

AP

Wie wichtig ist Studentinnen die inhaltliche Gestaltung des Informatikstudiums?

Eine Auswertung unter Berücksichtigung von Berufserfahrung und weiteren Attributen

Sude Peksen
Isabel Roessler

CHE
Centrum für
Hochschulentwicklung

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



NATIONALER PAKT
FÜR FRAUEN
IN MINT-BERUFEN

CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung
Verler Straße 6
D-33332 Gütersloh

Telefon: ++49 (0) 5241 97 61 0

Telefax: ++49 (0) 5241 9761 40

E-Mail: info@che.de

Internet: www.che.de

ISSN 1862-7188
ISBN 978-3-947793-12-9

Wie wichtig ist Studentinnen die inhaltliche Gestaltung des Informatikstudiums?

**Eine Auswertung unter Berücksichtigung von Berufserfahrung
und weiteren Attributen**

Sude Peksen
Isabel Roessler

Das zugrundeliegende Vorhaben **FRUIT: Erhöhung des Frauenanteils im Studienbereich Informationstechnologie durch Maßnahmen flexibler, praxisorientierter und interdisziplinärer Studiengangsgestaltung** wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1635 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor(inn)en.

Ziel des Projektes ist es, evidenzbasierte und konkrete, für die Hochschulpraxis verwertbare Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zu entwickeln, die zu einem höheren Frauenanteil in IT-Studiengängen und dadurch in der Folge auch in IT-Berufen führen können. Hinsichtlich der Studiengangsgestaltung sollen drei Aspekte besonders in den Blick genommen werden:

Der **anwendungsnahe und praxisorientierte Zuschnitt** von Studienprogrammen, beispielsweise durch die Konzeption als duale oder berufsbegleitende Studienprogramme.

Der **flexible Zuschnitt** von Studienprogrammen, worunter insbesondere (teil-)digitalisierte Lehrformate (MOOCs, Online-Kurse, blended learning), oder auch zeitlich flexible Formate (wie Teilzeitstudiengänge oder Fernstudiengänge) zu fassen sind. Beides führt zu einer räumlichen und zeitlichen Flexibilität des Studiums.

Der **inhaltliche Zuschnitt** von Studienprogrammen, der die Möglichkeit fachübergreifender Studienprogramme mit Anteilen solcher Fächer ermöglicht, die vergleichsweise häufig von Frauen belegt werden. Ergänzend ist hier auf die Möglichkeit spezifischer Namensgebungen von Studiengängen oder auch die Möglichkeit der Entwicklung reiner Frauenstudiengänge hinzuweisen.

Das Projekt soll aufzeigen, welche flexiblen und praxisorientierten Studienformate und welche inhaltlichen Ausgestaltungen für (potentielle) IT-Studentinnen wichtige Aspekte für die Aufnahme eines Studiums und einen positiven Studienverlauf sind.

Dabei sollen nicht nur die statistischen Zusammenhänge aufgezeigt werden, sondern auch hinterfragt werden, wie es zu diesen kommt. Dafür werden auch die Zusammenhänge zwischen Flexibilisierung, Praxisorientierung und inhaltlicher Ausgestaltung hergestellt. Der soziobiografische Hintergrund und Gründe der Studienaufnahme werden ebenfalls berücksichtigt. So können Verbesserungspotentiale in der Studiengangskonzeption aufgezeigt werden.

Zusammenfassung

Bisherige Studien zeigen, dass die inhaltliche Gestaltung von Studiengängen wichtig für die Studienwahl ist und Frauen Studiengänge bevorzugen, die auf ihre Interessen zugeschnitten sind. In zwei Arbeitspapieren wird daher der Frage nach der Möglichkeit des Besuchs von fachfremden Lehrveranstaltungen im Informatikstudium nachgegangen.

Dabei erfolgt im Arbeitspapier Nr. [220](#) eine Untersuchung in Bezug auf das Geschlecht, der Herkunft, der Vorerfahrung und des Hochschultyps von Informatikstudierenden. In diesem Arbeitspapier werden zusätzlich Unterschiede zwischen Informatikstudierenden mit und ohne Berufserfahrung diskutiert. Die Ergebnisse zeigen, dass für Informatikstudierende der Besuch fachfremder Lehrveranstaltungen insgesamt relevant ist. Dies ist vor allem für Studentinnen, die nicht in einem Bindestrich-Informatikstudiengang eingeschrieben sind und Studentinnen ohne Berufserfahrung wichtig. Zudem ist die Anrechnung von Studienleistungen in diesen Veranstaltungen insbesondere für Frauen von Bedeutung. Zusätzliche Untersuchungen zur inhaltlichen Vermittlung von Informatik zeigen, dass Studentinnen vor allem die kreative Komponente als relevant erachten, wohingegen Studenten mehrheitlich die technische Komponente der Informatik als wichtig ansehen.

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmen: Das Projekt FRUIT – Frauen in IT	4
1.1	Gegenstand und Fragestellungen.....	4
1.2	Befragung und Befragte.....	5
2	Inhaltliche Gestaltung des Studiums aus Sicht Informatikstudierenden nach vorheriger Berufserfahrung	9
2.1	Hintergrund: Inhaltliche Gestaltung des Informatikstudiums.....	9
2.2	Ergebnisse	10
2.2.1	Studentinnen bevorzugen die kreative Komponente der Informatik	10
2.2.2	Viele Gemeinsamkeiten zwischen Studienfeldern.....	11
2.2.3	Universitätsstudierende bevorzugen interdisziplinäre Lehre	13
2.2.4	Weitere Merkmale im Vergleich: Migrationshintergrund, Alter, Kontakt mit Informatik.....	14
3	Fazit	18
4	Literaturverzeichnis.....	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht von Informatikstudierenden mit und ohne Berufserfahrung	9
--	---

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick Verteilung der Befragten nach Bundesländern und Geschlecht.....	6
Abbildung 2: Studienfelder und Geschlecht.....	7
Abbildung 3: Verteilung der Studierenden über die Fachsemester	8
Abbildung 4: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre – Unterschiede nach Geschlecht	10
Abbildung 5: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre – Unterschiede nach vorheriger Berufserfahrung, Geschlecht und Studienfeld.....	12
Abbildung 6: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Hochschultyp und Geschlecht.....	14
Abbildung 7: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Migrationshintergrund	15
Abbildung 8: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Altersgruppen.....	16

Abbildung 9: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Erfahrung in Informatik.....	17
---	----

1 Rahmen: Das Projekt FRUIT – Frauen in IT

1.1 Gegenstand und Fragestellungen

Die Teil-Ergebnisse des Projekts FRUIT zur inhaltlichen Gestaltung des Studiums wurden in zwei Arbeitspapieren veröffentlicht. Dieses Arbeitspapier hat den Fokus auf die Berufserfahrung von Informatikstudierenden. Das Arbeitspapier Nr. [220](#) legt den Schwerpunkt auf biografische Einflüsse von Informatikstudierenden auf die Bewertung von Aspekten der inhaltlichen Gestaltung.

Frauen leisten einen erheblichen Beitrag zum Wandel zur (digitalen) Wissensgesellschaft. Sie legen im Schnitt deutlich häufiger das Abitur ab als gleichaltrige Männer (Statistisches Bundesamt, 2016a) und beenden häufiger ein Studium (Statistisches Bundesamt, 2016b). Es existieren jedoch z.T. erhebliche Geschlechterdisparitäten in der Studierendenschaft bestimmter Fächer. So gibt es die – klischeehaften – „Frauenfächer“ mit besonders hohem Frauenanteil unter den Studienanfänger(inne)n, z.B. Grundschul-/ Primarstufenpädagogik mit 90 Prozent Frauenanteil. Im Gegensatz dazu wird innerhalb der MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) oft auf einen niedrigen Frauenanteil unter den Studierenden verwiesen.

Der Frauenanteil in den MINT-Fächern ist jedoch differenziert zu betrachten: in Mathematik herrscht mittlerweile ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis, im Fach Mathematische Statistik/Wahrscheinlichkeitsrechnung sind unter den Anfänger(inne)n sogar 58 Prozent Frauen, in Biologie 66 Prozent. In Physik lag dagegen der weibliche Anteil unter den Studienanfänger(inne)n im WS 2016/17 nur bei 28 Prozent. Der Frauenanteil sinkt noch weiter ab, wenn technische Studiengänge betrachtet werden, die in Berufe im Feld der Informationstechnologie (IT) führen. Zu den Fächern mit dem geringsten Frauenanteil unter den Studienanfänger(inne)n gehören u.a. Mechatronik (9,5 % Frauenanteil), Elektrotechnik/Elektronik (15 %) und Ingenieurinformatik/Technische Informatik (17 %), Informatik (20 %) sowie Mikrosystemtechnik (16 Prozent) (Statistisches Bundesamt, 2017).

Diese geringen Frauenanteile in den Studiengängen schlagen sich entsprechend auch auf dem Arbeitsmarkt nieder: Laut Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) liegt der Anteil von Akademikerinnen in den IT-Kernberufen seit 1999 konstant bei rund 17 Prozent (IAB, 2015a), obwohl der Anteil an Frauen an allen Akademiker(inne)n auf dem bundesdeutschen Arbeitsmarkt seit 1999 langsam aber kontinuierlich auf rund 39 Prozent angewachsen ist (IAB, 2015b).

Vor diesem Hintergrund werden im Projekt FRUIT Möglichkeiten erarbeitet, dieser Situation entgegenzuwirken. Die Frage, wie junge Frauen davon überzeugt werden können, ein Studium im Bereich Informatik aufzunehmen, steht im Mittelpunkt des Projektes. Relevant ist vor dem Hintergrund auch die Frage, wie die Frauen, die bereits den Weg in die Informatik gefunden haben, in dem Studium gehalten werden können. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf Studienangeboten, die primär in Berufsfeldern münden, welche auch in der Hightech-Strategie der Bundesregierung – und somit in zukunftsträchtigen Branchen – adressiert werden. Genannt werden können hier beispielsweise die Felder Industrie 4.0, aber auch Smart Services oder Digitale Vernetzung. Damit kommt dem Fach Informatik mit seinen verschiedenen Studienfeldern, wie Ingenieurinformatik oder auch Bioinformatik, eine besondere Bedeutung zu.

Im Mittelpunkt der Betrachtung steht bei FRUIT die Studiengangsgestaltung. Drei Aspekte werden besonders in den Blick genommen:

- 1) Der inhaltliche Zuschnitt von Studienprogrammen
- 2) Der anwendungsnahe und praxisorientierte Zuschnitt von Studienprogrammen
- 3) Der flexible Zuschnitt von Studienprogrammen, worunter insbesondere (teil-) digitalisierte Lehrformate wie MOOCs, Online-Kurse, blended learning, oder auch zeitlich flexible Formate zu fassen sind.

Nachdem zu Beginn von FRUIT die Frage der Studiengangsgestaltung zunächst aus einer Metaperspektive betrachtet wurde (Friedrich, et al., 2018; Hachmeister, 2018), wird nun die Einschätzung der Studierenden in den Blick genommen. Die Ergebnisse werden in acht themenspezifischen Arbeitspapieren dargestellt, welche einen einfachen und fokussierten Zugang zu den einzelnen Fragestellungen liefern sollen. Im Einzelnen geht es um:

- Den Einfluss von Berufserfahrung auf die Wünsche der Studierenden hinsichtlich
 - o Flexibilisierung
 - o Praxisbezug
 - o Digitalisierung
 - o Inhalt
- Den Einfluss biografischer Aspekte (Migrationshintergrund, Erfahrung mit Informatik, Alter, Bundesland des Abiturs, Bundesland des Studiums) auf die Wünsche der Studierenden hinsichtlich
 - o Flexibilisierung
 - o Praxisbezug
 - o Digitalisierung
 - o Inhalt

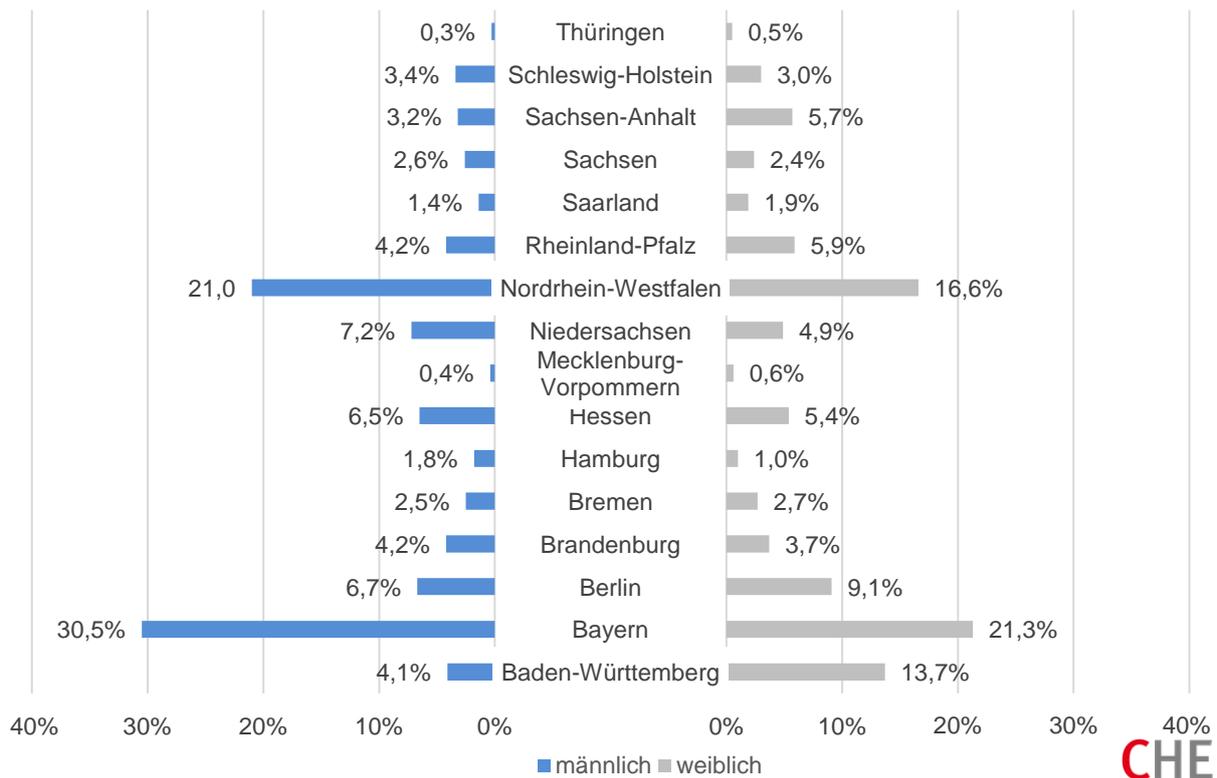
1.2 Befragung und Befragte

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde zwischen Oktober 2017 und März 2018 eine online-basierte Studierendenbefragung durchgeführt. Der verwendete Fragebogen wurde auf Basis der Ergebnisse einer ausführlichen Literaturanalyse sowie Fachdiskussionen mit ausgewählten Expert(inn)en erstellt und bestand aus 46 Fragen.

Die Grundgesamtheit bildeten alle Bachelorstudierende in Informatikstudiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen in Deutschland. Dabei war es über zwei unterschiedliche „Zugänge möglich: Für die drei im Rahmen der Studie „Frauen in Informatik: Welchen Einfluss haben inhaltliche Gestaltung, Flexibilisierung und Anwendungsbezug der Studiengänge auf den Frauenanteil?“ (Friedrich, et al., 2018) ausgewählten Bundesländer, die als herausragendes, mittleres und schwaches Beispiel für weiblichen Informatiknachwuchs dienen, wurden die Studiengangskordinator(inn)en sämtlicher Informatik-Studiengänge kontaktiert und gebeten, eine Einladung zur Befragung per E-Mail an sämtliche Bachelorstudierenden zu verschicken. Die Informatikstudierenden aus den übrigen 13 Bundesländern wurden im Anschluss an die Teilnahme an der Studierendenbefragung im Rahmen des CHE Hochschulrankings eingeladen, auch noch an der FRUIT-Befragung teilzunehmen. Zur Befragung im Rahmen des CHE Rankings wurden allerdings nur Studierende im 3.-7. Fachsemester eingeladen, sodass bei dieser Teilstichprobe die Stichprobenzusammensetzung etwas anders ist als in der Teilstichprobe der drei weiteren Bundesländer.

Von den deutschlandweit insgesamt 28.852 Bachelorstudierenden der Informatik haben 2.601 Studierende den FRUIT-Fragebogen ausgefüllt. Dies ergibt eine Abdeckung von 9,0 Prozent. Davon wurde der Großteil, 2.404 Fragebögen, über das CHE Ranking ausgefüllt und 197 in den drei ausgewählten Bundesländern.

Die Verteilung über die Bundesländer zeigt dieses Ungleichgewicht nochmals deutlich.



[Quelle: FRUIT-Studie]

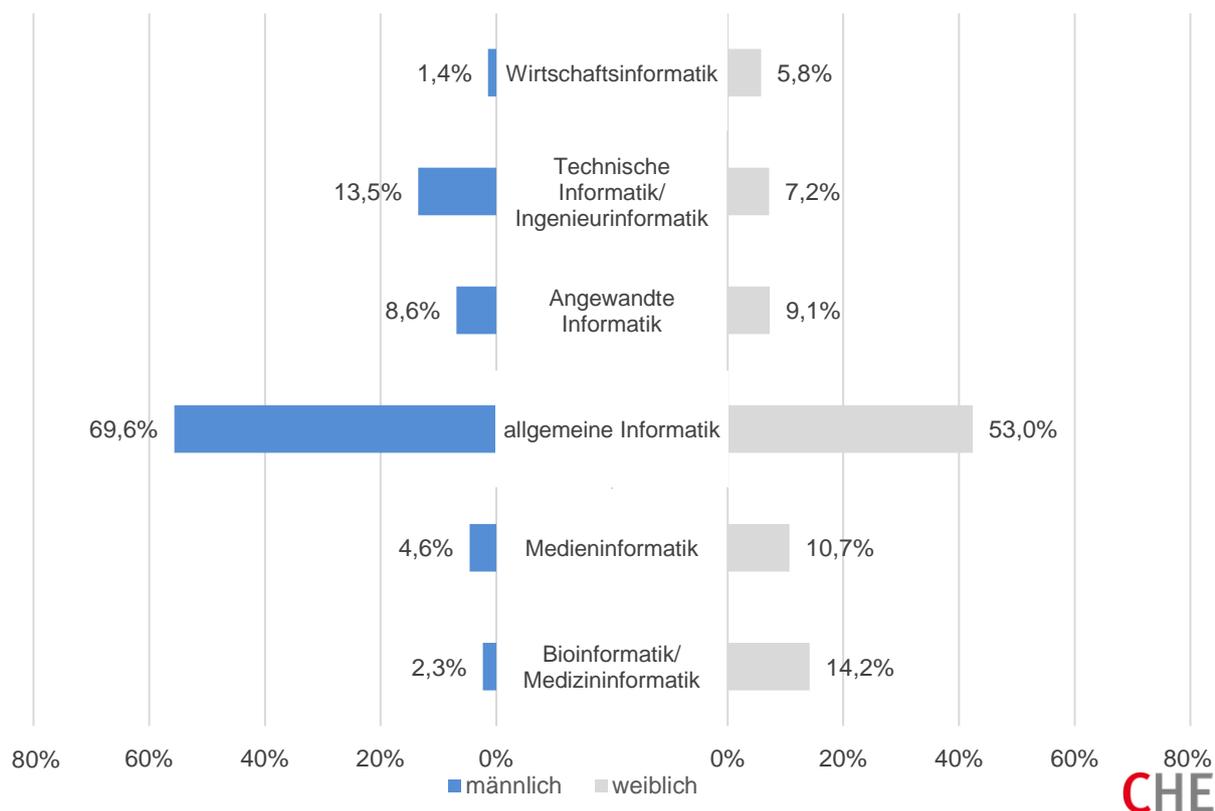
Abbildung 1: Überblick Verteilung der Befragten nach Bundesländern und Geschlecht

Von allen Teilnehmenden sind 1.946 Personen männlich (74,8 %) und 627 Personen weiblich (24,1 %). Neun Personen haben als Geschlecht die Kategorie „anderes“ angegeben (0,3 %). Damit liegt der Anteil der weiblichen Studierenden, die in der Befragung teilnahmen leicht über dem Anteil weiblicher Studierender in der Grundgesamtheit (21,1 % im WS 2017/2018).

61,6 Prozent der Befragten insgesamt waren an Universitäten immatrikuliert. Unter den Studentinnen beläuft sich der Anteil an Universitätsstudierenden auf 58,9 Prozent, unter den Studenten auf 62,4 Prozent.

Das durchschnittliche Alter liegt unter den Studenten bei 22,5 Jahren, unter den Studentinnen leicht darüber bei 22,8 Jahren.

Den Befragten wurden die Studienfelder der Informatik zugeordnet, um tieferegehende Analysen durchführen zu können.

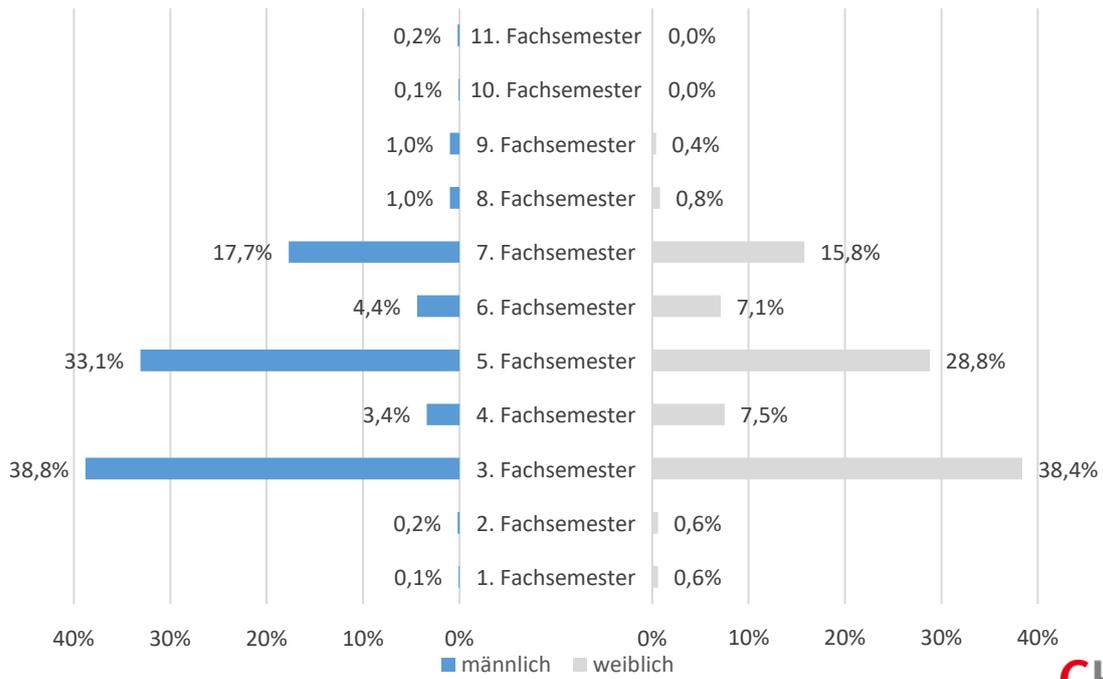


[Quelle: FRUIT-Studie]

Abbildung 2: Studienfelder und Geschlecht

Die geringe Anzahl an Befragten im Studienfeld Wirtschaftsinformatik ist dem methodischen Zugang geschuldet. Wirtschaftsinformatik wird im CHE Hochschulranking als separates Fach geführt und nicht im selben Jahr wie die Informatik erhoben, weshalb im Wintersemester 2017/2018 keine Wirtschaftsinformatiker(innen) im Rahmen des CHE Rankings angeschrieben wurden. Die hier berücksichtigten Wirtschaftsinformatiker(innen) wurden daher ausschließlich über das direkte Anschreiben über die Studiengangskoordinator(inn)en erreicht. Da im Vergleich zu den anderen Studienfeldern die geringe Fallzahl nicht aussagekräftig genug ist, wird das Studienfeld Wirtschaftsinformatik in der weiteren Studie nicht gesondert betrachtet. In Überblicksauswertungen über alle Studienfelder hinweg werden die 64 Teilnehmer(innen) jedoch weiterhin einbezogen.

Aufgrund der oben aufgezeigten unterschiedlichen Befragungszugänge (Studiengangskoordinator(inn)en und CHE Ranking) und häufigeren Teilnahme an der Befragung über das CHE Ranking, finden sich zudem hauptsächlich Angaben von Studierenden im dritten Fachsemester und höher in den Ergebnissen.



[Quelle: FRUIT-Studie]

Abbildung 3: Verteilung der Studierenden über die Fachsemester

2 Inhaltliche Gestaltung des Studiums aus Sicht Informatikstudierenden nach vorheriger Berufserfahrung

Im Zentrum des vorliegenden Papers steht die Frage, inwieweit sich bereits berufserfahrene und nicht-berufserfahrende Informatikstudierende hinsichtlich des inhaltlichen Zuschnitts im Informatik-Studium unterscheiden.

2.1 Hintergrund: Inhaltliche Gestaltung des Informatikstudiums

Die inhaltliche Gestaltung des Studiengangs hat einen großen Einfluss auf die Wahl des Studiengangs. Im Wintersemester 2015/2016 waren die ersten zehn beliebtesten Studienfächer bei Männern schwerpunktmäßig in mathematisch, naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Bereichen, wohingegen diese Fächergruppen für Frauen weniger beliebt waren. Insbesondere das Informatikstudium lag bei Männern auf Platz 3 und bei Frauen auf Platz 17. Dabei haben vor allem Bindestrich-Informatikstudiengänge einen hohen Frauenanteil, bei denen ein für Frauen beliebtes Studienfach mit Informatik kombiniert wird. Dies gilt vor allem für Medizinische Informatik, Bioinformatik und Medieninformatik (Friedrich, et al., 2018). Dies wird auch im aktuellen Hochschul-Bildungs-Report 2020 des Stifterverbands aufgegriffen, bei dem es unter anderem heißt, dass Bindestrichstudiengänge den Frauenanteil in MINT-Fächern steigern (Stifterverband, 2017).

Anhand einer ausführlichen Literaturrecherche wurde die These aufgestellt, dass je fachübergreifender ein Studiengang strukturiert ist und je mehr im Informatikstudiengang auf Interessen von Frauen eingegangen wird, desto höher ist der Frauenanteil (Friedrich, et al., 2018). Im Folgenden wird die inhaltliche Gestaltung des Studiums von Informatikstudierenden mit und ohne Berufserfahrung in Deutschland näher untersucht.

Im Anschluss werden die Ergebnisse der Studierendenbefragung getrennt nach Studierenden mit und ohne Berufserfahrung betrachtet. Dies schließt Studierende mit einer abgeschlossenen Ausbildung im Bereich Informatik oder außerhalb des Informatikbereichs ein sowie Studierende die bereits im Informatikbereich oder in einem anderen Bereich gearbeitet haben bzw. weiterhin arbeiten. Darüber hinaus werden die Einflüsse von Geschlecht, Studienfeld, Hochschultyp, Migration, Alter und die Erfahrung mit Informatik analysiert.

Tabelle 1: Übersicht von Informatikstudierenden mit und ohne Berufserfahrung

Status Berufserfahrung	Häufigkeit	Prozente
mit Berufserfahrung	596	47,4%
ohne Berufserfahrung	661	52,6%
Gesamt	1.257	100,0%

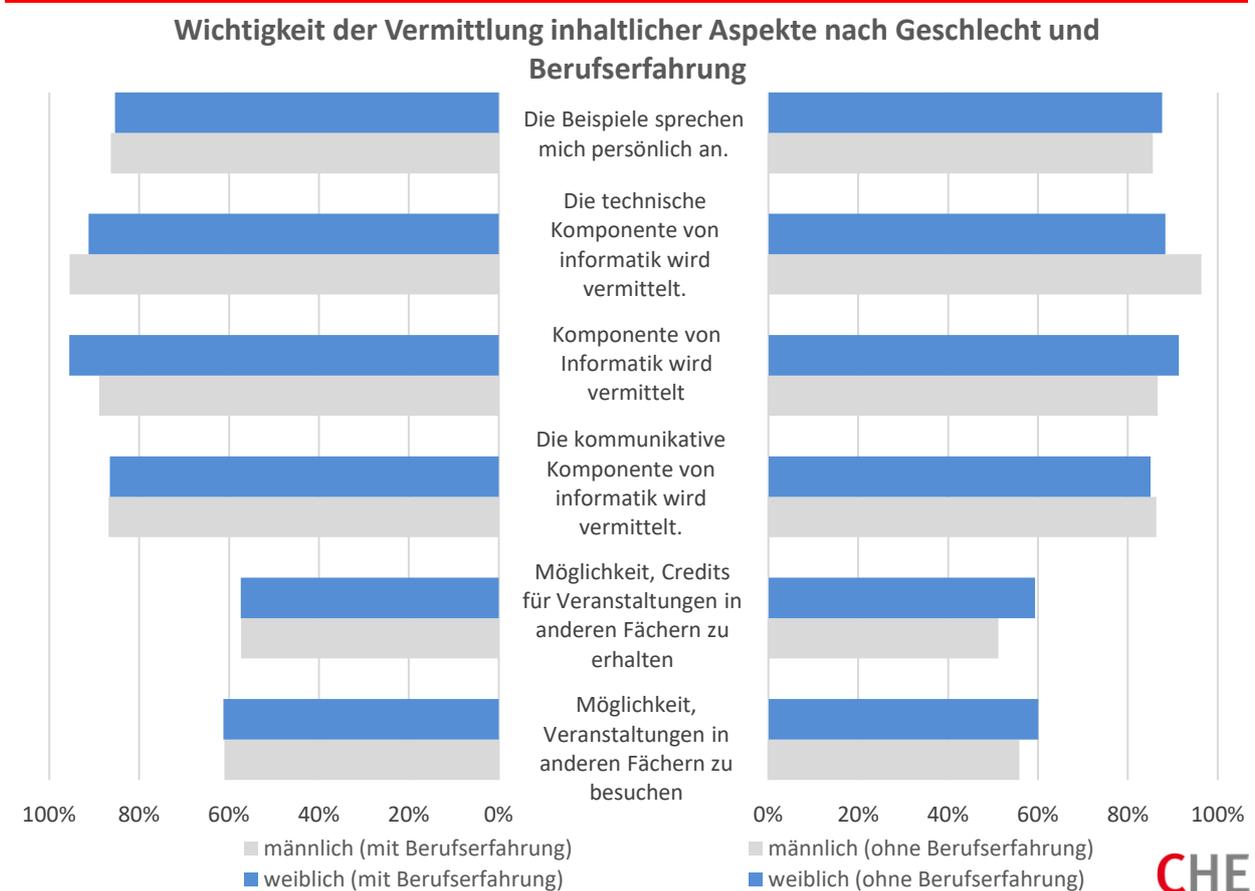
Die Befragten sollten zum einen angeben, wie wichtig die Möglichkeit ist im Rahmen ihres Studiums auch Veranstaltungen in anderen Fächern besuchen bzw. studienrelevante Credits in anderen Fächern erhalten zu können. Hierzu wurde eine Likert-Skala mit den vier Ausprägungen „sehr wichtig“, „eher wichtig“, „eher unwichtig“ und „unwichtig“ verwendet. Zum anderen sollte angegeben werden, wie wichtig verschiedene Aspekte zur Vermittlung von Informatik sind. Auch hier wurde jeweils eine Likert-Skala mit den vier Ausprägungen „sehr wichtig“, „eher wichtig“, „eher unwichtig“ und „unwichtig“ verwendet. Da wir nicht von einer homogenen Studierendenschaft ausgehen können, werden zudem schwerpunktmäßig die Attribute Geschlecht, Hochschultyp und Informatik-Studienfeld näher analysiert.

2.2 Ergebnisse

2.2.1 Studentinnen bevorzugen die kreative Komponente der Informatik

Zunächst wurde die Wichtigkeit der verschiedenen Aspekte zur Vermittlung von Informatik im Studium für weibliche und männliche Studierende mit und ohne Berufserfahrung untersucht.

Insgesamt sind für beide Geschlechter und Gruppen vor allem die Vermittlung der kommunikativen Komponente der Informatik und die Beispiele, die auf individuelle Bedürfnisse eingehen, besonders wichtig. Die meisten Befragten gaben an, dass es wichtig ist die technische und kommunikative Komponente der Informatik zu vermitteln, jedoch sind dabei Unterschiede zwischen Studierende mit und ohne Berufserfahrung sowie zwischen Geschlechtern zu erkennen. Männliche Studierende gaben mit 96 Prozent (ohne Berufserfahrung) und 95 Prozent (mit Berufserfahrung) häufiger als weibliche Studierende mit und ohne Berufserfahrung (91% bzw. 88%) an, dass die Vermittlung der technischen Komponente der Informatik wichtig sei. Demgegenüber sind für berufserfahrene (96%) und nicht-berufserfahrene Studentinnen (91%) die Vermittlung der kreativen Komponente der Informatik häufiger wichtig als Studenten mit und ohne Berufserfahrung (89% bzw. 87%).



[Quelle: FRUIT-Studie] Angaben in Prozent (%), Positive Antworten „sehr wichtig“ und „wichtig“ wurden zusammengefasst.

Abbildung 4: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre – Unterschiede nach Geschlecht

Die Gruppe der Studierenden mit Berufserfahrung stuft die Möglichkeit Veranstaltungen in anderen Fächern zu besuchen mit 61 Prozent (geringfügig) häufiger als wichtig ein als Studierende ohne Berufserfahrung. Bei berufserfahrenen Studierenden sind keine Geschlechterunterschiede festzustellen, jedoch sind fachübergreifende Veranstaltungen für Studentinnen ohne Berufserfahrung (60%) häufiger wichtig als für Studenten ohne Berufserfahrung (56%). Die

Möglichkeit des Erwerbs von Credits bei fachfremden Lehrveranstaltungen ist weiblichen Studierenden zu 57 Prozent (mit Berufserfahrung) bzw. 59 Prozent (ohne Berufserfahrung) wichtig. Demgegenüber gaben 57 Prozent der männlichen Studierenden mit Berufserfahrung und 51 Prozent aller männlichen Studierenden ohne Berufserfahrung an, dass der Erhalt von Credits für Veranstaltungen in anderen Fächern wichtig sei.

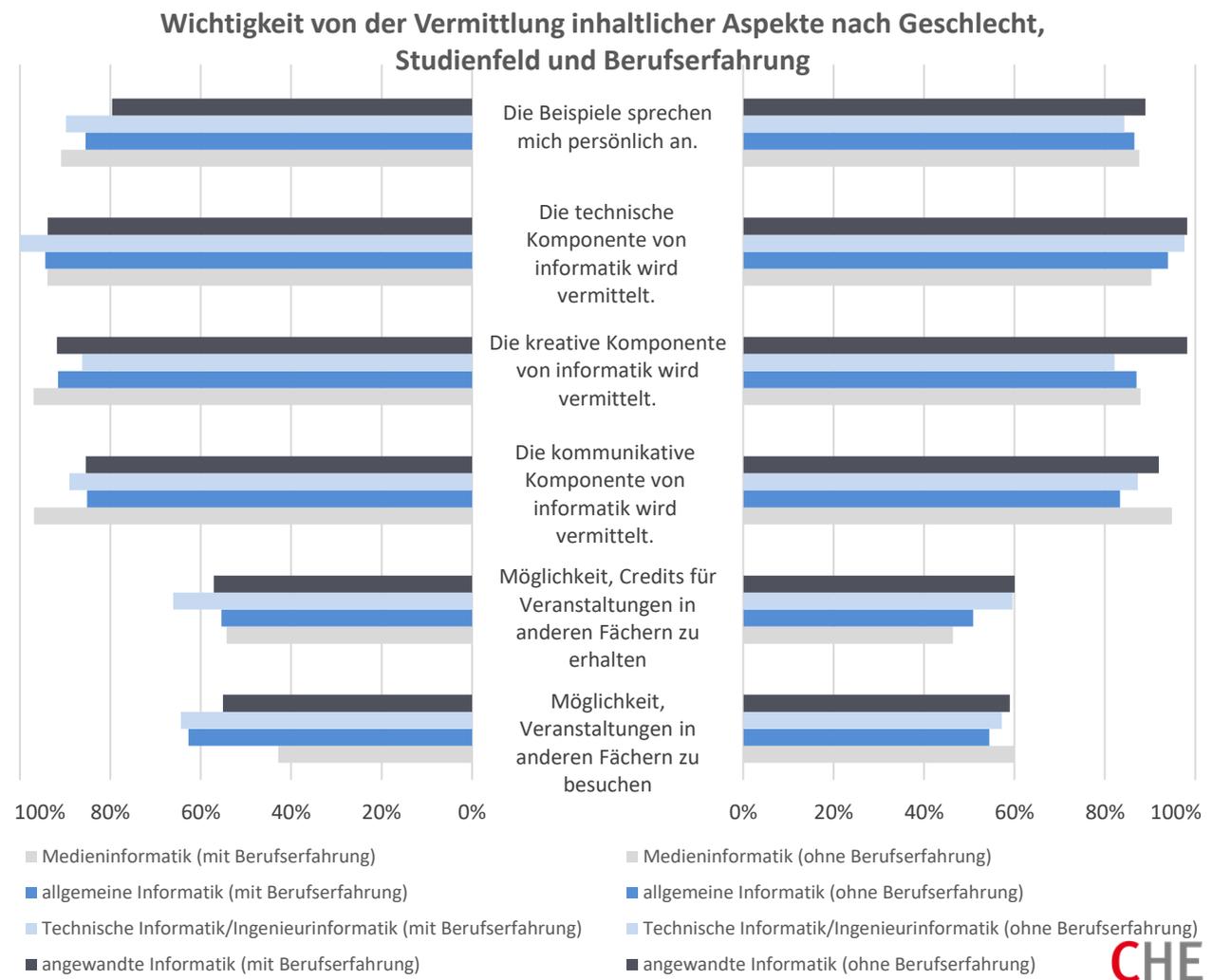
2.2.2 Viele Gemeinsamkeiten zwischen Studienfeldern

Die Vielfältigkeit der Informatik lässt darauf schließen, dass Informatikstudierende nicht als homogene Gruppe betrachtet werden können. Daher werden im Folgenden die berufserfahrenen und nicht-berufserfahrenen Studierende in den jeweiligen Informatik-Studienfeldern näher untersucht. Wegen den zu kleinen Fallzahlen ($N < 30$) bei den Studienfächern Wirtschaftsinformatik und Bio-/und Medizininformatik, werden diese aus der Analyse ausgeschlossen.

Insgesamt scheinen Studierende aus den unterschiedlichen Studienfeldern auch in Bezug auf den Status der Berufserfahrung keine systematischen Unterschiede zur Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik im Studium aufzuweisen. Über 80 Prozent der Studierenden in den Studienfächern Medieninformatik, allgemeine Informatik, Technische Informatik/ Ingenieurinformatik und angewandte Informatik gaben an, dass die kreative, kommunikative und technische Komponente wichtig sei. Jedoch ist zu erkennen, dass Studierende der Medieninformatik die Vermittlung der kommunikativen Komponente besonders wichtig bewerten und Medieninformatikstudierende ohne Berufserfahrung die technische Komponente der Informatik für weniger wichtig halten als Studierende der anderen Studienfelder. Wiederum ist den Studierenden der Technischen Informatik und Ingenieurinformatik die kreative Komponente weniger wichtig, dafür jedoch die technische Komponente der Informatik. Lediglich Studierende in den Studienfeldern angewandte und allgemeine Informatik bewerteten anteilhaft alle drei Komponenten etwa gleich häufig als wichtig. Zudem gibt ein Großteil der Befragten an, für die es wichtig ist, dass die Beispiele sie persönlich ansprechen. Besonders Medieninformatikstudierende und Studierende der Technischen Informatik/Ingenieurinformatik mit Berufserfahrung gaben dies zu 90 bzw. 91 Prozent an.

Die Möglichkeit des Besuchs in fachfremde Veranstaltungen und die Möglichkeit des Erwerbs von Credits in diesen Veranstaltungen ist für über die Hälfte der Studierenden wichtig. Lediglich Studierende der Medieninformatik mit Berufserfahrung gaben zu 43 Prozent an, dass sie es wichtig finden Lehrveranstaltungen außerhalb der Informatik zu besuchen. 46 Prozent der Medieninformatikstudierenden ohne Berufserfahrung nannten den Erwerb der Credits als wichtig. Ferner erachteten Medienstudierende ohne Berufserfahrung den Besuch fachfremder Veranstaltungen mit 17 Prozentpunkte Differenz deutlich wichtiger als ihre berufserfahrenen Kommilitonen.

Zwar ist der Unterschied in der Beurteilung zur Wichtigkeit aller Kategorien zwischen nicht-berufserfahrenen und berufserfahrenen Studierenden recht klein, doch bewerten vermehrt berufserfahrene Studierendengruppe alle Kategorien insgesamt tendenziell wichtiger als ihre nicht-berufserfahrenen Kommilitonen.



[Quelle: FRUIT-Studie] Angaben in Prozent (%), Positive Antworten „sehr wichtig“ und „eher wichtig“ wurden zusammengefasst.

Abbildung 5: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre – Unterschiede nach vorheriger Berufserfahrung, Geschlecht und Studienfeld

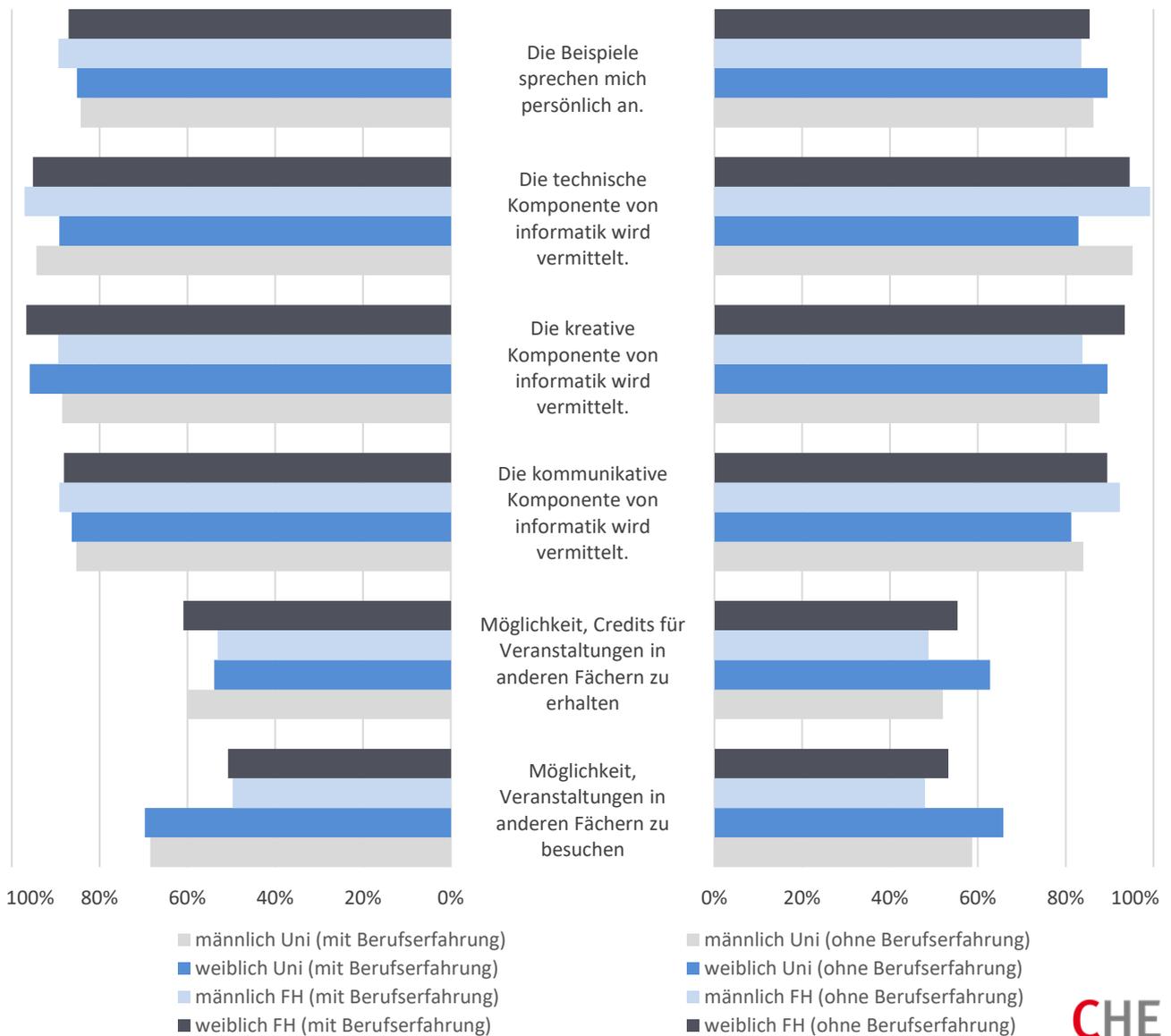
2.2.3 Universitätsstudierende bevorzugen interdisziplinäre Lehre

In diesem Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen Hochschultyp und der Einschätzung zur Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik sowie Möglichkeiten fachübergreifender Lehre näher untersucht.

In **Abbildung 6: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Hochschultyp und Geschlecht** sind die Ergebnisse zur Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik sowie die Möglichkeiten der Teilnahme und des Erwerbs von Credits in fachfremden Lehrveranstaltungen, gegliedert nach Geschlecht, Hochschultyp und Berufserfahrung, abgebildet. Insgesamt sind die Unterschiede zwischen berufserfahrenen und nicht-berufserfahrenen Studierenden an den einzelnen Hochschultypen, bis auf eine Ausnahme, sehr gering. Für Universitätsstudierende mit Berufserfahrung ist die Möglichkeit fachfremde Lehrveranstaltungen zu besuchen zu 70 Prozent (weiblich) bzw. 68 Prozent (männlich) wichtig, wohingegen Universitätsstudierende ohne Berufserfahrung dies zu 66 Prozent (weiblich) bzw. 59 Prozent (männlich) angaben. Im Vergleich dazu, gaben nur fast die Hälfte der Studierenden aus Fachhochschulen an, dass dieser Aspekt wichtig ist. Die Wichtigkeit des Erwerbs von Credits bei der Teilnahme an fachfremden Veranstaltungen zeigt ein eher divergentes Bild. Besonders FH-Studentinnen mit Berufserfahrung, Universitätsstudentinnen ohne und Universitätsstudenten mit Berufserfahrung ist dieser Aspekts vergleichsweise wichtiger. Bei der Vermittlung der technischen und kreativen Komponente ist zu erkennen, dass vermehrt FH-Studierende dies häufiger für wichtig erachten als Universitätsstudierende. Dagegen gaben Universitätsstudentinnen ohne Berufserfahrung weniger häufig an, dass die Vermittlung dieser Komponenten wichtig sei.

Bei der Vermittlung der technischen und kreativen Komponente ist zu erkennen, dass es vor allem für FH-Studierende häufiger wichtig ist als für Universitätsstudierende. Hingegen gaben Universitätsstudentinnen ohne Berufserfahrung weniger häufig an, dass die Vermittlung dieser Komponenten wichtig sei.

Wichtigkeit der Vermittlung inhaltlicher Aspekte nach Geschlecht, Hochschultyp und Berufserfahrung



[Quelle: FRUIT-Studie] Angaben in Prozent (%), Positive Antworten „sehr wichtig“ und „eher wichtig“ wurden zusammengefasst.



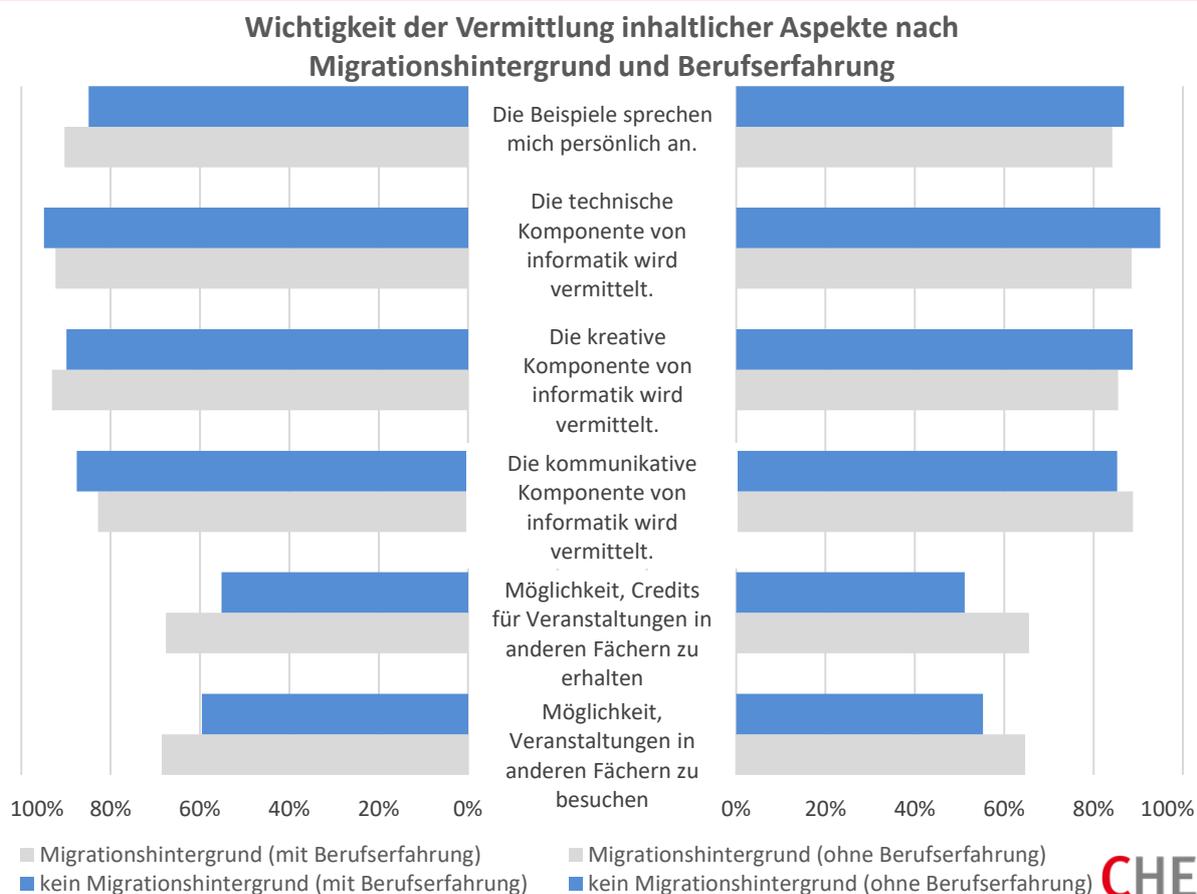
Abbildung 6: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Hochschultyp und Geschlecht

2.2.4 Weitere Merkmale im Vergleich: Migrationshintergrund, Alter, Kontakt mit Informatik

Die Daten zur Vermittlung von verschiedenen Aspekten der Informatik sowie zur Möglichkeit fachfremde Veranstaltungen zu besuchen und Credits dafür zu erhalten, wurden auch unter Berücksichtigung des Migrationshintergrunds, des Alters und des Kontakts mit der Informatik vor Studienbeginn ausgewertet. Letztgenannter Aspekt beinhaltet zum einen Freunde und Familie, die Informatiker(innen) sind/waren und zum anderen eigene Erfahrung mit Informatik durch Schule, Schnupperkurse oder Freizeit.

Die Ergebnisse der Analyse zeigen zum einen, dass Studierende mit Migrationshintergrund den Besuch fachfremder Veranstaltungen und den Erwerb von Credits in fachfremden Lehrveranstaltungen häufiger für wichtig einstufen als Studierende ohne Migrationserfahrung. Hierbei ist der Anteil bei Studierenden mit Migrationshintergrund und ohne Berufserfahrung größer

(68% bzw. 69%) als bei berufserfahrenen Studierenden mit Migrationshintergrund (65%). In Bezug auf die Vermittlung der technischen, kreativen und kommunikativen Komponente der Informatik, sind zwischen den einzelnen Studierendengruppen eher nur geringe Unterschiede zu erkennen.

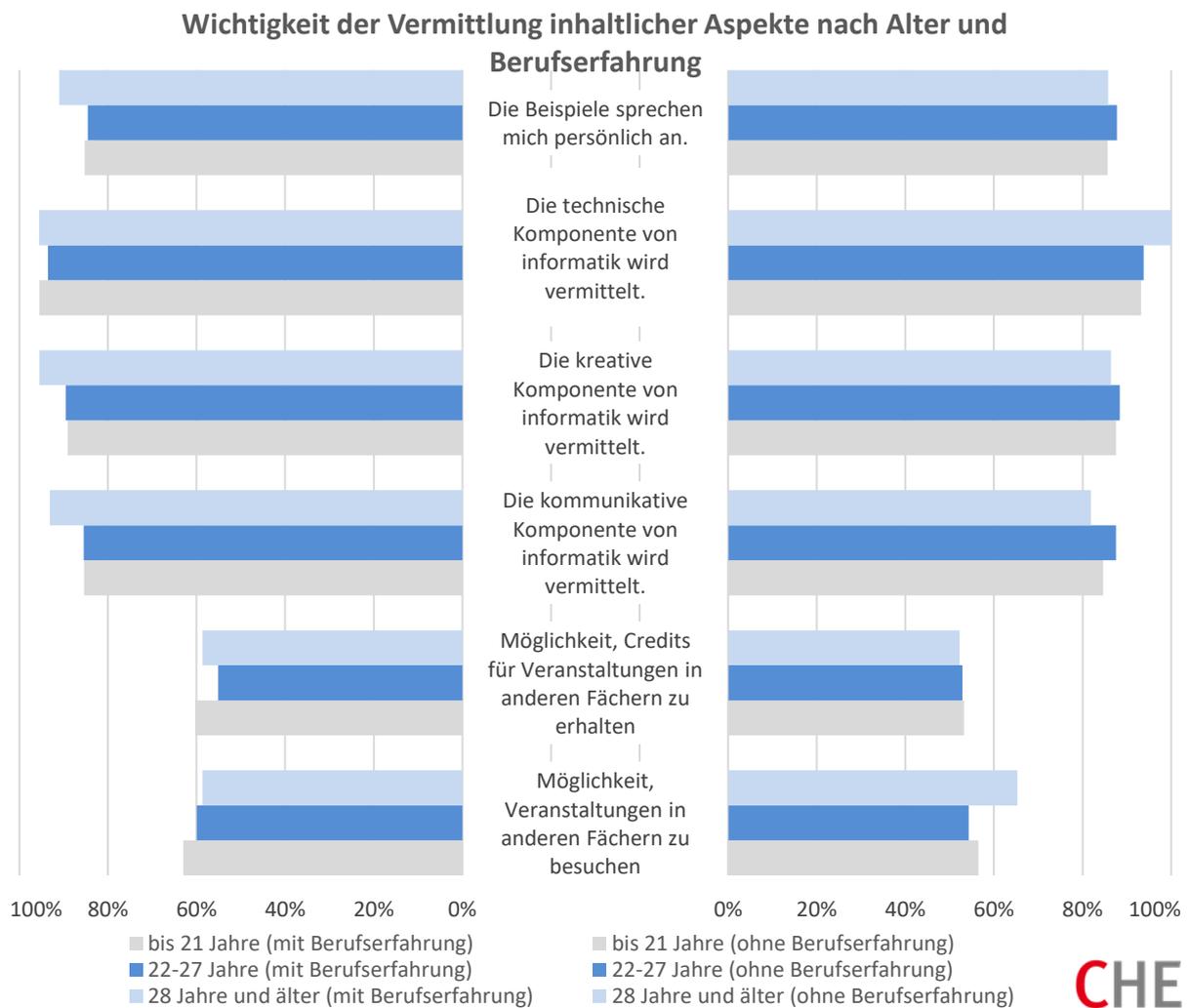


[Quelle: FRUIT-Studie] Angaben in Prozent (%), Positive Antworten „sehr wichtig“ und „eher wichtig“ wurden zusammengefasst.

Abbildung 7: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Migrationshintergrund

Bei der Analyse des Alters wurden drei Altersgruppen („21 Jahre oder jünger“, „22 bis 27 Jahre“ und „28 Jahre oder älter“) gebildet und miteinander verglichen. Die Definition der Kategorien orientiert sich am durchschnittlichen Alter der Studierenden in Deutschland.

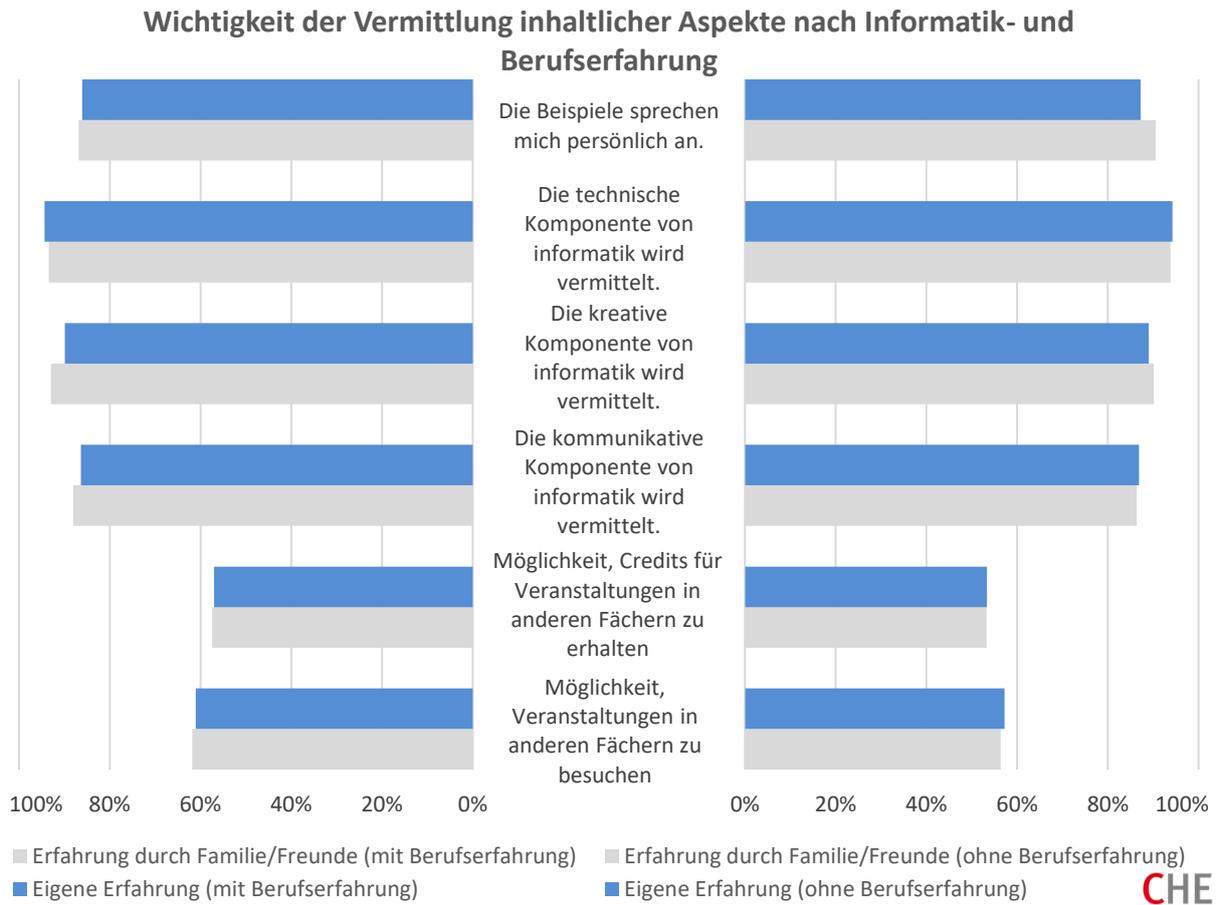
Insgesamt zeigen sich bei einigen Aspekten der Flexibilisierung im Studium keine systematischen und größeren (größer als zehn Prozent) Unterschiede zwischen den einzelnen Altersgruppen. Ältere Studierende (28 Jahre und älter) gaben vergleichsweise etwas häufiger an, dass die Vermittlung der technischen, kreativen und kommunikativen Komponente der Informatik wichtig ist als jüngere Studierende. Jedoch können keine aussagekräftigen Unterschiede gefunden werden.



[Quelle: FRUIT-Studie] Angaben in Prozent (%), Positive Antworten „sehr wichtig“ und „eher wichtig“ wurden zusammengefasst.

Abbildung 8: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Altersgruppen

Als letztes wurden die Erfahrungen mit Informatik von Studierenden vor ihrem Informatikstudium näher untersucht. Die Erfahrungen über Familienmitglieder und Freunde, die Informatiker sind bzw. waren und die eigenen Erfahrungen durch Schnupperkurse/Summer Schools, Informatik als Schulfach und Informatik als Freizeitbeschäftigung wurden miteinander verglichen. Sowie im Hinblick auf unterschiedliche Komponenten der Informatik als auch in Bezug auf fachfremde Veranstaltungen, konnten insgesamt nur sehr geringe Unterschiede (bis zu drei Prozentpunkten) zwischen diesen Erfahrungsbereichen gefunden werden. Es kann angenommen werden, dass die Erfahrung von Studierenden, unerheblich ob durch Familie und Freunde oder durch eigene Vorerfahrungen, denselben Effekt auf Studierende und ihre Einschätzungen bezüglich flexibler Gestaltung des Studiums haben.



[Quelle: FRUIT-Studie] Angaben in Prozent (%), Positive Antworten „sehr wichtig“ und „eher wichtig“ wurden zusammengefasst.

Abbildung 9: Wichtigkeit der Vermittlung verschiedener Aspekte der Informatik und Möglichkeiten interdisziplinären Lehre mit und ohne vorheriger Berufserfahrung – Unterschiede nach Erfahrung in Informatik

3 Fazit

Dieses Arbeitspapier beschäftigte sich mit dem Einfluss verschiedenster Parameter, wie etwa Geschlecht, Studienfeld, Hochschultyp, Migrationshintergrund, Alter und Vorkenntnisse in der Informatik auf die Bewertung von Studieninhalten unter Bachelor-Informatikstudierenden in Deutschland. Unter der Annahme, dass Frauen vor allem fachübergreifende Studieninhalte bevorzugen, wurde die Vermittlung von verschiedenen Aspekten der Informatik sowie die Möglichkeit des Besuchs interdisziplinärer Lehrveranstaltungen abgefragt.

Die Auswertungen der FRUIT-Datenbank unter Berücksichtigung vorheriger Berufserfahrung von Studierenden zeigen bei der inhaltlichen Gestaltung von Informatikstudiengängen sehr geringe Unterschiede. Insgesamt sind die Individualität der Beispiele sowie die verschiedenen Komponenten der Informatik (kreativ, technisch und kommunikativ) für den Großteil aller Befragten wichtig. Weibliche Studierende mit und ohne vorheriger Berufserfahrung gaben häufiger als männliche Studierende an, dass die kreative Komponente wichtig sei. Bei Studentinnen mit Berufserfahrung liegt dieser Wert sogar bei 96 Prozent. Demgegenüber sind Studenten vergleichsweise öfters der Meinung, dass die Vermittlung der technischen Komponente in der Informatik wichtig sei. Somit kann durch den stärkeren Fokus auf kreative Elemente der Informatik im Informatikstudium das Studium für Frauen voraussichtlich attraktiver gestaltet werden.

Als letztes wurde die Wichtigkeit der Interdisziplinarität des Studiums befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass vor allem ein Geschlechterunterschied zwischen Studierenden ohne Berufserfahrung besteht. Studentinnen ohne Berufserfahrung gaben um vier bzw. acht Prozentpunkte häufiger als ihre männlichen Kommilitonen an, dass die Möglichkeit der Teilnahme an fachübergreifenden Veranstaltungen bzw. die Anrechnung der Credits, die in diesen Veranstaltungen erworben werden, wichtig sei. Bei Studierenden mit Berufserfahrung stimmten dem in beiden Geschlechterkategorien zu 61 bzw. 57 Prozent zu. Es scheint, dass durch die Ausweitung der Wahlveranstaltungen auch außerhalb der Informatik, das Informatikstudium vor allem für Frauen ohne vorherige Berufserfahrung sich interessanter gestaltet.

Die Vergleichskategorien Studienfeld, Hochschultyp, Migrationshintergrund, Alter und Kontakte mit Informatik zeigen kleinere, jedoch keine systematischen Unterschiede bezüglich der Berufserfahrung. Die Ergebnisse des Arbeitspapiers zu biografischen Merkmalen von Studierenden zeigen, dass es lediglich im Studienfeld allgemeine Informatik, das von den meisten Studierenden und auch den meisten Frauen belegt wird, Frauen häufiger angaben, es sei ihnen wichtig andere Fächer zu belegen. In allen anderen Studienfeldern wird dies von deutlich mehr Männern angegeben. Den Studentinnen ist es jedoch insgesamt wichtiger, für solche Veranstaltungen auch Credits erwerben zu können. Zudem sehen Studentinnen mit familiärer Vorerfahrung die fachübergreifenden Lehrveranstaltungen häufiger als wichtig an, als diejenigen ohne Eltern oder Freunde in der Informatik.

Der Blick über den fachlichen Tellerrand ist für Frauen und Männer ein Pluspunkt im Studium.

4 Literaturverzeichnis

- Friedrich, J.-D., Hachmeister, C.-D., Nickel, S., Peksen, S., Roessler, I., & Ulrich, S. (2018). Frauen in Informatik: Welchen Einfluss haben inhaltliche Gestaltung, Flexibilisierung und Anwendungsbezug der Studiengänge auf den Frauenanteil. Abgerufen am 6. August 2018 von http://www.che.de/downloads/CHE_AP_200_Frauen_in_Informatik.pdf
- Hachmeister, C.-D. (2018). Frauen in Informatik: Detaillierte Ergebnisse der Strukturanalyse. Gütersloh. Abgerufen am 10. 11 2018 von http://www.che.de/downloads/CHE_AP_200_Anhang_Strukturanalyse_Frauen_in_Informatik_Deutschland.pdf
- IAB. (2015a). Beruf im Spiegel der Statistik. BIBB Berufsfeld IT-Kernberufe, Bundesgebiet gesamt, Akademiker. Abgerufen am 17. November 2015 von http://bisds.infosys.iab.de/bisds/result?region=19&beruf=BIB_BF38&qualifikation=1
- IAB. (2015b). Beruf im Spiegel der Statistik. Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte (ohne Personen in Ausbildung) und Arbeitslose insgesamt, Bundesgebiet gesamt, Akademiker. Abgerufen am 17. November 2015 von <http://bisds.infosys.iab.de/bisds/result?region=19&beruf=AB0&qualifikation=1>
- Statistisches Bundesamt. (2016a). Schulen auf einen Blick. Wiesbaden. Abgerufen am 20. Juli 2016 von <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BroschuereSchulenBlick.html>
- Statistisches Bundesamt. (2016b). Hochschulen auf einen Blick. Wiesbaden. Abgerufen am 20. Juli 2016 von <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/BroschuereHochschulenBlick.html>
- Statistisches Bundesamt. (2017). Studierende. Abgerufen am 14. Juli 2017 von <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Indikatoren/LangeReihen/Bildung/Irbil01.html;jsessionid=8253166CDF474293F4EA5EB935149854.cae3>
- Stifterverband. (2017). Hochschul-Bildungs-Report 2020. Bericht 2017/18. Essen. Von <https://www.stifterverband.org/medien/hochschul-bildungs-report-2020-bericht-2017> abgerufen



Heute steht ein Studium nahezu jedem offen. Alle Studieninteressierten sollen das **passende Angebot** finden. Wir bieten ihnen die dafür nötigen **Informationen** und schaffen **Transparenz**.

CHE

Centrum für
Hochschulentwicklung