tabelle 9).

Kompetenz Wirtschaftsinformatikerin - Stereotypität Wirtschaftsinformatikerin	**Korrelation**	
	Korrelationskoeffizient	0,618
	Signifikanz	0,003
	N	21

Tabelle 9. Korrelation zwischen Kompetenz Wirtschaftsinformatikerin – Stereotypität Wirtschaftsinformatikerin

Einen vergleichbaren Effekt kann man bei der Warmherzigkeit der Frau und der Stereotypität auf Basis der ersten Studienteilnahmen nicht feststellen.

Allerdings indizieren die Ergebnisse auch, dass die Schüler*innen durch ein von ihnen akzeptiertes weibliches Rollenvorbild einen guten Eindruck von der Wirtschaftsinformatik bekommen. Statistisch konnte angedeutet werden, dass eine höhere Akzeptanz des weiblichen Rollenvorbilds zu einem höheren Interesse führt, Wirtschaftsinformatik zu studieren (siehe Tabelle 10).

Rollenvorbild Wirtschaftsinformatikerin - Studienwahlabsicht Wirtschaftsinformatik	**Korrelation**	
	Korrelationskoeffizient	0,418
	Signifikanz	0,059
	N	21

Tabelle 10. Korrelation zwischen Rollenvorbild Wirtschaftsinformatikerin – Studienwahlabsicht Wirtschaftsinformatik

Einen vergleichbaren Effekt kann man zwischen der Stereotypität des Portraits und der Studienwahlabsicht auf Basis der ersten Studienteilnahmen nicht feststellen.

Durch den angedeuteten Einfluss des Rollenvorbilds auf die Studienwahlabsicht zeigt sich erneut die Wichtigkeit eines optimalen Rollenvorbilds. Bezüglich der Faktoren, welche einen positiven Einfluss auf das Rollenvorbild haben, konnte in der Vergleichsgruppe der Berufstätigen statistisch ein signifikanter Einfluss von Warmherzigkeit und Kompetenz auf die Akzeptanz des weiblichen Rollenvorbilds nachgewiesen werden.

Zur Frage F5.1, ob stereotypische visuelle Eigenschaften von Wirtschaftsinformatiker*innen die Studien- und Berufswahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik beeinflussen, kann gesagt werden, dass die ersten Ergebnisse einen Einfluss aus dem Bereich visueller Eigenschaften und von Rollenvorbildern andeuten.

Die Frage nach dem optimalen Rollenvorbild, F5.3, kann noch nicht abschließend beantwortet werden. Hier zeigen die Ergebnisse Hinweise auf die Unvorteilhaftigkeit des bestehenden stereotypischen Bildes, sowie darauf, dass Kompetenz zusammen mit Warmherzigkeit einer Frau in der Praxis geschätzt werden.

Bezüglich der Akzeptanz von Wirtschaftsinformatikerinnen zeigt sich, dass diese signifikant ansteigt, je kompetenter und je warmherziger eine Wirtschaftsinformatikerin angesehen wird (siehe Tabelle 11).

Warmherzigkeit Wirtschaftsinformatikerin - Akzeptanz Wirtschaftsinformatikerin	**Korrelation**	
	Korrelationskoeffizient	0,558
	Signifikanz	0,009
	N	21
Kompetenz Wirtschaftsinformatikerin - Akzeptanz Wirtschaftsinformatikerin	**Korrelation**	
	Korrelationskoeffizient	0,541
	Signifikanz	0,011
	N	21

Tabelle 11. Korrelation zwischen Warmherzigkeit / Kompetenz Wirtschaftsinformatikerin – Akzeptanz Wirtschaftsinformatikerin

Bisher zeigt sich hier keine Korrelation zwischen der Stereotypität der Wirtschaftsinformatikerin und ihrer Akzeptanz. Dies weist darauf hin, dass das bestehende stereotypische Bild einer Wirtschaftsinformatikerin sich von der Wirkungsweise einer

warmherzigen und kompetenten Wirtschaftsinformatikerin bezüglich der Akzeptanz unterscheidet. Der Einfluss von Kompetenz und Warmherzigkeit konnte auch in der Kontrollgruppe nachgewiesen werden.

Folglich sprechen die Ergebnisse dafür, dass die Frage F5.2, ob stereotypische visuelle Eigenschaften von Wirtschaftsinformatikerinnen beeinflussen, ob junge Männer andere Wirtschaftsinformatikerinnen akzeptieren, in Bezug auf einzelne, grundlegende visuelle Eigenschaften bejaht werden kann.

6.5.4 Implikationen

Die Ergebnisse bieten Unterstützung für die Annahme, dass visuelle Eigenschaften von Wirtschaftsinformatikerinnen sich auf die Studien- und Berufswahl der jungen Frauen auswirken und die Akzeptanz von Frauen in der Wirtschaftsinformatik beeinflussen.

Es erscheint vielversprechend, den Datensatz auf Seiten der Schüler*innen zu erweitern, um mehr Aussagen treffen zu können. Zudem stellt sich die Suche nach dem optimalen Rollenvorbild als zielführend heraus.

Für die Praxis könnte es sich als förderlich erweisen, das Auftreten von Wirtschaftsinformatikerinnen bei der Frage der Akzeptanz im Beruf und der Studienwahl mit in Betracht zu ziehen.

7 Zahlenmäßiger Nachweis

Die Umsetzung des geplanten Multi-Methoden-Ansatzes unter aktiver Mitwirkung einer Zielgruppe, die der Wirtschaftsinformatik aktuell mitunter skeptisch gegenübersteht, und unter Beteiligung einer Vielzahl assoziierter Partner, insbesondere der 35 Partnerschulen, war dank eines adäquaten Projektbudgets möglich.

Das Projekt Do IT! machte im Sinne der Zuwendung von diesem Budget Gebrauch. Zum Ende des Projekts waren von diesem Budget 10.814,10 € nicht verausgabt. Die Minderausgaben waren der Schwere und Dynamik der Corona-Pandemie anzulasten (z.B. unregelmäßiger Zugang zu Hilfskräften, eingeschränkte Reisemöglichkeiten).

Position	Bezeichnung	Budget	Ausgaben
0812	Entgeltgruppe E12 - E15	337.526,51 €	337.641,59 €
0817	Entgeltgruppe E1 - E11	0,00 €	0,00 €
0822	Beschäftigungsentgelte	41.851,77 €	37.658,75 €
0831	Gegenstände bis zu 410 €	1.995,46 €	1.888,67 €
0834	Ausgaben für Mieten	0,00 €	0,00 €
0835	Vergabe von Aufträgen	11.401,51 €	8.768,16 €
0843	Verbrauchmaterial	14.485,99 €	14.100,48 €
0846	Dienstreisen	16.733,05 €	13.122,54 €
0850	Gegenstände über 410 €	11.022,70 €	11.022,70 €
Summen		435.016,99 €	424.202,89 €

Tabelle 12. Zahlenmäßiger Nachweis

8 Notwendigkeit und Angemessenheit

Das folgende Kapitel dient der Beleuchtung der Notwendigkeit und Angemessenheit der erbrachten Arbeit. Zunächst gilt es festzuhalten, dass die Ausgangssituation sowie die Motivation des Projektes nach wie vor in der heutigen Zeit bestehen. Auch heute sind Frauen in der Wirtschaftsinformatik unterrepräsentiert und es herrscht ein Fachkräftemangel. Die deutsche Wirtschaft ist auf gut ausgebildete und in den Arbeitsmarkt strebende Fachkräfte angewiesen. Dazu ist es erforderlich, dass auch junge Frauen in die Wirtschaftsinformatik streben und somit dem Fachkräftemangel aktiv begegnen. Davon würde nicht nur die deutsche Wirtschaft profitieren, sondern auch die jungen Frauen, denen die Wirtschaftsinformatik attraktive und zukunfts- sowie krisensichere Jobs mit einer aussichtsreichen Perspektive bietet.

Allerdings stehen die jungen Frauen der Wirtschaftsinformatik, als unterrepräsentierte Gruppe, skeptisch gegenüber. Es bedurfte im Projekt zielgerichteter Maßnahmen, damit die jungen Frauen sich für Wirtschaftsinformatik in ihrer Studien- und Berufswahl öffneten, und um diese Zielgruppe für das Projekt zu gewinnen. Dazu wurden Schulen als assoziierte Partner des Projektes gewonnen, und so der Zugang zu der Zielgruppe geschaffen.

Das Projekt Do IT! befasste sich mit einer gesellschaftlich sensiblen Thematik, welche durch Stereotype geprägt ist. Aus diesem Grund bedurfte es eines Multi-Methoden-Ansatzes, um Phänomene auch experimentell und mittels objektiver Maße valide erforschen zu können.

Die Maßnahmen, welche im Rahmen des Projektes ergriffen wurden, wurden stets im Hinblick auf ihre Notwendigkeit für den Projekterfolg und ihre Wirtschaftlichkeit überprüft, und es wurde bereits im Voraus auf eine positive Kosten-Nutzen-Relation geachtet.

9 Voraussichtlicher Nutzen

Der durchgeführte Multi-Methoden-Ansatz des Projekts Do IT! resultierte in reichhaltigen wissenschaftlichen Datensätzen, deren Auswertung zur Lösung eines Problems von gesamtgesellschaftlicher Tragweite beitragen kann. Die daraus resultierenden Erkenntnisse sollen im Zuge der weiteren Verwertung zur Stärkung von Frauen in MINT-Berufen, insbesondere zur Erhöhung des Frauenanteils in der Wirtschaftsinformatik, beitragen.

Zum einen sollen die Partner des Projekts (z.B. Schulen, Landesministerien für Bildung, Universitäten) und die interessierte Öffentlichkeit über die im Zuge des Projekts Do IT! gewonnenen Erkenntnisse kontinuierlich unterrichtet werden. Die Akteure sollen in die Lage versetzt werden, zusammen mit dem Projektteam zur Förderung von Frauen in der Wirtschaftsinformatik beizutragen. Dies beinhaltet unter anderem nach Rücksprache mit dem Projektträger die Veröffentlichung des vorliegenden Projektberichts sowie die Veröffentlichung von Berichten über weitere Erkenntnissen aus künftigen Datenauswertungen, aber auch die Zusammenführung der Implikationen zu einer aufbereiteten Broschüre mit praktischen Handlungsempfehlungen. Die Dokumente sollen primär über die Projektwebseite und einen Newsletter angeboten werden.

Um die Akteure bei der Anwendung der Handlungsempfehlungen zu unterstützen, sind im Laufe des Jahres, auch zur punktuellen Erweiterung der Stichproben, Workshops mit Partnerschulen zur Unterrichtsgestaltung geplant. Gleiches gilt für die Partneruniversitäten in Bezug auf Studiengangsvorstellungen in MINT-Fächern.

Zur Erhöhung der Breitenwirkung der Erkenntnisse aus dem Projekt Do IT! wird das Projektteam die Projektergebnisse auch im Zuge von Vorträgen und Teilnahmen an Podiumsdiskussionen bei Interessensgruppen und Netzwerken vorstellen. Davon verspricht sich das Projektteam auch, weitere Multiplikatoren zur Verbreitung der Erkenntnisse zu gewinnen. Mittelfristig soll innerhalb der nächsten drei Jahre in Zusammenarbeit mit dem Forschungsschwerpunkt Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen (D^2L^2) der FernUniversität in Hagen ein eigenes MINT-Symposium stattfinden, auf dem auf Basis der Projektergebnisse wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Konsequenzen, in Gruppen aus Wissenschaftler*innen und Interessensvertreter*innen, erarbeitet werden sollen.

In Bezug auf ihre wissenschaftliche Verwertung sollen die Erkenntnisse des Projekts in wissenschaftliche Fachaufsätze gefasst, in internationalen Fachzeitschriften zur Publikation eingereicht sowie auf einschlägigen Konferenzen der Wirtschaftsinformatik zusammen mit anderen Wissenschaftler*innen diskutiert und weiterentwickelt werden.

Dank des durchgeführten Multi-Methoden-Ansatzes und der ganzheitlichen soziotechnischen Perspektive ist das Projekt Do IT! in hohem Maße anschlussfähig. Dies betrifft zum einen die

gezielte Erweiterung von Stichproben, die gegen Ende des Projekts aufgrund der Corona-Pandemie in ihrer Größe hinter den Erwartungen zunächst zurückbleiben mussten, als auch die Konzeption neuer Forschungsvorhaben. Insbesondere erscheint eine tiefgreifendere Untersuchung praktischer Nutzung von IT durch junge Frauen mittels experimenteller und objektiver Methoden vor dem Hintergrund der Projektergebnisse sehr vielversprechend.

10 Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens

Während der Laufzeit des Projektes wurden in der Wissenschaft an den übergreifenden Thematiken Frauen in IT-Berufen, Gender-Gap und Studienentscheidungen junger Frauen weitergeforscht. Dieses Kapitel bietet einen kurzen Überblick über die dadurch gewonnen Erkenntnisse. Für die Übersicht der Informationen wurden die gängigen Journale aus der Wirtschaftsinformatik betrachtet sowie einschlägige deutsche Wirtschaftsinformatik Journale. Insgesamt wurden sechs Publikationen gefunden, die auf dem Gebiet einen Fortschritt erzielt haben. Die inhaltlichen Schwerpunkte dieser werden im Folgenden umrissen.

Auf der Ebene der Frauen, die bereits in IT-Berufen arbeiten, wurde untersucht, welche Faktoren bei einer Ungleichbehandlung von Frauen und Männern eine Rolle spielen (Gupta et al. 2019). Es wurden Frauen und Männer in der akademischen Wirtschaftsinformatik befragt, inwiefern sie eine Ungleichbehandlung empfinden. Die Ergebnisse zeigen unter anderem, dass es notwendig ist, gegen sexuelle Belästigung am Arbeitsplatz vorzugehen (Gupta et al. 2019).

Die weiteren Publikationen liegen in dem Bereich der Entscheidung für ein Studium der Wirtschaftsinformatik vor. Es wurden unterbewusste (d.h. implizite) Einstellungen untersucht, die eine Rolle für die Studien- und Berufswahl im Bereich Wirtschaftsinformatik spielen (Serenko und Turel 2021). Auch mit qualitativen Methoden wurden Erhebungen durchgeführt. So haben sich Deng et al. (2022) den Einflussfaktoren für die Studien- und Berufswahl in dem Bereich Wirtschaftsinformatik angenommen, indem sie Einflüsse und Unterschiede zwischen Studierenden der ersten Generation im Gegensatz zu Studierenden aus Akademikerhaushalten untersucht haben. Trauth und Connolly (2021) haben im Rahmen einer Langzeitstudie untersucht, inwiefern sich Einflussfaktoren über die Zeit verändert haben. Heutzutage inkludiert demnach die Nachfrage nach Personal im IT-Bereich Frauen als Arbeitnehmerinnen. Auch die verstärkte Einbeziehung der Väter in die Kindesbetreuung hat einen Einfluss darauf, dass mehr Frauen in IT-Berufen arbeiten. Für den Nachwuchs liegt eine höhere Involvierung der Eltern in der Studien- und Berufswahl vor als früher (Trauth und Connolly 2021).

Auf praktischer Ebene liegen Berichte über Programme vor, die gezielt die Bandreite und Vielfältigkeit der Wirtschaftsinformatik jungen Frauen näherbringen sollen, um diese für ein

Studium der Wirtschaftsinformatik zu begeistern (Knestis et al. 2022). Eine Betrachtung aus drei theoretischen Gesichtspunkten kommt im Rahmen der Studien- und Berufswahl zu dem Schluss, dass die Stärkung der IT-Selbstwirksamkeit einen positiven Einfluss auf beide Geschlechter, aber einen größeren auf junge Frauen hat, und dass somit mehr junge Frauen sich für die Wirtschaftsinformatik entscheiden könnten (Harmon und Walden 2021).

11 Veröffentlichungen

Im Rahmen des Projektes Do IT! gab es Veröffentlichungen durch verschiedene Medien und Kanäle. Im Folgenden werden diese in diesem Kapitel vorgestellt sowie kurz zusammengefasst. Die Liste bietet einen Überblick über die bisher erreichten Ziele:

- Krönung, J.; Nöltner, M.; Kniepkamp, S. (2018): Projektwebseite.
- Krönung, J.; Nöltner, M. (2018): Projekt Do IT! – Poster.
- Nöltner, M.; Krönung, J.; Pethig, F. (2018): I Use IT so I Study IT? – The Impact of Everyday Information Technology Use on IS Study Intentions Among Young Women. Research-in-Progress. Beitrag auf der 4. Post-ICIS SIG Social Inclusion Fachtagung.
- Krönung, J.; Nöltner, M. (2019): Do IT! Erfassung sozio-kultureller Hemmnisse für die Wahl von IT-Berufswegen von Frauen – Zwischenbericht zu Projektphase 1.
- Nöltner, M. (im Erscheinen): Essays on Stereotypes in Information Systems – Dissertation.

Eingangs ist unter den Veröffentlichungen die Projektwebsite zu nennen. Auf dieser Website wurden Informationen zu dem Projekt veröffentlicht sowie die Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner des Projektes vorgestellt. Ferner wurde auf der Projektwebsite der Zwischenbericht veröffentlicht. Im Rahmen des Posters wurden ausgewählte Ergebnisse aus der ersten Phase aufbereitet und übersichtlich dargestellt. Dieses Poster fand im Rahmen der jährlichen Netzwerktagung des Pakts MINT seinen Einsatz. Die Ergebnisse der ersten Phase wurden ebenfalls aufbereitet und im Rahmen einer wissenschaftlichen Veröffentlichung auf der 4. Post-ICIS SIG Social Inclusion Fachtagung veröffentlicht sowie vorgestellt. Im Rahmen des Zwischenberichtes wurden die bis zu diesem Zeitpunkt gesammelten Ergebnisse übersichtlich dargestellt. Dieser Zwischenbericht wurde unter anderem den Landesministerien zur Verfügung gestellt, sodass die Ergebnisse auch den genehmigenden Stellen zugutekommen. Im Rahmen der Dissertation von Markus Nöltner wurden Ergebnisse aus dem Projekt Do IT! verwendet.

Die reichhaltigen Ergebnisse des Multi-Methoden-Ansatzes werden im Sinne der Verwertung auch nach Ende des Projektes Do IT! kontinuierlich zur Veröffentlichung gebracht werden, beispielsweise in Form von wissenschaftlichen Publikationen und Beiträgen zur Praxis.

12 Bibliographie

Adya, M. und Kaiser, K. M. 2005. “Early determinants of women in the IT workforce: A model of girls’ career choices,” *Information Technology & People* (18:3), S. 230–259.

Ahuja, M. K. 2002. “Women in the information technology profession: A literature review, synthesis and research agenda,” *European Journal of Information Systems* (11:1), S. 20–34.

Ajzen, I. 1991. “The theory of planned behavior,” *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (50:2), S. 179–211.

Anderson, N., Lankshear, C., Timms, C. und Courtney, L. 2008. “‘Because it’s boring, irrelevant and I don’t like computers’: Why high school girls avoid professionally-oriented ICT subjects,” *Computers and Education* (50:4), S. 1304–1318.

Annabi, H. und Lebovitz, S. 2018. “Improving the retention of women in the IT workforce: An investigation of gender diversity interventions in the USA,” in *Information Systems Journal* (28:6), S. 1049–1081.

Armstrong, D. J., Brooks, N. G. und Riemenschneider, C. K. 2015. “Implications of career turn-away intentions for IS,” *MIS Quarterly* (39:3), S. 713–727.

Aronson, J., Fried, C. B. und Good, C. 2002. “Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence,” *Journal of Experimental Social Psychology* (38:2), S. 113–125.

Becker, J. R. 1981. “Differential treatment of females and males in mathematics classes,” *Journal for Research in Mathematics Education* (12:1), S. 40–53.

Benrazavi, R., Teimouri, M. und Griffiths, M. D. 2015. “Utility of parental mediation model on youth’s problematic online gaming,” *International Journal of Mental Health and Addiction* (13:6), S. 712–727.

Beyer, S. 2006. “Gender differences and intra-gender differences amongst management information systems students,” *Journal of Information Systems Education* (19:3), S. 301–311.

Bhattacherjee, A. 2012. *Social science research: Principles, methods, and practices* (2. Aufl.), USF Tampa Library Open Access Collections.

BMBF. 2016. “Zukunftsprojekt Industrie 4.0,” *Digitale Wirtschaft und Gesellschaft*. (https://www.bmbf.de/de/zukunftsprojekt-industrie-4-0-848.html, zuletzt aufgerufen am: 24. November 2016).

Boucsein, W. 2012. “Electrodermal activity, 2nd Ed.,” *Electrodermal Activity* (2. Aufl.), New York, NY: Springer Science + Business Media.

Bundesregierung. 2015. “Unsere digitale Agenda für Deutschland,” (https://www.bundesregierung.de/Content/Infomaterial/BPA/Bestellservice/Digitale_Age

nda_06-05-2015.pdf?__blob=publicationFile&v=7, zuletzt aufgerufen am: 24. November 2016).

Burkam, D. T., Lee, V. E. und Smerdon, B. A. 1997. “Gender and science learning early in high school: Subject matter and laboratory experiences,” *American Educational Research Journal* (34:2), S. 297–331.

Ceci, S. J. und Williams, W. M. 2010. “Sex differences in math-intensive fields,” *Current Directions in Psychological Science* (19:5), S. 275–279.

Chaiken, S. 1980. “Heuristic versus systematic information processing and the use of source versus message cues in persuasion,” *Journal of Personality and Social Psychology* (39:5), S. 752–766.

Cherns, A. 1976. “The principles of socio-technical design,” *Human Relations* (29:8), S. 783–792.

Chin, W. W. 1998. “The partial least squares approach to structural equation modeling,” in *Modern Methods for Business Research*, G. A. Marcoulides (Hrsg.), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, S. 295–336.

Clayton, K., Beekhuyzen, J. und Nielsen, S. 2012. “Now I know what ICT can do for me!,” *Information Systems Journal* (22:5), S. 375–390.

Clayton, K., von Hellens, L. und Nielsen, S. 2009. “Gender stereotypes prevail in ICT: A research review,” in *Proceedings of the Special Interest Group on Management Information System’s 47th Annual Conference on Computer Personnel Research*, Limerick, Ireland, S. 153–158.

Corbin, J. und Strauss, A. 1990. “Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria,” *Qualitative Sociology* (13:1), S. 3–21.

Creamer, E. G., Lee, S., Meszaros, P. S., Burger, C. J. und Laughlin, A. 2006. “Predicting women’s interest and choice of an IT career,” in *Encyclopedia of Gender and Information Technology*, E. M. Trauth (Hrsg.), Hershey, PA: Idea Group Reference, S. 1023–1028.

Crites, S. L., Fabrigar, L. R. und Petty, R. E. 1994. “Measuring the affective and cognitive properties of attitudes: Conceptual and methodological issues,” *Personality and Social Psychology Bulletin* (20:6), S. 619–634.

Croasdell, D., McLeod, A. und Simkin, M. G. 2011. “Why don’t more women major in information systems?,” *Information Technology & People* (24:2), S. 158–183.

Cundiff, J. L., Vescio, T. K., Loken, E. und Lo, L. 2013. “Do gender-science stereotypes predict science identification and science career aspirations among undergraduate science majors?,” *Social Psychology of Education* (16:4), S. 541–554.

Davies, P. G., Spencer, S. J., Quinn, D. M. und Gerhardstein, R. 2002. “Consuming images: How television commercials that elicit stereotype threat can restrain women academically and professionally,” *Personality and Social Psychology Bulletin* (28:12), S. 1615–1628.

Davis, F. D. 1989. “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology,” *MIS Quarterly* (13:3), S. 319–340.

Davis, F. D., Bagozzi, R. P. und Warshaw, P. R. 1989. “User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models,” *Management Science* (35:8), S. 982–1003.

Deng, X., Zaza, S. und Armstrong, D. J. 2022. “What motivates first-generation college students to consider an IT career? An integrative perspective,” *Communications of the Association for Information Systems* (51), S. 51–78.

Dickinger, A., Arami, M. und Meyer, D. 2008. “The role of perceived enjoyment and social norm in the adoption of technology with network externalities,” *European Journal of Information Systems* (17:1), S. 4–11.

FAZ. 2016. “Merkel: Daten sind die Rohstoffe des 21. Jahrhunderts,” *Vor der Cebit*. (http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/cebit/vor-der-cebit-merkel-daten-sind-die-rohstoffe-des-21-jahrhunderts-14120493.html, zuletzt aufgerufen am: 24. November 2016).

Fiske, S. T., Cuddy, A. J. C., Glick, P. und Xu, J. 2002. “A model of (often mixed) stereotype content: Competence and warmth respectively follow from perceived status and competition,” *Journal of Personality and Social Psychology* (82:6), S. 878–902.

Forbes. 2019. “The 100 largest companies in the world by market value in 2019,” *Statista*. (https://www.statista.com/statistics/263264/top-companies-in-the-world-by-market-value/, zuletzt aufgerufen am: 22. Januar 2020).

Grund-Ludwig, P. 2015. “Wirtschaftsinformatik: Ein Studienzweig im Wandel,” *Deutschlandfunk*. (http://www.deutschlandfunk.de/wirtschaftsinformatik-ein-studienzweig-im-wandel.684.de.html?dram:article_id=339632, zuletzt aufgerufen am: 24. November 2016).

Gupta, B., Loiacono, E. T., Dutchak, I. G. und Thatcher, J. B. 2019. “A field-based view on gender in the information systems discipline: Preliminary evidence and an agenda for change,” *Journal of the Association for Information Systems* (20:12), S. 1870–1900.

Gürer, D. und Camp, T. 2002. “An ACM-W literature review on women in computing,” *SIGCSE Bulletin* (34:2), S. 121–127.

Hair, J. F., Ringle, C. M. und Sarstedt, M. 2011. “PLS-SEM: Indeed a silver bullet,” *Journal of Marketing Theory and Practice* (19:2), S. 139–152.

Halpern, D. F., Benbow, C. P., Geary, D. C., Gur, R. C., Hyde, J. S. und Gernsbache, M. A. 2007. “The science of sex differences in science and mathematics,” *Psychological Science in the Public Interest* (8:1), S. 1–51.

Harmon, K. A. und Walden, E. A. 2021. “Comparing three theories of the gender gap in information technology careers: The role of salience differences,” *Journal of the Association for Information Systems* (22:4), S. 1099–1145.

Haugtvedt, C. P. und Wegener, D. T. 1994. “Message order effects in persuasion: An attitude strength perspective,” *Journal of Consumer Research* (21:1), S. 205–218.

van der Heijden, H. 2004. “User acceptance of hedonic information systems,” *MIS Quarterly* (28:4), S. 695–704.

Heinze, N. und Hu, Q. 2009. “Why college undergraduates choose IT: A multi-theoretical perspective,” *European Journal of Information Systems* (18:5), S. 462–475.

Hellström, A. und Tekle, J. 1994. “Person perception through facial photographs: Effects of glasses, hair, and beard on judgments of occupation and personal qualities,” *European Journal of Social Psychology* (24:6), S. 693–705.

INSM. 2016. “Wo stehen die Bundesländer beim Bildungscheck?,” *Der Bildungsmonitor 2016 - Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft*. (http://www.insm-bildungsmonitor.de/, zuletzt aufgerufen am: 10. Mai 2017).

Jeyaraj, A., Rottman, J. W. und Lacity, M. C. 2006. “A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research,” *Journal of Information Technology* (21:1), S. 1–23.

Kaplan, B. und Maxwell, J. A. 2005. “Qualitative research methods for evaluating computer information systems,” in *Evaluating the Organizational Impact of Healthcare Information Systems* (2. Aufl.), J. G. Anderson und C. E. Aydin (Hrsg.), New York, NY: Springer, S. 30–56.

Keller, J. und Dauenheimer, D. 2003. “Stereotype threat in the classroom: Dejection mediates the disrupting threat effect on women’s math performance,” *Personality and Social Psychology Bulletin* (29:3), S. 371–381.

Kelly, A. 1988. “Gender differences in teacher-pupil interactions: A meta-analytic review,” *Research in Education* (39:1), S. 1–23.

Kemeny, M. E. 2003. “The psychobiology of stress,” *Current Directions in Psychological Science* (12:4), S. 124–129.

Khalifa, M. und Limayem, M. 2004. “Drivers of internet shopping,” *Communications of the ACM* (46:12), S. 233–239.

van Kleef, G. A. 2010. “The emerging view of emotion as social information,” *Social and Personality Psychology Compass* (4:5), S. 331–343.

Knestis, K., Cheng, J., Fontaine, C. M. und Feng, R. 2022. “Engaging government-industry-university partnerships to further gender equity in STEM workforce education through technology and information system learning tools,” *Journal of Information Systems Education* (33:1), S. 23–31.

Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V. 2017. “Wo studieren Frauen im Jahr 2015 MINT?,” *Komm-Mach-MINT*. (https://www.komm-mach-

mint.de/content/download/20843/196226/file/2015-MINT-Studentinnen-Deutschlandkarte.pdf, zuletzt aufgerufen am: 10. Mai 2017).

Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e. V. 2020. “Studierende im 1. Fachsemester im Studienbereich Informatik 1975 bis 2018,” *Daten & Fakten*. (https://www.komm-mach-mint.de/Service/Daten-Fakten, zuletzt aufgerufen am: 22. Januar 2020).

Krönung, J. und Nöltner, M. 2018. „Projekt Do IT! – Poster,” Posterpräsentation „Komm, mach MINT“ – Netzwerktagung 2018, Berlin, Deutschland.

Krönung, J. und Nöltner, M. 2019. „Do IT! Erfassung sozio-kultureller Hemmnisse für die Wahl von IT-Berufswegen von Frauen – Zwischenbericht zu Projektphase 1,“ (https://www.projekt-do-it.de/wp-content/uploads/2019/11/Projekt_Do_IT-Zwischenbericht_1.pdf, zuletzt aufgerufen am: 31. März 2020).

Krönung, J., Nöltner, M. und Kniepkamp, S. 2018. „Projektwebseite Do IT!,“ (https://www.projekt-do-it.de, zuletzt aufgerufen am: 5. August 2022).

Krueger, R. A. und Casey, M. A. 2014. *Focus groups: A practical guide for applied research* (5. Aufl.), Singapore: SAGE Publications.

Kumpernatz, C. 2022. “Bestbezahlte Berufe 2022: Top 25 der Berufe mit den höchsten Einstiegsgehältern,” *UNICUM Karrierezentrum*. (https://karriere.unicum.de/erfolg-im-job/gehalt-finanzen/bestbezahlte-berufe, zuletzt aufgerufen am: 1. August 2022).

Lang, C. 2012. “Sequential attrition of secondary school student interest in IT courses and careers,” *Information Technology and People* (25:3), S. 281–299.

Lee, V. E. und Burkam, D. T. 1996. “Gender differences in middle grade science achievement: Subject domain, ability level, and course emphasis,” *Science Education* (80:6), S. 613–650.

Myers, M. und Avison, D. 2002. “An introduction to qualitative research in information systems,” in *Qualitative Research in Information Systems: A Reader*, M. Myers and D. Avison (Hrsg.), London, UK: Sage, S. 3–12.

Nöltner, M. (im Erscheinen). “Essays on stereotypes in information systems,“ Dissertation, Universität Mannheim, Mannheim, Deutschland.

Nöltner, M., Krönung, J. und Pethig, F. 2018. „ I use IT so I study IT? – The impact of everyday information technology use on IS study intentions among young women,” in *Proceedings of the 4th Post-ICIS SIG Social Inclusion (SIGSI) Research Workshop*, San Francisco, CA, S. 1–9.

Oldmeadow, J. A., Sutherland, C. A. M. und Young, A. W. 2013. “Facial stereotype visualization through image averaging,” *Social Psychological and Personality Science* (4:5), S. 615–623.

Orlikowski, W. J. und Iacono, S. 2001. “Desperately seeking the ‘IT’ in IT research: A call to theorizing the IT artifact,” *Information Systems Research* (12:2), S. 121–134.

Pauly, B. und Markert, A. 2020. “86.000 offene Stellen für IT-Fachkräfte,” (https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/86000-offene-Stellen-fuer-IT-Fachkraefte, zuletzt aufgerufen am: 17. Dezember 2020).

Pauly, B. und Olsok, A. 2020. “Erstmals 1,2 Millionen Jobs in der Bitkom-Branche,” (https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Erstmals-12-Millionen-Jobs-in-der-Bitkom-Branche, zuletzt aufgerufen am: 22. Januar 2020).

Petty, R. E. und Cacioppo, J. T. 1986. “The elaboration likelihood model of persuasion,” *Advances in Experimental Social Psychology* (19), S. 123–205.

Ringle, C. M., Wende, S. und Becker, J.-M. 2015. *SmartPLS 3*, SmartPLS GmbH.

RStudio Team. 2020. “R Studio,” (https://rstudio.com/, zuletzt aufgerufen am: 29. November 2020).

Sarker, S., Chatterjee, S., Xiao, X. und Elbanna, A. 2019. “The sociotechnical axis of cohesion for the IS discipline: Its historical legacy and its continued relevance,” *MIS Quarterly* (43:3), S. 695–719.

Schmader, T., Johns, M. und Barquissau, M. 2004. “The costs of accepting gender differences: The role of stereotype endorsement in women’s experience in the math domain,” *Sex Roles* (50:11/12), S. 835–850.

Schmader, T., Johns, M. und Forbes, C. 2008. “An integrated process model of stereotype threat effects on performance,” *Psychological Review* (115:2), S. 336–356.

Scientific Software Development GmbH. 2020. “ATLAS.ti: The qualitative data analysis & research software,” (https://atlasti.com/, zuletzt aufgerufen am: 22. November 2020).

Serenko, A. und Turel, O. 2016. “Why are women underrepresented in IT? The role of implicit and explicit gender identity,” in *Proceedings of the 22nd Americas Conference on Information Systems*, San Diego, CA, S. 1–10.

Serenko, A. und Turel, O. 2021. “Why are women underrepresented in the American IT industry? The role of explicit and implicit gender identities,” *Journal of the Association for Information Systems* (22:1), S. 41–66.

Sethi, V., King, R. C. und Quick, J. C. 2004. “What causes stress in information system professionals?,” *Communications of the ACM* (47:3), S. 99–102.

Shapiro, J. R. und Williams, A. M. 2012. “The role of stereotype threats in undermining girls’ and women’s performance and interest in STEM fields,” *Sex Roles* (66:3–4), S. 175–183.

Shropshire, J. und Kadlec, C. 2012. “I’m leaving the IT field: The impact of stress, job insecurity, and burnout on IT professionals,” *International Journal of Information and Communication Technology Research* (2:1), S. 6–16.

Spencer, S. J., Logel, C. und Davies, P. G. 2016. “Stereotype threat,” *Annual Review of Psychology* (67), S. 415–437.

Spencer, S. J., Steele, C. M. und Quinn, D. M. 1999. “Stereotype threat and women’s math performance,” *Journal of Experimental Social Psychology* (28:1), S. 4–28.

Stanko, T., Zhirosh, O. und Krasnikhin, D. 2014. “Why girls with an interest in IT in high-school do not choose an IT career,” in *Proceedings of the 2014 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)*, Dubai, United Arab Emirates, S. 131–137.

Statista. 2022. “Marktkapitalisierung der DAX-Unternehmen in Deutschland,” (https://de.statista.com/statistik/daten/studie/322374/umfrage/die-groessten-deutschen-dax-unternehmen-nach-marktkapitalisierung/, zuletzt aufgerufen am: 1. August 2022).

Statistisches Bundesamt. 2021. “Anteil der Internetnutzer in Deutschland, die das Internet jeden Tag oder fast jeden Tag nutzen, nach Altersgruppen und Geschlecht im Jahr 2020,” *Destatis*. (https://de.statista.com/statistik/daten/studie/509239/umfrage/anteil-der-taegliche-internetnutzer-nach-alter-und-geschlecht-in-deutschland/, zuletzt aufgerufen am: 26. Juli 2022).

Steele, C. M. und Aronson, J. 1995. “Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans,” *Journal of Personality and Social Psychology* (69:5), S. 797–811.

Steele, C. M., Spencer, S. J. und Aronson, J. 2002. “Contending with group image: The psychology of stereotype and social identity threat,” *Advances in Experimental Social Psychology* (34), S. 379–440.

Stehle, S. 2014. “Datenschutzbeauftragter: Daten werden zum Rohstoff des 21. Jahrhunderts,” *Staatsanzeiger*. (http://www.staatsanzeiger.de/staatsanzeiger/nachricht/artikel/datenschutzbeauftragter-daten-werden-zum-rohstoff-des-21-jahrhunderts/, zuletzt aufgerufen am: 24. November 2016).

Strauss, J. P., Barrick, M. R. und Connerley, M. L. 2001. “An investigation of personality similarity effects (relational and perceived) on peer and supervisor ratings and the role of familiarity and liking,” *Journal of Occupational and Organizational Psychology* (74:5), S. 637–657.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. und Ragu-Nathan, T. S. 2007. “The impact of technostress on role stress and productivity,” *Journal of Management Information Systems* (24:1), S. 301–328.

Tett, R. P. und Murphy, P. J. 2002. “Personality and situations in co-worker preference: Similarity and complementarity in worker compatibility,” *Journal of Business and Psychology* (17:2), S. 223–243.

Trauth, E. und Connolly, R. 2021. “Investigating the nature of change in factors affecting gender equity in the IT sector: A longitudinal study of women in Ireland,” *MIS Quarterly* (45:4), S. 2055–2100.

Trauth, E. M., Quesenberry, J. L. und Huang, H. 2008. “A multicultural analysis of factors influencing career choice for women in the information technology workforce,” *Journal of Global Information Management* (16:4), S. 1–23.

Trist, E. L. und Bamforth, K. W. 1951. “Some social and psychological consequences of the longwall method of coal-getting: An examination of the psychological situation and defences of a work group in relation to the social structure and technological content of the work system,” *Human Relations* (4:1), S. 3–38.

Valenduc, G., Vendramin, P., Guffens, C., Ponzellini, A. M., Lebano, A., D’Ouville, L., Collet, I., Wagner, I., Birbaumer, A., Tolar, M. und Webster, J. 2004. *Widening women’s work in information and communication technology*, Brussels, Belgium: European Commission.

Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. und Davis, F. 2003. “User acceptance of information technology: Toward a unified view,” *MIS Quarterly* (27:3), S. 425–478.

Venkatesh, V., Sykes, T. A., Chan, F. K. Y., Thong, J. Y. L. und Hu, P. J. H. 2019. “Children’s internet addiction, family-to-work conflict, and job outcomes: A study of parent–child dyads,” *MIS Quarterly* (43:3), S. 903–927.

Wang, B., Taylor, L. und Sun, Q. 2018. “Families that play together stay together: Investigating family bonding through video games,” *New Media & Society* (20:11), S. 4074–4094.

Weiss, M. 1983. “Effects of work stress and social support on information systems managers,” *MIS Quarterly* (7:1), S. 29–43.

Wilke, K., Martin, A., Terstegen, L. und Biel, S. S. 2007. “A short history of sweat gland biology,” *International Journal of Cosmetic Science* (29:3), S. 169–179.

Wu, J. und Lu, X. 2013. “Effects of extrinsic and intrinsic motivators on using utilitarian, hedonic, and dual-purposed information systems: A meta-analysis,” *Journal of the Association for Information Systems* (14:3), S. 153–191.

Xu, Z., Turel, O. und Yuan, Y. 2012. “Online game addiction among adolescents: Motivation and prevention factors,” *European Journal of Information Systems* (21:3), S. 321–340.

Yang, H. D. und Yoo, Y. 2004. “It’s all about attitude: Revisiting the technology acceptance model,” *Decision Support Systems* (38:1), S. 19–31.

Yerkes, R. M. und Dodson, J. D. 1908. “The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation,” *Journal of Comparative Neurology & Psychology* (18), S. 459–482.

Do IT!

Do IT!

Erfassung sozio-kultureller Hemmnisse für die Wahl von IT-Berufswegen von Frauen

Inhaltlicher Kurzbericht

BMBF FKZ 01FP1705

Prof. Dr. Julia Krönung, Markus Nöltner
EBS Universität für Wirtschaft und Recht
Rheingaustraße 1
65375 Oestrich-Winkel

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
komm mach MINT NATIONALER PAKT FÜR FRAUEN IN MINT-BERUFEN
EBS Universität

1 Zielsetzung/Aufgabenstellung

Gemäß dem förderpolitischen Ziel, die Chancengleichheit für junge Frauen in MINT-Fächern zu verbessern, war die übergeordnete Zielsetzung des Projekts, gezielt sozialpsychologische und akzeptanztheoretische Grundlagenforschung mit Schüler*innen durchzuführen, um soziokulturelle Hemmnisse gegenüber MINT-Studiengängen/-Berufen auf Seiten der Schüler*innen zu verstehen und so gezielte, zielgruppengerechte Handlungsempfehlungen ableiten zu können. Im Einklang mit dem förderpolitischen Ziel, bundesländerübergreifend zu arbeiten, wurden Daten von Schüler*innen aus den Bundesländern Baden-Württemberg, Brandenburg, Hessen und Nordrhein-Westfalen erhoben. Weiterhin war der Anspruch des Projekts, multi-methodisch vorzugehen, um die soziokulturellen Hemmnis-Faktoren möglichst allumfassend erfassen, verstehen und evaluieren zu können.

Um diesen Zielen gerecht zu werden, war der Projektablauf in drei Kernphasen und drei Erweiterungen der Kernphasen, im Rahmen einer Aufstockung mit Laufzeitverlängerung, gegliedert. In der ersten Phase sollten auf Basis qualitativer Fokusgruppeninterviews mit Schülerinnen zusätzliche – in der Literatur nicht bereits bekannte – begünstigende und hemmende Faktoren für ein(en) MINT-Studium/-Beruf extrahiert werden. Die zweite Phase sollte diese Faktoren quantitativ (umfragebasiert) evaluieren. Die wichtigsten Faktoren auf Basis dieser Phase wurden daraufhin in der dritten Phase in einer experimentellen Studie mit Auslösereizen und objektiver Stressmessung sowie der endogenen Variable Studienabsicht tiefgehender analysiert. Im Rahmen der Aufstockung mit Laufzeitverlängerung wurden die Erweiterungen mit den Zielen, die Rolle der Eltern als Vorbilder sowie die Wirkung visueller Auslösereize für Stereotypenbildung bei Schüler*innen zu untersuchen, durchgeführt. Weiterhin sollte nach Möglichkeit die tatsächliche Studienwahl im Verhältnis zur geäußerten Intention überprüft werden.

2 Ablauf des Vorhabens

In den ersten Arbeitspaketen (AP1-6) wurde die erste Projektphase (qualitative Erhebung) abgearbeitet. Die Arbeitspakete umfassten dabei folgende Aktivitäten:

- Fachliche Vorbereitung der Fokusgruppeninterviews durch ausführliche Literaturrecherche zu Determinanten von Studienwahl sowie Moderationstechniken und Fokusgruppeninterviews
- Einholen von Genehmigungen in den verschiedenen Bundesländern, sowie die Planung und Vorbereitung der Reisen an die Schulen
- Entwicklung einer initialen Projektwebseite
- Durchführung der Fokusgruppeninterviews vor Ort an den Schulen
- Auswertung der transkribierten Interviewdaten in Vorbereitung auf Phase 2

Die zweite Projektphase (quantitative Umfrage) umfasste die Arbeitspakete 7-11. Dabei wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:

- Erstellung von Fragebögen auf Basis der Ergebnisse aus AP6
- Einholen von Genehmigungen für die Umfrage unter Absprache mit den jeweiligen Datenschutzbeauftragten in den Bundesländern und/oder Schulen
- Erarbeiten einer Distributionsstrategie für die Fragebögen
- Durchführung der Befragung
- Auswertung der Umfragedaten mittels statistischer Analyse

Die dritte Projektphase (evaluativ-experimentell) validierte bisherige Ergebnisse und glich Perzeptivdaten (umfragebasiert) mit objektiv gemessenen Daten ab. Im Fokus hierbei war das gezielte Auslösen von Stereotypen zur Messung des Einflusses auf objektives Stressempfinden (EDA) und IT-Performanz sowie die Studienwahlabsicht. Die Phase beinhaltete Arbeitspakete 12-17 und die folgenden Aktivitäten in chronologischer Reihenfolge:

- Erstellung des Experiment-Designs auf Basis der vorangegangenen Phasen
- Operative Planung und Vorbereitung der Umsetzung des Experiments, inklusive Testen der Experiment-Umgebung
- Organisation des Experiments im Feld
- Einholen von Genehmigungen (erhöhter Aufwand aufgrund der Objektivdaten)
- Durchführung des Experiments
- Auswertung der Ergebnisse

Die Erweiterung 1 sollte eine Analyse der tatsächlichen Studienwahl der Schüler*innen aus Phase 2 und einen Abgleich mit den geäußerten Intentionen beinhalten, allerdings war aufgrund extrem niedriger Teilnehmerzahlen (Corona-Effekt) keine Analyse möglich.

Erweiterung 2 nahm die Eltern als Rollenvorbilder in den Fokus und untersuchte den Einfluss der Meinungen der Eltern auf die Studienwahl der Schüler*innen. Hier wurden die folgenden Aktivitäten durchgeführt:

- Fragebogenerstellung für Eltern und Kinder
- Einholen der Genehmigungen
- Datenerhebung zusammen mit kooperierenden Schulen
- Auswertung der dyadischen/triadischen Daten

Erweiterung 3 beinhaltete ein Experiment zur Überprüfung visueller Stereotype und deren Wirkungsweisen auf die Studienwahlabsicht der Schüler*innen. Der Ablaufplan war stark an Phase 3 angelehnt und umfasste die folgenden Aktivitäten:

- Erstellung des Experiment-Designs und Programmierung der Experimentumgebung
- Vorstudie zur Auswahl geeigneter Portraits
- Operative Planung und Vorbereitung der Umsetzung des Experiments, inklusive Testen der Experiment-Umgebung
- Organisation des Experiments im Feld
- Einholen von Genehmigungen (erhöhter Aufwand wegen Objektivdaten)
- Durchführung des Experiments
- Auswertung der Ergebnisse
- Verfassung des Abschlussberichts und der entsprechenden Nachweise

Es ist mit aller Deutlichkeit hinzuzufügen, dass die Corona-bedingten Einschränkungen und Schulschließungen in 2020/2021 das Projekt in erheblichem Umfang eingeschränkt haben.

3 Wichtigste wissenschaftlich-technische Ergebnisse und andere Ereignisse

Phase 1:

- Explorative Nutzungsprofile alltäglicher Programme (z.B. Microsoft Office, soziale Medien)
- Identifikation von Rollenstereotypen und allgemeiner Wichtigkeit von Wirtschaftsinformatik in der Zukunft als Determinanten von „Interesse“ und „‚Studienabsicht Wirtschaftsinformatik“
- Signifikant unterschiedliche visuelle Assoziation von Wirtschaftsinformatikern und Wirtschaftsinformatikerinnen zum Nachteil der Wirtschaftsinformatikerinnen
- Identifikation visueller Auslösereize, und Assoziationen mit stereotypischen Charaktereigenschaften
- Nebenergebnisse
    - Design-Prinzipien für genderspezifische Webseiten für die Studienwahl
    - Wirkung von genderspezifischen Webseiten auf die Studien- und Berufswahlabsicht
    - Identifikation von Determinanten für die Übernahmeabsicht von bestimmten IT-Aufgaben in Praktika mit IT-Bezug

Phase 2:

- Häufigere Nutzung moderiert durch utilitaristische IT-Typen könnte die Studienwahl Wirtschaftsinformatik positiv beeinflussen.
- Die wahrgenommene Computer-Selbstwirksamkeit der Eltern als Rollenvorbilder beeinflusst die wahrgenommene Computer-Selbstwirksamkeit des gleichgeschlechtlichen Kindes signifikant. Computer-Selbstwirksamkeit beeinflusst für alle Geschlechter das eigene Zutrauen, Wirtschaftsinformatik studieren zu können.
    - Junge Frauen: Stereotyp-Befürwortung: Signifikant negative Wirkung auf Zutrauen, Wirtschaftsinformatik studieren zu können
    - Junge Männer: Stereotyp-Befürwortung: Signifikant positive Wirkung auf Zutrauen, Wirtschaftsinformatik studieren zu können

Phase 3:

- Objektive Performanz in IT-Aufgaben wirkt signifikant auf die Intention, Wirtschaftsinformatik zu studieren.
- Bei gezieltem Aktivieren des Stereotyps zeigen die Probandinnen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ein signifikant höheres Stresslevel.
- Die Probandinnen in der Stereotyp-Bedingung zeigen eine teilweise schlechtere Performanz bei den Aufgaben, die Probanden in der Stereotyp-Bedingung zeigen eine bessere Performanz bei den Aufgaben.
    - Nebenergebnis: Die Relation von Stress und Performanz tritt oft als invertierte U-Kurve auf.

- Objektive und perzeptive Stressmaße weichen voneinander ab. Subjektiv empfundener Stress stimmt überwiegend nicht mit dem objektiv messbaren Stress mittels EDA überein. Erkläransatz: Mehrere Arten von Stress wie Technostress sowie Auslösereiz-bedingter Stress werden durch weitere Faktoren mitigiert.

Erweiterung 1:

- Aufgrund ungenügender Teilnehmer*innenzahl wurde die Überprüfung der tatsächlichen Studienwahl abgebrochen. Hier ist geplant, seitens der FernUniversität in Hagen und deren Studienpanels an größere Teilnehmer*innenzahlen zu kommen.

Erweiterung 2:

- Die elterliche Nutzung von Alltags-IT und die Einstellung des Kindes, Wirtschaftsinformatik zu studieren, stehen in Abhängigkeit zueinander. Dabei ist die Abhängigkeit von einer elterlichen Kommunikation zu IT bei jungen Frauen ausgeprägter als bei jungen Männern.
- Eine Analyse des Einflusses der elterlichen Meinung zu IT und Wirtschaft auf die Studienwahl der Kinder zeigt andeutungsweise, dass Einstellungen der Eltern in Bezug auf IT und Wirtschaft theoriekonsistent die Einstellungen der Kinder zu Wirtschaftsinformatik beeinflussen.

Erweiterung 3:

- Analyse des Einflusses stereotypischer visueller Eigenschaften von Wirtschaftsinformatiker*innen auf die Studienwahl junger Frauen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik
- Analyse des Zusammenhangs visueller Erscheinungsbilder für maximale Akzeptanz von weiblichen Führungskräften in der Wirtschaftsinformatik durch männliche Kollegen
- Explanative Analyse eines möglichst „optimalen“ Erscheinungsbilds eines weiblichen Rollenvorbilds, um junge Frauen für eine MINT Studienwahl zu motivieren

Wie bereits oben erwähnt war der generelle Ablauf des Projekts durch die Corona-Pandemie im Allgemeinen und durch die Schulschließungen im Speziellen erheblich beeinträchtigt. Einige der Ergebnisse bedürfen weiterer Untersuchung und einer Sampleerweiterung, welche – soweit aus Lehrstuhlmitteln leistbar – aus wissenschaftlichem Interesse und intrinsischer Motivation des Projektteams nach Ablauf des Projekts weitergeführt wird und wurde (siehe auch Ergebnisverwertung).

4 Ergebnisverwertung

Die wissenschaftlichen Erfolgsaussichten des Projekts sind in Bezug auf die Publizierbarkeit der signifikanten Relationen als sehr gut zu bezeichnen. Besonders hervorzuheben sind dabei die folgenden bereits validierten Ergebnisse:

- Die auf Basis visueller Stimuli (Portraitfotos) erfassten Assoziationen der Schüler*innen mit einer WirtschaftsinformatikerIN und einem WirtschaftsinformatikER unterscheiden sich signifikant und zum Nachteil der WirtschaftsinformatikerIN. Hier zeigt sich, dass das gesellschaftliche Stereotyp unter anderem in einem tendenziell negativen visuellen Bild der Schüler*innen von Wirtschaftsinformatikerinnen manifestiert ist und eine über soziale Identitätstheorie ableitbare Distanz zu dieser Assoziation zur eigenen Identität aufgebaut wird. Es steht zu vermuten, dass sich dieses Bild, dessen sich auch amerikanische TV-Serien bedienen (Big Bang Theory), potenziell nachteilig auf die Bereitschaft, Wirtschaftsinformatik zu studieren, auswirkt. Dies bedeutet zunächst konkret im Hinblick auf das förderpolitische Ziel der Chancengleichheit, dass als warmherzig assoziierte Rollenvorbilder wichtig für positive Assoziationen der jungen Frauen mit Wirtschaftsinformatik sind. Das Projektteam wird weiter untersuchen, wodurch solche Assoziationen (Bilder) im Kopf der jungen Frauen entstehen, und wie diesen positiv entgegengewirkt werden kann. Um neben der wissenschaftlichen Verwertung als Fachpublikationen auch den gesellschaftlichen Impact des Ergebnisses zu betonen und zu transferieren, fanden bereits Impulsvorträge im Netzwerk „Women in Tech“ gemeinsam mit der SAP, der Universität Mannheim und der Universität Heidelberg statt. Zudem ist innerhalb dieses Jahres ein Impulsvortrag für die Gesellschaft für Informatik geplant und in den kommenden 1-2 Jahren ein vom Lehrstuhl initiiertes MINT-Symposium an der FernUniversität in Hagen, wo den Implikationen dieser Problematik eine Arbeitsgruppe aus Wissenschaftler*innen und Praktiker*innen gewidmet werden wird.
- Die Ergebnisse des Projekts zeigen weiterhin, dass die Rollenvorbilder, in Gestalt der Eltern, in Bezug auf das eigene Zutrauen, Wirtschaftsinformatik zu studieren, Geschlechterunterschiede zwischen Jungen und Mädchen aufweisen, jeweils mit dem Elternteil des gleichen Geschlechts korrespondierend. Konkret heißt das, dass eine hohe Selbstwirksamkeit der Mutter in Bezug auf IT sich positiv auf das Zutrauen der Tochter, selbst Wirtschaftsinformatik studieren zu können, auswirkt.

Selbiger Effekt ist allerdings negativ für den Sohn, der wiederum den gleichen positiven Effekt beim Vater aufweist[1]. Die Zentralität der Rolle der Eltern ist im Rahmen des Projekts als entscheidend zu betrachten, insbesondere weil in der Literatur relativ wenig belastbare Daten für diese Relation vorliegen. Hier kristallisiert sich heraus, dass ein Transfer insbesondere in Elternnetzwerke sinnvoll ist, um gezielt die Mütter abzuholen. Hier ist das Projektteam bereits mit den Partnerschulen in Kontakt, um auf Elternnetzwerke zugehen zu können. Dies soll zum einen der Aufklärung dienen, aber auch, um weitere Erhebungsdaten für weitere Untersuchungen erreichen zu können. Die Thematik der Rollenvorbilder soll ebenfalls auf dem in den nächsten 1-2 Jahren geplanten MINT-Symposium der FernUniversität in Hagen in Zusammenarbeit mit dem Schwerpunkt Digitalisierung, Diversität und lebenslanges Lernen (D^2L^2) eingehend thematisiert werden.

- Experimentell ließ sich nachweisen, dass eine Aktivierung des Stereotyps erhöhten Stress bei jungen Frauen und demzufolge eingeschränkte Performanz auslöst. Dies mindert signifikant und real die Chancengleichheit junger Frauen, da die Konfrontation mit dem Stereotyp als gesellschaftlich immanent zu sehen ist. Eine konkrete Handlungsempfehlung ist hier noch nicht ganz ableitbar, aber aufgrund der sehr hohen Brisanz des Ergebnisses bereits durch das Projektteam als Themenvorschlag für die Special Interest Group „Social Inclusion“ der International Conference on Information Systems zur Paneldiskussion durch international renommierte Wissenschaftler*innen im Dezember 2022 vorgeschlagen. Insbesondere wissenschaftlich interessant und für Praktiker*innen und Studiengangsworkshop-Veranstalter*innen sehr wichtig, ist die invertierte U-Form bei Stress und Performanz bei den verschiedenen IT-Aufgaben der Schülerinnen. Daraus folgt die zentrale Wichtigkeit des Anspruchsniveaus der IT-Aufgaben, da zu leichte sowie zu schwere Aufgaben jeweils eine negative Stress/Performanz-Reaktion hervorrufen, die sich ebenfalls auch auf die Intention, MINT zu studieren, auswirken kann. Soll ein Workshop oder eine Studiengangsvorstellung mit Praxisaufgaben also nicht abschreckend wirken, müssen Aufgabentypen mit einem für das Stressempfinden möglichst optimalen Anspruchsniveau kreiert werden. Da hier weitere Untersuchungen nötig sind, um genaue Aufgabentypen und Anspruchscluster festzulegen, fehlt es noch an konkreten Handlungsempfehlungen für Netzwerke und Partneruniversitäten. Allerdings wird hier über dieselben Kanäle wie bei den Themen zuvor zumindest um Aufmerksamkeit für die Thematik geworben, um eine gewisse Sensibilisierung bei der Erstellung der Aufgaben zu erzeugen.
- Außerdem soll die Projektwebseite weiter gepflegt werden und in die Hagener Lehrstuhl-Webseite integriert werden. Anschlussprojekte und weitere Analysen zu diesem Themengebiet sind somit für Interessenten abrufbar. Außerdem initialisiert der neue Lehrstuhl einen Newsletter zu Diversitätsthemen, wo insbesondere auch die weitere Verwertung der Ergebnisse und weitergehender Analysen aus Do IT! durch Interessensgruppen verfolgt werden können.

Wissenschaftliche und wirtschaftliche Anschlussfähigkeit für eine mögliche notwendige nächste Phase bzw. die nächsten innovatorischen Schritte zur erfolgreichen Umsetzung der Ergebnisse: Die Einschränkungen durch die Corona-Pandemie waren relativ hoch, insbesondere im Hinblick auf die Erhebung von Daten. Das Projektteam würde daher gerne folgende Themen in einer potenziell nächsten Phase weiter untersuchen:

- Übertragung der Ansichten der Eltern zu MINT-Studiengängen/Berufen auf die Einstellungen der Kinder: Hier ließe sich klären, durch welche Mechanismen Stereotypen weitergegeben werden, wann und wodurch sie zum Hemmnisfaktor und somit zum Nachteil junger Frauen gereichen und – das wäre neben der wissenschaftlichen Perspektive auch gesellschaftspolitisch interessant – wodurch diese Mechanismen mitigiert oder eliminiert werden können. Denkbar ist hier eine Experimentreihe mit Mutter-Tochter-Dyaden, welche allerdings durch das Projektteam ohne finanzielle Unterstützung aufgrund des erhöhten Personalbedarfs nicht umsetzbar ist.
- Das Projektteam hält die Analyse und Validierung der invertierten U-Kurve von Stress und Performanz bei IT-Aufgaben für zentral, weil hier durch weitere Forschungen potenziell konkrete Cluster an IT-Aufgabentypen für Studiengangsvorstellungen und -workshops in Abhängigkeit der Fähigkeiten der Teilnehmer*innen ableitbar wären, die das Stresslevel bei den potenziellen Studienanfängerinnen auf einem optimalen Niveau halten, so dass die Absolvierung der Aufgabe maximal förderlich für ein positives Empfinden von IT-Aufgaben und MINT-Studiengängen ist. Dies könnte ein entscheidender Beitrag sein, um die Anzahl der Studentinnen in den MINT-Fächern durch zielgerichtete Workshops zu erhöhen und dem gesamtgesellschaftlichen Ziel von mehr Frauen in MINT-Berufen ein Stück näher zu kommen.

[1] Das Projekt geht hier von zwei Geschlechtern in den Rollen der Eltern und der Kinder aus. Weitere Geschlechter und Familienkonstellationen wurden abgefragt, waren aber laut Angaben der Proband*innen selbst nur in geringstem Umfang im Datensatz vorhanden.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht

3. Titel
Do IT! – Erfassung sozio-kultureller Hemmnisse für die Wahl von IT-Berufswegen von Frauen – Schlussbericht

4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)]	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.12.21
Prof. Dr. Krönung, Julia Nöltner, Markus Kniepkamp, Sophie Wetterling, Florian	6. Veröffentlichungsdatum 05.08.22
	7. Form der Publikation

8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse)	9. Ber. Nr. Durchführende Institution
EBS Universität für Wirtschaft und Recht gGmbH Gustav-Stresemann-Ring 3 65189 Wiesbaden	10. Förderkennzeichen 01FP1705
	11. Seitenzahl

12. Fördernde Institution (Name, Adresse)	13. Literaturangaben
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	14. Tabellen
	15. Abbildungen

16. Zusätzliche Angaben

17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)

18. Kurzfassung

Deutschland ist weit davon entfernt, sein Innovationspotential durch die Ausbildung qualifizierter Fachkräfte im digitalen Zeitalter auszuschöpfen. Zwar studieren viele Männer in Deutschland Wirtschaftsinformatik, doch ist der Anteil der Frauen nur bei 20%, obwohl junge Frauen Informationstechnologie (IT) in ihrem Alltag aktiv und hochfrequentiert nutzen. Das Projekt Do IT! nahm sich diesem scheinbaren Paradoxon an und hatte zum Ziel herauszuarbeiten, warum sich junge Frauen trotz ihrer alltäglichen Nutzung von IT kaum für das MINT-Fach Wirtschaftsinformatik interessieren. Dazu knüpfte das Projekt an der IT-Nutzung junger Frauen an und betrachtete sie im Hinblick auf eine Studienwahl in der Wirtschaftsinformatik aus einer soziotechnischen Perspektive.

Die erste Phase des Projekts verband in Fokusgruppeninterviews Determinanten der IT-Nutzung junger Frauen aus der IT-Akzeptanzforschung mit Determinanten der Studien- und Berufswahl aus der MINT-Forschung, um deren Zusammenspiel im Alltag junger Frauen besser zu verstehen. Die identifizierten Zusammenhänge mündeten in der zweiten Projektphase in Hypothesen, deren empirische Überprüfung aufzeigte, aus welchen sozio-kulturellen und psychologischen Gründen junge Frauen unter Berücksichtigung ihrer alltäglichen IT-Nutzung Wirtschaftsinformatik als Berufsweg meiden. Darauf aufbauend mimte die dritte Phase ein praktisches Szenario aus dem Studien- und Berufsalltag von Wirtschaftsinformatikerinnen, und beleuchtet in einem Experiment die der Studien- und Berufswahlentscheidung zugrundeliegende Dynamik. Die vierte Phase fokussierte mittels eines Eltern-Kind-Fragebogens die IT-Nutzung junger Frauen in familiärem Umfeld und arbeitete heraus, wie Eltern in Zeiten der Digitalisierung ihren Töchtern ein alltägliches Rollenvorbild sein können. Die fünfte Phase untersuchte mit einem interaktiven Fragebogen die Wirkung erster Eindrücke von Personen aus der Wirtschaftsinformatik auf die Studien- und Berufswahl.

Die empirischen Forschungsergebnisse bieten Akteuren aus Staat, Wirtschaft und Gesellschaft eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten, um junge Frauen auf Basis ihrer alltäglichen IT-Nutzung abzuholen und für ein Studium des MINT-Fachs Wirtschaftsinformatik zu begeistern.

19. Schlagwörter

20. Verlag	21. Preis

Document Control Sheet

1. ISBN or ISSN	2. type of document (e.g. report, publication) Final report

3. title

Do IT! – Identifying Socio-Cultural Barriers to IT Career Choices of Women – Final Report

4. author(s) (family name, first name(s))	5. end of project 31.12.21
Prof. Dr. Krönung, Julia Nöltner, Markus Kniepkamp, Sophie Wetterling, Florian	6. publication date 05.08.22
	7. form of publication

8. performing organization(s) (name, address)	9. originator's report no.
EBS Universität für Wirtschaft und Recht gGmbH Gustav-Stresemann-Ring 3 65189 Wiesbaden	10. reference no. 01FP1705
	11. no. of pages

12. sponsoring agency (name, address)	13. no. of references
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 53170 Bonn	14. no. of tables
	15. no. of figures

16. supplementary notes

17. presented at (title, place, date)

18. abstract

In the digital age, Germany is far from exploiting its full innovation potential by educating tomorrow's professionals. While the percentage of male students in information systems and business informatics in Germany is relatively high, female students only account for 20% of all students in this subject area, despite the fact that young women use information technology (IT) actively and very frequently in their everyday lives. The research project Do IT! focused on this seemingly paradox phenomenon and aimed to examine why young women show little interest in the STEM subject area information systems/business informatics despite their daily use of IT. To this end, the project tied in with young women's use of IT and looked at it from a socio-technical perspective with regard to a study choice in information systems/business informatics.

The first project phase used focus group interviews to link determinants of young women's IT use from research on IT adoption with determinants of study and career choice from research on STEM education toward a better understanding of their interplay in young women's everyday lives. The identified relationships led to testable hypotheses in the second project phase. These were in turn empirically tested toward verifying socio-cultural and psychological reasons for which young women avoid a career in information systems/business informatics whilst taking into account their daily use of IT. Building on this, the third phase mimicked a practical scenario from the everyday study and career life of female information systems professionals, and used an experiment to shed light on the dynamics underlying study and career choice. The fourth project phase focused on young women's IT use in a family environment by means of a parent-child questionnaire and worked out how parents can be an everyday role model for their daughters in times of digitalization. The fifth phase used an interactive questionnaire to examine the effect of first impressions of individuals from the information systems field on study and career choices.

The empirical research results offer actors from government, business, and society a variety of starting points to inspire young women based on their everyday IT use to study the STEM subject of information systems/business informatics.

19. keywords

20. publisher	21. price