



universität  
wien

# MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Smartes Studium: Nutzung, Anforderungen und  
technologische Akzeptanz von Apps im universitären  
Kontext“

verfasst von / submitted by

Svenja Szemkus, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree  
of

Master of Science (MSc)

Wien, 2020 / Vienna 2020

Studienkennzahl lt. Studienblatt /  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

UA 066 840

Studienrichtung lt. Studienblatt /  
degree programme as it appears on  
the student record sheet:

Masterstudium Psychologie UG2002

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Dipl.-Psych. Dr. Barbara Schober



## I Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	5
2. Theoretischer Hintergrund .....	6
2.1 Smartphone- und App-Nutzung.....	6
2.2 Mobiles Lernen .....	7
2.3 Smartphones und App-Nutzung im universitären Kontext .....	9
2.4 Modelle technologischer Akzeptanz .....	11
2.4.1 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology .....	14
2.4.2 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology und App-Nutzung .....	16
3. Forschungsfragen und Hypothesen.....	17
4. Methode .....	19
4.1 Design und Untersuchungsablauf .....	19
4.2 Fehlende Werte .....	20
4.3 Stichprobe.....	21
4.4 Messinstrumente.....	22
4.4.1 App-Nutzung im universitären Kontext.....	23
4.4.2 Technologische Akzeptanz von Apps .....	23
4.4.3 Nutzungsverhalten UTAUT II .....	25
4.4.4 Soziodemografische Variablen .....	26
4.5 Qualitative Inhaltsanalyse .....	26
4.5.1 App-Nutzung im universitären Kontext.....	26
4.5.2 Anforderungen an Apps für die Nutzung im universitären Kontext .....	28
5. Ergebnisse .....	29
5.1 App-Nutzung im universitären Kontext .....	29
5.2 Anforderungen an Apps für die Nutzung im universitären Kontext .....	30
5.3 Technologische Akzeptanz von Apps.....	31
5.3.1 Gütekriterien technologische Akzeptanz von Apps .....	32
5.3.2 Deskriptive Statistiken technologische Akzeptanz von Apps.....	33
5.3.3 Nutzungsverhalten UTAUT II .....	34
5.3.4 Technologische Akzeptanz von Apps und App-Nutzung im universitären Kontext.....	35
6. Diskussion .....	36
6.1 App-Nutzung im universitären Kontext .....	36
6.2 Anforderung an Apps für die Nutzung im universitären Kontext .....	39
6.3 Technologische Akzeptanz von Apps.....	41
6.3.1 Gütekriterien technologische Akzeptanz von Apps .....	41
6.3.2 Deskriptive Statistiken technologische Akzeptanz von Apps.....	42
6.3.3 Nutzungsverhalten UTAUT II .....	43
6.3.4 Technologische Akzeptanz von Apps und App-Nutzung im universitären Kontext.....	44

6.4 Limitationen .....	45
6.5 Ausblick und Implikationen .....	46
6.6 Fazit .....	47
7. Literaturverzeichnis .....	48
II Abbildungsverzeichnis .....	53
III Tabellenverzeichnis .....	54
IV Abkürzungsverzeichnis.....	55
V Anhang.....	56
Abstract.....	56
Zusammenfassung.....	56
Anhang 1 Studiengänge.....	57
Anhang 2 UTAUT II-Skala .....	58
Anhang 3 Erhebung Nutzungsverhalten UTAUT II .....	59
Anhang 4 App-Nutzung im universitären Kontext .....	60
Anhang 5 App-Anforderungen im universitären Kontext .....	63
Anhang 6 Kategoriensystem App-Anforderungen Version 1 .....	70
Anhang 7 Trennschärfe UTAUT-Skala (mit ausgeschlossenen Items) .....	71

## 1. Einleitung

Allgegenwärtig stellen Smartphones einen Teil des täglichen Lebens dar. Mit einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von bis zu 3.7 Stunden am Tag (Mobile Marketing Association Austria [MMA Austria], n. d.) sind sie ein fester Bestandteil im Leben der Smartphone-Besitzer\*innen, die mit 97% in der österreichischen Bevölkerung vertreten sind (MMA Austria, 2019). Mit der stetigen Entwicklung von Smartphones wurden die Individualisierungsmöglichkeiten der Geräte durch mobile Applikationen (Apps) immer vielfältiger. In den App-Stores der jeweiligen Betriebssysteme, wie zum Beispiel iOS und Android, wurden im Jahre 2019 4.8 Millionen Apps verzeichnet (Rabe, 2019). In jede Hosentasche passend, entwickelt sich das Smartphone zu einem Begleiter, ohne den viele nicht mehr das Haus verlassen möchten (USC Annenberg Center, 2014). „Letztlich handelt es sich um ein Werkzeug, mit dem wir erfolgreicher als zuvor in unserer Umgebung bestehen können. Überspitzt formuliert: eine Art ausgelagertes Gehirn“ (Spanke, 2019, S.1).

Dieses Werkzeug wird neben privaten Zwecken auch für Bildungseinrichtungen immer interessanter, wie der Anstieg an Forschungsbeiträgen rund um das Thema mobiles Lernen zeigt (Kumar & Chand, 2019). Insbesondere für das Studium bietet sich der Einsatz von Smartphones an, um als Studierende\*r mobil und jederzeit auf erforderliche Unterlagen zugreifen zu können (de Witt & Sieber, 2013). Bisherige Forschung verzeichnete durch mobiles Lernen mit Apps eine Zunahme der Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen (Fathi et al., 2018; Tabuenca et al., 2015; Zheng et al., 2018). Darüber hinaus berichteten Studierende von einem wahrgenommenen, effektiveren Lernprozess mittels App (Zheng et al., 2018) und es wurde eine erhöhte Lernmotivation in verschiedenen Fächern aufgezeigt, wenn mit einer App gelernt wurde (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018). Zusätzlich sollen spezialisierte Apps Studierende bei ihrem Studium unterstützen und die Bewältigung von Studienleistungen erleichtern.

Trotz des Interesses an der Entwicklung spezialisierter Apps und den beobachteten bildungspsychologischen Vorteilen einer App-Nutzung, lassen sich kaum Untersuchungen zu einer umfassenden App-Nutzung im universitären, deutschsprachigen Kontext finden. Bisherige Forschung untersucht überwiegend die Nutzung spezieller Apps, die eine bestimmte Funktion erfüllen, wie zum Beispiel das Unterstützen des Schreibens von Bachelorarbeiten durch selbstreguliertes Lernen (Foerst et al., 2019). Die vorliegende Studie soll deswegen einen ersten Einblick in die App-Nutzung von Studierenden im universitären Kontext bieten. Durch die Nutzung von Apps, welche Lernmotivation und selbstreguliertes Lernen unterstützen, wurde eine Verbesserung der Studienerfolge gezeigt (Ejubović & Puška, 2019; Li et al., 2018), weswegen die App-Nutzung im universitären Kontext gefördert werden sollte. Eine genaue Kenntnis über Apps, die bisher von Studierenden im universitären Kontext genutzt werden, kann dazu beitragen neue Apps zu entwickeln, die von Studierenden akzeptiert und genutzt werden. Für die Adoption von mobilem Lernen wurden in bisheriger

Forschung verschiedene Determinanten gefunden, beispielsweise ein anwender\*innenfreundliches Design (Kumar & Chand, 2019) und die erfahrene Annehmlichkeit bei der Nutzung von mobilem Lernen (Connaway et al., 2011). Aufgrund des fehlenden Einblicks in die App-Nutzung Studierender lassen sich kaum Aussagen über die Determinanten der App-Nutzung im universitären Kontext treffen. Für die Förderung der Nutzung von Apps im universitären Kontext wird deshalb explorativ untersucht, welche Anforderungen Studierende an eine App für den universitären Kontext stellen.

Bei Untersuchungen von der Nutzung verschiedener mobiler Technologien, beispielsweise Apps (Chandra et al., 2018; Mutlu & Der, 2017), mobiles Lernen (Althunibat, 2015; Farahat, 2012) und neue Technologie im Unterricht (Scherer et al., 2019) wurden Zusammenhänge mit der Akzeptanz der jeweiligen Technologie beobachtet. Bisherige Forschung zeigt technologische Akzeptanz als unterstützende Determinante der Adoption von mobilem Lernen und der Intention, mobiles Lernen auszuführen (Briz-Ponce et al., 2016; Hew et al., 2015; Wai et al., 2018). Aufgrund dessen soll in der vorliegenden Studie zusätzlich erforscht werden, ob sich Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen, von Studierenden, die keine Apps im universitären Kontext nutzen, in ihrer technologischen Akzeptanz von Apps unterscheiden.

Die aktuelle Studie soll dazu beitragen, ein besseres Verständnis über die App-Nutzung von Studierenden im universitären Kontext zu erlangen. Darüber hinaus werden explorativ Anforderungen erhoben, die Studierende an eine App für den universitären Kontext stellen. Als eine Determinante, die die Adoption von Technologie begünstigt, wurde in verschiedenen Studien die technologische Akzeptanz angeführt (Briz-Ponce et al., 2016; Hew et al., 2015; Wai et al., 2018), deswegen ist ein weiteres Ziel der Arbeit, App-Nutzung im universitären Kontext in Bezug zu technologischer Akzeptanz von Apps zu untersuchen.

## **2. Theoretischer Hintergrund**

### **2.1 Smartphone- und App-Nutzung**

Seit der Einführung von Smartphones ist deren Beliebtheit kontinuierlich gestiegen. Im Jahr 2018 konnten 2.9 Milliarden verkaufte Exemplare verzeichnet werden und prognostizierte 3.2 Milliarden verkaufte für das Jahr 2019 (Tenzer, 2019). Durch die Funktionsweise und den technischen Aufbau von Smartphones wird es dem\*der mobilen Endverbraucher\*in ermöglicht, jederzeit und fast überall Internetanwendungen zu nutzen, zum Beispiel Navigation, Einkäufe tätigen oder mobile Kommunikation. Diese Funktionen verdeutlichen den grundlegenden Unterschied zu einem Mobiltelefon. Nicht mehr vordergründig zum Telefonieren entwickelt, bestimmen Apps das Layout und die Funktion eines Smartphones. Moderne, leistungsstarke Smartphones können durch die Verwendung spezialisierter Apps im Zusammenspiel mit der hochintegrierten Hardware eine Vielzahl an Funktionen erfüllen: Das Abspielen oder Aufnehmen von visuellen und auditiven Inhalten,

Kalender- und Notizfunktionen, die Nutzung als Navigationsgerät durch GPS-Empfänger oder die sensor-gestützte Überwachung von Schlafrhythmen. Nach eigenen Vorlieben auswählbar, sind somit Individualisierungsmöglichkeiten eines Smartphones charakteristisch für Apps. Anhand der umfassenden Individualisierungsmöglichkeiten ist die Vielfalt von Apps unterschiedlichster Kategorien erkennbar: Im Jahr 2019 befanden sich weltweit knapp 4.8 Millionen Apps auf dem Markt. Führend mit 2.46 Millionen Apps war dabei der Google Play Store (Android), gefolgt von dem Apple Store (iOS) mit ca. 1.96 Millionen Apps. Im Amazon App-Store (Android) wurden ca. 479.000 Apps aufgeführt (Rabe, 2019).

Nicht nur mittels der technischen Vielfalt, sondern auch durch die steigende Anzahl an Smartphone-Besitzer\*innen ist die zunehmende Beliebtheit von Smartphones klar erkennbar. Im Jahr 2013 besaßen 78% der Menschen in Österreich ein Smartphone, 2019 beträgt die Anzahl der Smartphone-Besitzer \*innen 97%. Davon nimmt die Gruppe der 19 bis 25-jährigen zu 100% die Möglichkeit der Internetnutzung des Smartphones wahr (MMA Austria, 2019). Trotz der technischen Überlegenheit gegenüber einem Mobiltelefon bleibt die beliebteste Funktion von Smartphones das Telefonieren. Dahinter werden absteigend Instant Messaging, Fotografie-Funktionen, die Nutzung des Internets, E-Mail-Kommunikation und die Wecker-Funktion präferiert (MMA Austria, 2019). Laut dem Mobile Communication Report (MMA Austria, 2019) haben Smartphone-Besitzer\*innen im Durchschnitt 29.9 Apps installiert von denen ca. 5% kostenpflichtig sind. Auch die tägliche Nutzungsdauer von Smartphones zeugt von einer Integration der Geräte in das Alltagsleben der meisten Konsument\*innen. In Westösterreich wird ein Smartphone ca. 2.8 Stunden genutzt, in Ostösterreich ca. 3.2 Stunden und in Wien ca. 3.7 Stunden am Tag (MMA Austria, n. d.).

Durch die leistungsfähige Technologie von Smartphones, der Verwendung von Apps und der damit einhergehenden gewonnenen Flexibilität der Internet-Nutzung, wurde auch ein neuer Raum für das Lernen geschaffen. Schüler\*innen und Studierende erfahren durch den Besitz eines Smartphones die Möglichkeit, fast überall und jederzeit mobil auf Lernmaterialien und -unterlagen zugreifen zu können (de Witt & Sieber, 2013). Die Verschiebung des Lernens vom Schreibtisch in die (mobile) Umwelt spiegelt sich in der Forschung wider. Seit einigen Jahren befassen sich wissenschaftliche Untersuchungen intensiv mit dem Thema mobiles Lernen, was sich in einem Anstieg an publizierten Artikeln pro Jahr zeigt (Kumar & Chand, 2019).

## 2.2 Mobiles Lernen

Abgeleitet von dem Begriff *Online Lernen*, welcher als „ein Oberbegriff für alle Varianten der Nutzung digitaler Medien zu Lehr- und Lernzwecken, sei es [...] für den zwischenmenschlichen Austausch oder das gemeinsame Arbeiten an digitalen Artefakten.“ (Kerres, 2012, S.18) definiert ist, ist *Mobiles Lernen* das Pendant für Online Lernen mit mobilen Endgeräten. Unter mobile Endgeräte fallen Technologien, die ein

arbeitsplatzunabhängiges und zeitlich flexibles Lernen ermöglichen (Viberg & Grönlund, 2017), wie zum Beispiel Tablets oder Smartphones. Parallel zu der technologischen Entwicklung in den letzten Jahren, die Voraussetzungen für mobiles Lernen geschaffen hat, ist ein Anstieg an Forschung über mobiles Lernen erkennbar (Kumar & Chand, 2019).

Laut Broadbent und Fuller-Tyszkiewicz (2018) wird zwischen rein online Lernenden, wie beispielsweise Studierende eines Fernstudiums und Studierenden, die sowohl online als auch vor Ort an der Universität lernen, unterschieden. Es wurde festgestellt, dass online Lernende präferiert nach ihrer eigenen Zeiteinteilung lernten und sich mit mobilem Lernen wohler fühlten als ihre Kolleg\*innen vor Ort. Weitere Forschung stellte fest, dass mobiles Lernen dann genutzt wurde, wenn Studierende durch dessen Nutzung einen Vorteil für ihr Studium sahen und es als einfach anzuwenden wahrgenommen wurde (Aburub & Alnawas, 2019). Bei der Adoption der Nutzung von online Forschungsdatenbanken, wurde die wahrgenommene Nützlichkeit und die einfache Handhabung der Forschungsdatenbanken als Prädiktoren für die Nutzung erfasst (Chen et al., 2019). Weiterhin zeigte sich, dass individuelle Lernstrategien sowie die subjektiv wahrgenommene spielerische Anwendung von mobilem Lernen, die Bereitschaft dieses auszuüben, erhöhte (Karimi, 2016).

Komplementär zu den genannten Forschungsergebnissen, die einen Einblick in mögliche Forschungsperspektiven über mobiles Lernen verschaffen sollen, gibt es Forschung, die generell der Frage nachgeht, welche Faktoren die Intention mobiles Lernen zu nutzen beeinflussen. Nach Lowenthal (2010) sind Determinanten für die Intention der Nutzung von mobilem Lernen Leistungserwartung, Aufwandserwartung und individuelle Lernstrategien. In einer Metaanalyse wurden insgesamt 15 Faktoren gefunden, die die Adoption von mobilem Lernen unterstützen. Darunter befanden sich die Einstellung gegenüber mobilem Lernen; die Intention dieses zu nutzen; das Vergnügen dabei; die Interessen der Lernenden; vorherige Erfahrungen; die Nützlichkeit; die Lernfähigkeit; persönliche, technologische, soziale, finanzielle und pädagogischen Faktoren sowie die Bereitschaft mobiles Lernen zu nutzen (Kumar & Chand, 2019).

Wird die Definition von mobilem Lernen (d.h. online Lernen mit internetfähigen, portablen Endgeräten) vergegenwärtigt, ist der Gedanke dies mit einem Smartphone auszuführen naheliegend. Durch die Installation diverser Apps steht es Studierenden frei, ihr Smartphone als mobilen Schreibtisch einzurichten und damit zeitlich flexibel und ortsunabhängig zu lernen. Trotz der technischen Voraussetzungen, der Beliebtheit (Tenzer, 2019) und der individualisierbaren Funktionen von Smartphones, findet sich wenig Forschung über den Gebrauch von Smartphones, spezifischer über die App-Nutzung von Studierenden im deutschsprachigen universitären Kontext.

### 2.3 Smartphones und App-Nutzung im universitären Kontext

Neben der steigenden Verbreitung von Smartphones unter jungen Erwachsenen (MMA Austria, 2019), besitzen auch immer mehr Studierende ein Smartphone (Alrasheedi et al., 2015). Daraus lässt sich die Vermutung ableiten, dass diese auch einen relevanten Faktor im universitären Alltag der Studierenden darstellen. Empirische Befunde unterstützen diese Vermutung, beispielsweise nutzen Studierende über ihr Smartphone den mobilen Zugriff auf Kursmaterialien (Farley et al., 2015) oder die Möglichkeit, unterwegs Wartezeiten mit Lernen zu füllen (Vilberg & Grönlund, 2015). Weiterhin konnte die Bereitschaft und Intention, mit Smartphones zu lernen (Briz-Ponce et al., 2016; Hew et al., 2015) sowie die Weiterempfehlung von online Lernen (Briz-Ponce et al., 2016) belegt werden. Allerdings gibt es auch widersprüchliche Forschungsergebnisse, die eine überwiegend private Nutzung von Smartphones sowie ihr Ablenkungspotential beim Lernen feststellten (Tossell et al., 2015).

Ist auf der einen Seite das Forschungsfeld über die Nutzung von mobilen Endgeräten und Smartphones im universitären Kontext in den letzten Jahren stark gewachsen (Briz-Ponce et al., 2016; Farley et al., 2015; Hew et al., 2015; Sánchez-Prieto et al., 2017; Tossell et al., 2015), gilt dies für die Forschung der Nutzung von Apps im universitären Kontext weniger. Als *universitärer Kontext* werden in der vorliegenden Forschungsarbeit Tätigkeiten wie Lernen und Planen, welche die Bewältigung von Anforderungen im Studium unterstützen, gemeint. Internationale Ergebnisse zeigen, dass Apps im universitären Kontext bereits allgemein zum Lernen (Hew et al., 2015; Reese, 2013), und Planen und Organisieren (Farley et al., 2015; Reese, 2013; Wai et al., 2018) genutzt werden. Weiterhin wurden oft soziale Netzwerke genutzt, um sich für Gruppenarbeiten abzusprechen und zu verabreden (Wai et al., 2018). Speziell für den universitären Kontext entwickelte Apps wurden überwiegend für den Zugriff auf Suchmaschinen genutzt (Hew et al., 2015; Reese, 2013) oder, wenn Inhalte einer App bereits von Desktop-Anwendungen bekannte, akademische Websites darstellten (Reese, 2013). Ein weiterer kleiner Teil der Stichprobe nutze online Lexika oder Wörterbücher (Reese, 2013). Auffällig war, dass nur ein Bruchteil der befragten Studierenden online-Datenbanken über Apps besuchte (Hew et al., 2015). Mögliche Erklärungen dafür sind, dass Studierende bekannte Recherchemöglichkeiten als gut genug empfinden und widerwillig gegenüber speziell für den universitären Kontext entwickelten Apps sind, es sei denn sie bieten einen zusätzlichen Nutzen (Reese, 2013).

Neben den verschiedenen Vorteilen von mobilem Lernen, zum Beispiel unterwegs auf Lernmaterialien zugreifen (Farley et al., 2015) und mobil lernen zu können (Briz-Ponce et al., 2016; Hew et al., 2015), kann der Einsatz von mobilem Lernen dazu beitragen selbstreguliertes Lernen bei Studierenden zu erhöhen (Fathi et al., 2018; Tabuenca et al., 2015; Zheng et al., 2018). Wurde Studierenden über Apps selbstreguliertes Lernen angeboten, erhöhte dies nicht nur die Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen, auch die Lernerfolge wurden besser (Zheng et al., 2018). Durch das Empfangen von

Benachrichtigungen auf dem eigenen Smartphone, die Studierenden Analysen über ihr Lernverhalten anzeigen, eigneten sich Studierende besser Zeit-Management-Fähigkeiten an (Tabuenca et al., 2015). Des Weiteren erhöhten „stop and think-Signale“ (Tabuenca et al., 2015; S. 70), die den Studierenden gelegentliches Feedback über ihre Lernprozesse gaben, die Kompetenzen von online Lernen (Tabuenca et al., 2015). Darüber hinaus berichteten Studierende mit mobilem Lernen via Smartphone eine höhere Effektivität beim Lernprozess, im Vergleich zu webbasierten Desktop-Varianten (Zheng et al., 2018).

Die App-Nutzung im universitären Kontext wirkt sich nicht nur auf die Effektivität der Lernprozesse aus, viele Studien berichten eine erhöhte Lernmotivation durch die Nutzung von Apps (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018). Kompakte Lerneinheiten, die Studierenden nach gemeinsamer Besprechung in Seminaren auf ihr Smartphone gespielt wurden, führten zu einer höheren Teilnahme an Seminaren, einer höheren Motivation und besseren Leistung (Munoz-Organero et al., 2012). Durch die Nutzung von Adobe Flashcards wurde eine erhöhte Lernmotivation verzeichnet (Sari & Nurcahyo, 2018).

Obwohl 58 Universitäten in Deutschland eigene Universitäts-Apps bereitstellen (Zoerner et al., 2014), gibt es keine Forschung, die jegliche App-Nutzung im deutschsprachigen universitären Kontext untersucht. Zwar können Studien gefunden werden, die die Nutzung von spezifischen Apps erheben (Foerst et al., 2019; Giel et al., 2017; Waldmann & Weckbecker, 2013), über die Verteilung, welche Apps interindividuell für den universitären deutschsprachigen Kontext genutzt werden, gibt es allerdings kaum Erkenntnisse. Auch bei der Betrachtung des (gesamt-)europäischen Raums lassen sich wenig Studien zu der App-Nutzung im universitären Kontext finden (Alrasheedi et al., 2015). Dabei zeigen immer mehr Entwicklungen die Präsenz von Apps, beispielsweise die vermehrte Nutzung von Smartphones im Alltag (Tenzer, 2019), das Smartphone als mobile Arbeitsstation (DeWitt & Sieber, 2013; Farley et al., 2015; Vilberg & Grönlund, 2015) und oben genannte bildungspsychologische Vorteile einer App-Nutzung im universitären Kontext (erhöhte Lernmotivation und bessere Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen). Umso wichtiger ist eine umfassende Kenntnis über die App-Nutzung im universitären Kontext, um Grundlagen für die Entwicklung von Apps zu schaffen, die psychologisch relevante Konstrukte fördern, wie zum Beispiel selbstreguliertes Lernen und Motivation im tertiären Bildungskontext. Für eine gewinnbringende Erkenntnis gehört dazu das Wissen über bereits genutzte Apps und Anforderungen, die Studierende an eine App für den universitären Kontext stellen. Dieses Wissen kann eine bedürfnisgerechte App-Entwicklung fördern, die die Fähigkeiten der Studierenden positiv unterstützen und erweitern kann.

Scheint in diesem Bereich ein Forschungsbedarf zu bestehen, sind im Gegensatz dazu verschiedene Bedingungen, die eine Nutzung von mobiler Technologie bestärken, empirisch belegt. Beispielhafte Faktoren, die die Nutzung von mobilem Lernen beeinflussen sind die

Annehmlichkeiten dabei (Connaway et al., 2011), die Nutzer\*innenwahrnehmung über die Technologie (Alrasheedi et al., 2015), das Vergnügen bei der Nutzung, ein anwender\*innenfreundliches Design, die Möglichkeit der Personalisierung der Technologie (Kumar & Chand, 2019) und die technologische Akzeptanz (Briz-Ponce et al., 2016; Hew et al., 2015; Wai et al., 2018). Im Zuge der technologischen Entwicklungen entstanden über die Jahre differenzierte Ansätze, um die Akzeptanz von Technologie zu messen. Bei der Betrachtung der Modelle zur Erhebung von technologischer Akzeptanz ist erkennbar, dass bereits in den ersten Erklärungsansätzen bis heute relevante Faktoren von Bedeutung waren.

## 2.4 Modelle technologischer Akzeptanz

Trotz unterschiedlicher Kernkomponenten zwischen den verschiedenen Modellen für die Erklärung der Nutzung von Technologie, ist vielen die Intention zur Ausführung, die subjektive Ergebniserwartung an die Funktion der Technologie oder die Motivation bei der Nutzung von Technologie gemein (Davis, 1985; Davis et al., 1992; Thompson et al., 1991). Viele auf Technologie ausgerichtete Modelle entstanden mit der Einführung von Computern und Informationssystemen in die Arbeitswelt und den privaten Haushalt. Dementsprechend bezieht sich die Akzeptanz von Technologie in den ursprünglichen Modellen auf die Nutzung von Computern. Erst im frühen 21. Jahrhundert, mit ansteigender Vielfältigkeit an mobiler Technologie für Konsument\*innen, wurde der Technologiebegriff in den genannten Modellen erweitert (Farahat, 2012; Ho et al., 2013). Die angeführte aktuelle Literatur soll verdeutlichen, dass bis heute mit diesen Modellen die Akzeptanz neuwertiger Technologie untersucht wird und stellt beispielhafte Bereiche dar.

Erste Modelle, die zu der Erklärung von Technologienutzung herangezogen wurden, sind ursprünglich Modelle für die Beschreibung der Bedingungen und Faktoren für Verhaltensausführungen. Darunter fällt die Theorie des überlegten Handelns (TRA) von Fishbein und Ajzen (1975). Diese besagt, dass ein Verhalten dann ausgeführt wird, wenn die Intention Verhalten X auszuführen besteht. Wichtigste Determinanten für die Verhaltensintention sind die Einstellung gegenüber dem Verhalten und die soziale Norm. Unter der Einstellung gegenüber dem Verhalten werden die damit empfundenen Affekte und damit einhergehende Evaluation des Verhaltens verstanden. Die Vorstellung ein bestimmtes Verhalten auszuführen, kann positive oder negative Empfindungen auslösen. Die soziale Norm bezieht sich hingegen auf das soziale Umfeld eines Individuums. Die Verhaltensintention wird wahrscheinlicher, wenn die Person glaubt, dass wichtige Bezugspersonen denken, es sei erstrebenswert dieses Verhalten auszuüben. Eine Durchsicht aktueller Forschung zeigt, dass die TRA bis heute als Modell für die Erklärung von Technologienutzung herangezogen wird, beispielsweise bei der Adoption grüner Informationstechnologie (Mishra et al., 2014), Internetbanking (Al-Ajam & Md Nor, 2015; Al-Majali, 2011) und dem Einsatz drahtloser Technologie, um die Impfquote gegen das HPV-Virus

zu erhöhen (Thomas et al., 2010). Im Jahre 1991 erweiterte Ajzen die TRA um das Konstrukt der wahrgenommene Verhaltenskontrolle. Dabei handelt es sich um das Vertrauen der eigenen Fähigkeit, ein bestimmtes Verhalten auszuführen. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle kann die Wahl eines Verhaltens, die Anstrengung dieses aufrecht zu erhalten und die Vorbereitung für ein Verhalten beeinflussen. Zusammen mit der sozialen Norm und der Einstellung gegenüber dem Verhalten bildet die wahrgenommene Verhaltenskontrolle die Grundlage der Verhaltensintention, die sich wiederum auf das eigentliche Verhalten auswirkt. Ajzen (1991) nannte die erweiterte TRA die Theorie des geplanten Handelns (TPB).

Basierend auf der TRA wurde 1985 von Davis das Technology Acceptance Model (TAM) entwickelt. Dies war eines der ersten Modelle, welches allein für die Untersuchung des Nutzungsverhaltens und der Akzeptanz von Informationstechnologie entwickelt wurde. Zugrunde liegende Faktoren für die Nutzung von Technologie sind laut Davis (1985) wahrgenommene Nützlichkeit, wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit und die Einstellung gegenüber der Nutzung. Dabei wird unter wahrgenommener Nützlichkeit die Wahrnehmung, dass die Nutzung des Informationssystems die Arbeitsleistung erhöht, verstanden. Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bezieht sich wiederum auf die Wahrnehmung, dass das Informationssystem einfach und ohne physische oder psychische Anstrengung genutzt werden kann. Beide Konstrukte wirken auf die Einstellung gegenüber der Nutzung, die, in Anlehnung an Fishbein und Ajzen (1975), eine bewertende Komponente über die empfundenen Affekte bei der Vorstellung der Systemnutzung beinhaltet. Bewertet ein\*e Arbeitnehmer\*in ein Informationssystem und dessen Anwendung als positiv, wird die Neigung dieses System zu nutzen höher sein als bei einer negativen Bewertung (Davis, 1985). Dabei wird von der Nutzung eines Informationssystems gesprochen, wenn ein vorgegebenes System am Arbeitsplatz regelmäßig von eine\*r Arbeitnehmer\*in genutzt wird. Bis heute dient das TAM als Erklärungsgrundlage für die Akzeptanz von neuen Technologien, beispielsweise für die Akzeptanz der Adaption neuer Technologien im Unterricht durch Lehrer\*innen (Scherer et al., 2019) oder die Akzeptanz von online Lernen (Farahat, 2012).

Einige Jahre später untersuchten Davis, Bagozzi und Warshaw (1992) neben der wahrgenommenen Nützlichkeit die Auswirkungen von intrinsischer und extrinsischer Motivation bei der Nutzung von Technologie am Arbeitsplatz. Dabei wurde intrinsische Motivation, im Sinne von Freude an der Nutzung von Computern am Arbeitsplatz, als signifikanter Faktor für dessen statistische Vorhersage gefunden. Extrinsische Motivation hingegen, die eine Nutzung oder ein Verhalten durch ein besseres Ergebnis oder eine Belohnung erklärt, zeigte keine Veränderung im Nutzungsverhalten von Technologie am Arbeitsplatz. Größeren Einfluss auf den Gebrauch von Technologie am Arbeitsplatz hatte die wahrgenommene Nützlichkeit. Dennoch belegten Folgestudien intrinsische Motivation als zusätzlichen Faktor, der die technologische Akzeptanz beeinflusst, beispielsweise bei der

Nutzung von Enterprise-Systemen (Hwang, 2005), der Nutzung von Blogs beim Lernen (Infinedo, 2017) und der Nutzung von Technologie, während der Bearbeitung von erzieherischen Aufgaben bei Outdoor-Aktivitäten (Nikou & Economides, 2017).

Einen Versuch der Integration verschiedener Modelle, für die Erklärung von technologischer Akzeptanz, kann in der kombinierten TAM & TPB (C-TAM-TPB) erkannt werden (Taylor & Todd, 1995). Hier wurde das TAM-Modell um die Faktoren Einstellung gegenüber dem Verhalten und wahrgenommene Verhaltenskontrolle der TPB (Ajzen 1991) erweitert. In der Studie wurde festgestellt, dass für unerfahrene Nutzer\*innen eines Informationssystems wahrgenommene Nützlichkeit der stärkste Prädiktor für die Intention Technologie zu nutzen war. Für erfahrene Nutzer\*innen hingegen wurde wahrgenommene Verhaltenskontrolle als stärkster Prädiktor festgestellt. Die C-TAM-TPB wurde zum Beispiel für Studien zur Untersuchung der Akzeptanz der Nutzung von Mobiltelefonen, für eine bessere Lehrer\*innen-Eltern Kommunikation (Ho et al., 2013) und für die Messung der Bereitschaft an einer großen online Lern-Plattform teilzunehmen (Yang & Chung-Ho, 2017) angewandt.

Im Jahre 1991 entwickelten Thompson, Higgins und Howell das Model of PC Utilization (MPCU). Für die Nutzung von Computern wurde der Grad, indem durch die Nutzung die wahrgenommene Arbeitsleistung erhöht wird, der Grad der Verstehbarkeit und der Schwierigkeit der Nutzung als Prädiktoren postuliert. Darüber hinaus wurde der Langzeitnutzen eines Computers, sowie die entstandenen Affekte bei dessen Nutzung als Vorhersagewerte angenommen. Auch externe Faktoren wie soziale Faktoren, beispielsweise Verhaltensnormen hinsichtlich der Nutzung von Computern innerhalb der eigenen Peergroup, und Rahmenbedingungen, die eine Nutzung von Computern erleichtern, beeinflussen die Akzeptanz der Nutzung.

Angelehnt an Rogers Innovation Diffusion Theory (IDT; Roger, 2003) adaptierten Moore und Benbasat (1991) die Konstrukte für die Erfassung der individuellen Akzeptanz von Technologien. Diese sind der Grad, in dem eine neue Technologie als besser als ihr Vorgänger wahrgenommen wird, der Grad der Benutzer\*innenfreundlichkeit eines Informationssystems und der Grad, in dem eine Technologie als kompatibel mit eigenen Werten und Erfahrungen gilt. Weiterhin beeinflusst das Ausmaß, in dem die Nutzung der Technologie als förderlich für den eigenen Status gesehen wird, das Ausmaß der Freiwilligkeit, mit der die neue Technologie benutzt wird, sowie die Sichtbarkeit der allgemeinen Technologienutzung, dessen Nutzung und Akzeptanz. Ein weiterer wichtiger Punkt für die Akzeptanz von Technologie nach Moore und Benbasat (1991) ist die Greifbarkeit des Nutzens der Innovation.

Compeau und Higgins untersuchten 1995 unter anderem, wie sich Computer-Selbstwirksamkeit auf dessen Nutzung auswirkt. Dabei integrierten die Autoren damalige Erkenntnisse der Forschung über die Nutzung von Informationssystemen mit der sozial

kognitiven Theorie (SCT) von Bandura (1986). Von den Ergebnissen ausgehend stellten Compeau und Higgins (1995) verschiedene Konstrukte fest, die eine Computernutzung vorhersagen können. Zum einen die Computer-Selbstwirksamkeit, die als die Fähigkeit definiert ist, für das Erledigen einer bestimmten Aufgabe Technologie nutzen zu können. Diese Fähigkeit wirkt sich wiederum auf die Ergebniserwartung aus, wie zum Beispiel die erwarteten Konsequenzen eines Verhaltens bezüglich der eigenen Arbeitsleistung. Neben den arbeitsbezogenen Ergebniserwartungen haben auch persönliche Ergebniserwartungen, wie Wertschätzung und Fähigkeiten, einen Einfluss auf die Computernutzung. Weitere Faktoren, die die Nutzung von Computern beeinflussen, sind der Affekt, hier die Vorliebe von Computernutzung und die Ängstlichkeit bei der Nutzung von Computern.

Werden die augenscheinlich ähnlichen Einflussgrößen, wie soziale Faktoren (Ajzen & Fishbein; Ajzen 1991; Thompson, Higgins & Howell, 1991) oder die wahrgenommene Nützlichkeit (Davis, 1985; Davis et al., 1992; Taylor & Todd, 1995) für die Erklärung von technologischer Akzeptanz der angeführten Modelle betrachtet, liegt eine Begutachtung ihrer Vereinbarkeit nahe. Im Jahre 2003 untersuchten Venkatesh et al. die Übereinstimmung der angeführten Modelle und entwickelten im Zuge dessen die *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology*.

#### **2.4.1 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology**

Mit dem Ziel, die bisher gängigsten Akzeptanz-Modelle der Nutzung von Technologie zusammenzufassen, untersuchten Venkatesh et al. (2003) die gemeinsamen, zugrundeliegenden Konstrukte der oben beschriebenen Modelle. Mittels Faktorenanalyse wurden fünf Prädiktorvariablen geschätzt, die einen Einfluss auf die Nutzung von Technologie haben (vergleiche Abbildung 1). Das vorgestellte Strukturgleichungsmodell wurde von der Autorengruppe *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) genannt. Ausgelegt auf die Ermittlung der Akzeptanz von Informationssystemen in großen Unternehmen, wurde die Struktur des UTAUT anhand der Daten einer Stichprobe von Arbeitnehmer\*innen im wirtschaftlichen Kontext überprüft. Dabei wurden die fünf geschätzten Faktoren in einer Langzeitstudie verifiziert. Darunter befindet sich die Leistungserwartung (performance expectancy: PE), welche als Ausmaß verstanden wird, in dem ein Individuum glaubt, dass eine Technologie die Berufsleistung erhöhen kann. Unter PE werden die bisherigen Konstrukte wahrgenommene Nützlichkeit (TAM, Davis, 1985; Davis et al., 1992; C-TAM-TPB, Taylor & Todd, 1995), extrinsische Motivation (Davis et al., 1992), die Erhöhung der wahrgenommenen Arbeitsleistung (MPCU, Thompson et al., 1991), die Verbesserung der Technologie zu ihrem Vorgänger (More & Bensabat, 1991), und die Ergebniserwartungen (Compeau & Higgins, 1995) vereint. Einen weiteren Faktor stellt die Aufwandserwartung (effort expectancy: EE) dar. Diese bildet den Grad der Handhabbarkeit einer Technologie ab und vereint die bisherigen Konstrukte wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (TAM, Davis,

1985), Komplexität der Nutzung (MPCU, Thompson et al., 1991) und Benutzerfreundlichkeit (Moore & Bensabat, 1991). Als dritter Faktor wurde der soziale Einfluss (social influence: SI) berechnet. Darunter wird das Ausmaß der sozialen Akzeptanz der Technologienutzung innerhalb der eigenen Bezugsgruppe verstanden. Die bisherigen Konstrukte subjektive Norm (TPB, Ajzen, 1991; TRA Fishbein & Ajzen, 1975), soziale Faktoren (MPCU, Thompson et al., 1991) und Status-Förderung (Moore & Bensabat, 1991) wurden unter SI vereint. PE, EE und SI beeinflussen die Verhaltensintention (behavioral intention: BI), welche sich wiederum auf das Nutzungsverhalten (use behavior: UB), also die tatsächliche Nutzung einer Technologie, auswirkt. Als letzten Faktor, der sowohl Einfluss auf BI als auch auf UB nimmt, wurden Rahmenbedingungen (facilitating conditions: FC) berichtet. Diese messen die Überzeugung der vorhandenen Unterstützung der neuen Technologie, durch technologische und organisatorische Infrastruktur. Unter FC werden die Komponenten wahrgenommene Verhaltenskontrolle (TPB, Ajzen, 1991; C-TAM-TPB, Taylor & Todd, 1995), Rahmenbedingungen (MPCU, Thompson et al., 1992) und die Kompatibilität mit eigenen Werten und Erfahrungen (Moore & Bensabat, 1991) bisheriger Akzeptanz- und Verhaltensforschungen vereint.

In der Pilottestung des UTAUTs wurde eine aufgeklärte Varianz von 69% (Venkatesh et al., 2003, S. 462) für die Intention der Nutzung von Technologie errechnet. In der darauffolgenden Untersuchung mit einer neuen, unabhängigen Stichprobe in einem anderen Unternehmen konnte eine aufgeklärte Varianz von 70% festgestellt werden (Venkatesh et al., 2003, S. 465). Für die tatsächliche Nutzung der Technologie betrug die aufgeklärte Varianz des UTAUTs in der Pilottestung 47% (Venkatesh et al., 2003, S. 463) und 48% (Venkatesh et al., 2003, S. 466) in der Folgestudie.

Entwickelt, um die Akzeptanz von Technologie im Sinne der Akzeptanz von neuen Informationssystemen in großen Unternehmen zu erheben, wurde das UTAUT 2012 an den technologischen Einzug in das Alltagsleben angepasst (Venkatesh et al., 2012). Dabei wurde das Modell um die Faktoren hedonische Motivation (hedonic motivation: HM), Kosten-Nutzen (price value: PV) und Gewohnheit (habit: HA) erweitert (vergleiche Abbildung 1). Im Gegensatz zu dem Vorgängermodell erfasst die *erweiterte Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT II) die technologische Akzeptanz von Personen, die Technologie im Alltag nutzen, wie zum Beispiel der Gebrauch von Smartphones oder Tablets. Damit einhergehend erhielten PE und FC jeweils abgeänderte Definitionen. PE bezieht sich jetzt auf den Grad der Vorteile, die eine Technologie bei der Ausübung bestimmter Aktivitäten verspricht. FC ist in UTAUT II allgemeiner gefasst und beschreibt nun die verfügbaren Ressourcen und Unterstützung, um ein Nutzungsverhalten auszuführen. Unter HM wird der Spaß bei der Nutzung von Technologie verstanden, welcher sich auf die Verhaltensintention Technologienutzung auswirkt. Mit PV wird die Kosten-Nutzen-Rechnung einer Technologie verstanden. Empfindet der\*die Verbraucher\*in den Nutzen größer als die Kosten, wird von

einem positiven PV gesprochen, welches wiederum die Verhaltensintention positiv beeinflusst. HA wird als mentales Konstrukt beschrieben und bezeichnet, neben dem automatisierten Verhalten im Umgang mit der Technologie, das Resümee früherer Erfahrung mit Technologie. Dadurch beeinflusst HA nicht nur die Verhaltensintention, sondern auch direkt das Nutzungsverhalten.

Mit der Adaption des UTAUTs II an eine neue Gruppe von Rezipient\*innen und damit einhergehenden neuen Faktoren, die die Akzeptanz von Technologie erklären, wurde auch die Passung des UTAUTs II im direkten Vergleich mit seinem Vorgängermodell untersucht. Dabei sagte das UTAUT II mit 73% erklärter Varianz die Intention, Technologie zu nutzen, um 18% besser vorher als das UTAUT (Venkatesh et al., 2012, S. 169). Bei der Erfassung des Nutzungsverhaltens war die Diskrepanz der beiden Modelle geringer: UTAUT II erklärte 52% (Venkatesh et al., 2012, S.170) der Varianz der Nutzung von Technologie, während das UTAUT in der neuen Rezipient\*innen-Gruppe 40% (Venkatesh et al., 2012, S. 170) erklärte Varianz aufwies.

Mit der Verbreitung von Smartphones im Alltag (Tenzer, 2019) zeichnet sich auch eine verstärkte Untersuchung der Nutzung von Apps mittels der UTAUT- und UTAUT II- Modellen ab (Chen & Hwang, 2019; García Botero et al., 2018; Okumus et al., 2018).

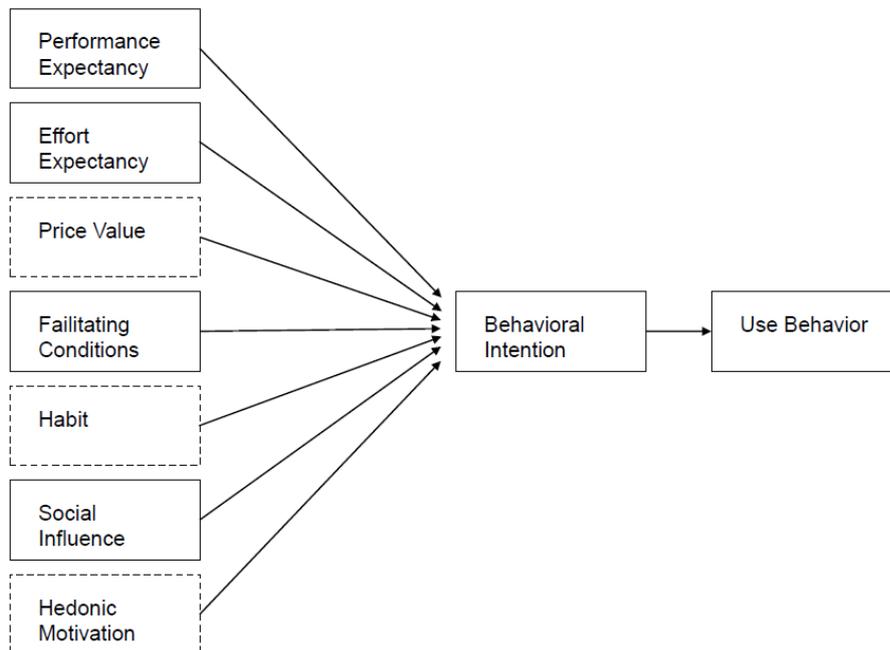


Abbildung 1: UTAUT-Modell und erweiterte Faktoren des UTAUT II (gestrichelt)

Quelle: In Anlehnung an Venkatesh et al., 2012, S. 160

#### 2.4.2 Unified Theory of Acceptance and Use of Technology und App-Nutzung

Insbesondere mit dem UTAUT II-Modell bietet sich die Gelegenheit, die Akzeptanz von mobilen Endgeräten zu erheben. Wird die Beliebtheit der Smartphones und deren tägliche Nutzungsdauer von 3.2 Stunden (MMA, Austria, n. d.) betrachtet, scheint vor allem

der neu eingeführte Faktor HA für die Vorhersage der Nutzung von Technologie bedeutsam zu sein. Diese Vermutung lässt sich durch empirische Befunde bestätigen: In mehreren Studien zeigte HA den größten signifikanten Vorhersagewert für die Intention von App-Nutzung (Chandra et al., 2018; Hew et al., 2015; Mutlu & Der, 2017).

Beide UTAUT-Modelle wurden für die Untersuchung von verschiedenen App-Typen herangezogen. Bei einem Vergleich der Ergebnisse fällt auf, dass in den Studien jeweils andere Prädiktoren der UTAUT Strukturgleichungsmodellen signifikant waren. Im Jahre 2018 wurde das UTAUT-Modell um die Faktoren Vertrauen und Informationsqualität erweitert, um die Nutzung von Apps für elektronische Behördendienste vorherzusagen (Sharma et al., 2018). Alle Faktoren, mit Ausnahme von SI, stellten sich als signifikante Prädiktoren für die Nutzungsintention der untersuchten App heraus. Eine Untersuchung über die Akzeptanz von Diät-Apps zeigte, dass PE, EE und SI einen signifikanten Einfluss auf die Intention der Nutzung hatten (Okumus et al., 2018). Forschung bezüglich der Fortführung von online Kursen fand in einem abgewandelten UTAUT-Modell PE und EE als signifikante Prädiktoren für die Nutzungsintention (Chen & Hwang, 2019). Gegensätzliche Ergebnisse wurden bei der Analyse der Akzeptanz von Fremdsprachenerwerb mit Hilfe von Apps gezeigt. Hier zeigten sich SI und FC als signifikante prädiktive Faktoren (García et al., 2018).

Ähnlich widersprüchliche Ergebnisse zeigt bisherige Forschung bei der Anwendung des UTAUT II. Für die Vorhersage der Nutzungsintention des Dienstes Spotify wurden FC, PV, HM und HA als signifikante Prädiktoren berechnet (Chandra et al., 2018). Für die Nutzungsintention der Versendung mobiler Nachrichten hingegen stellten sich FC, HA und PE als signifikante Faktoren heraus (Mutlu & Der, 2017). Bei der Intention der allgemeinen Nutzung von Apps in Malaysia waren die prädiktiven Faktoren wiederum anders verteilt. Hier wurden PE, EE, FC, HM und HA als signifikante Prädiktoren gefunden (Hew et al. 2015). Als gemeinsamer Faktor der untersuchten UTAUT-II Prädiktoren zeigte sich lediglich die fehlende Signifikanz von SI. Gegensätzlich dazu wurde sie bei der Intention der App-Nutzung im UTAUT zum Teil als signifikanter Prädiktor ermittelt (García et al., 2018; Okumus et al., 2018).

In der vorliegenden Arbeit wird neben der Skala des UTAUT II-Modells auch die tatsächliche App-Nutzung der Studierenden untersucht. Darüber hinaus wird im speziellen der Frage nachgegangen, welche Apps für den universitären Kontext genutzt werden und welche Anforderungen Studierende an eine App stellen, damit diese im universitären Kontext genutzt wird.

### **3. Forschungsfragen und Hypothesen**

Das Ziel dieser empirischen Arbeit ist ein umfassendes Wissen über App-Nutzung im deutschsprachigen universitären Kontext zu erlangen. Abgeleitet aus bisherigen Forschungsergebnissen sollen die folgenden Fragestellungen beantwortet werden.

Die immer größere Präsenz von Smartphones unter Studierenden (Alrasheedi et al., 2015), die erhöhte Motivation beim Lernen (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018) und die Förderung von selbstreguliertem Lernen mittels Apps (Fathi et al., 2018; Tabuenca et al., 2015; Zheng et al., 2018), verdeutlichen die Relevanz der App-Nutzung im universitären Kontext. In einigen internationalen Studien wurde bereits die interindividuelle App-Nutzung im universitären Kontext untersucht (Hew et al., 2015; Reese, 2013), jedoch fehlen Publikationen zur App-Nutzung im deutschen Sprachraum. Internationalen Studien zeigten die Nutzung von Apps für kollaborative Zwecke (Wai et al., 2018) und zur Recherche studienrelevanter Informationen (Hew et al., 2015). Dahingegen bezieht sich die Forschung zur App-Nutzung im deutschsprachigen universitären Kontext meistens auf die Nutzung spezifischer Apps, zum Beispiel auf die Nutzung einer Interventions-App bezüglich selbstregulierten Lernens (Foerst et al., 2019), auf die Nutzung einer App für diverse Rechenoperationen im Bereich der Quantenchemie (Giel et al., 2016) oder auf die Nutzung einer App, die die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin wiedergibt (Waldmann & Weckbecker, 2013). Abgeleitet aus dieser Informationslücke beschäftigt sich die vorliegende Arbeit mit der Forschungsfrage:

1. *Welche Apps werden, bei vorhandener App-Nutzung im universitären Kontext, im deutschsprachigen Raum von Studierenden genutzt?*

Empirische Befunde zeigten eine Förderung von Lernmotivation und selbstreguliertem Lernen durch den Gebrauch von Apps (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018; Tabuenca et al., 2015). Darüber hinaus führte eine Unterstützung von selbstreguliertem Lernen und Lernmotivation mit Apps zu höheren Leistungserfolgen (Ejubović & Puška, 2019; Li et al., 2018). Aufgrund der bildungspsychologischen Vorteile ist es wichtig, Apps für den universitären Kontext so zu designen, dass sie auch von Studierenden genutzt werden. Bisherige Forschung zeigte für die Adoption von mobilem Lernen verschiedene Faktoren auf, zum Beispiel ein anwender\*innenfreundliches Design, die Möglichkeit der Personalisierung (Kumar & Chand, 2019) oder die Aufwandserwartung (Lowenthal, 2010). Allerdings sind diese Faktoren allgemein auf mobiles Lernen bezogen und nicht ausschließlich auf Apps. Für ein tieferes Verständnis der Anforderungen von Studierenden an eine App für den universitären Kontext, soll deswegen erhoben werden:

2. *Wie müssen Apps gestaltet sein, damit Studierende sie im universitären Kontext nutzen?*

Es gibt unterschiedliche Determinanten, die eine Nutzung von Technologie beeinflussen können. Vor allem technologische Akzeptanz konnte vielfach als Determinante von App-

Nutzung beobachtet werden (Chandra et al., 2018; Mutlu & Der, 2017; Okumus et al., 2018; Sharma et al., 2018). Zusätzlich wurde technologische Akzeptanz als begünstigender Faktor für die Adoption von mobilem Lernen erfasst (Briz-Ponce et al., 2016; Chen & Hwang, 2019; Hew et al., 2015; Wai et al., 2018). Aufgrund dessen lautet die dritte Forschungsfrage:

3. *Unterscheiden sich Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen, und Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzen, in ihrer technologischen Akzeptanz von Apps?*

Akzeptanz von Technologie wird, unter anderem, durch die Variablen Leistungserwartung, Aufwandserwartung, sozialer Einfluss und Preis-Leistung erhoben, welche in den UTAUT-Modellen abgebildet sind. Die meisten Studien, die die technologische Akzeptanz von Apps konzeptuell nach einem der beiden UTAUT-Modelle definieren, haben die eigentliche Nutzung der Apps nicht miterhoben. Nichtsdestotrotz lassen sich Studien finden, die im Zuge der Untersuchung von Technologie auch die Nutzung der jeweiligen Technologie miterhoben haben. Bei einer Untersuchung der Akzeptanz von Fremdsprachenerwerb mittels mobiler Technologie wurde BI als signifikanter Prädiktor für die Nutzung festgestellt (García et al., 2018). Ähnliche Ergebnisse zeigte die Untersuchung von der Versendung mobiler Nachrichten. Auch in dieser Studie erwies sich BI als signifikanter Prädiktor für die Nutzung der untersuchten Technologie (Mutlu & Der, 2017). Deswegen wird die folgende Hypothese zu der dritten Forschungsfrage aufgestellt:

*H1: Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen, haben eine höhere technologische Akzeptanz von Apps, als Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzen.*

## 4. Methode

### 4.1 Design und Untersuchungsablauf

Die vorliegende Forschungsarbeit basiert auf einem querschnittlichen Design. Aufgrund des Forschungsgegenstands App-Nutzung im universitären Kontext erfolgte die Rekrutierung der Stichprobe online über Social Media Plattformen. Angelegt mit der kostenlosen Plattform SoSci Survey (Leiner, 2019) war der erstellte Fragebogen in dem Zeitraum vom 18.12.2019 bis zum 20.02.2020 abrufbar.

Alle Studienteilnehmende wurden im ersten Schritt mit einem *Informed Consent* über ihre Rechte und den Inhalt des Fragebogens aufgeklärt. In diesem Zusammenhang wurde die aktuelle Handhabung von Forschungs-Daten im Sinne der Datenschutz-Grundverordnung beschrieben. Darunter fällt die Aufklärung über die Anonymisierung, den ausschließlichen Nutzen für wissenschaftliche Zwecke und die damit einhergehende, streng vertrauliche

Behandlung der erhobenen Daten. Am Ende des Informed Consents mussten die Studierenden ihre freiwillige Teilnahme bestätigen. Dies erfolgte mit dem Einsatz eines *forced-choice* Items. Damit wurde sichergestellt, dass nur Studierende den Fragebogen beantworten konnten, die den Informed Consent gelesen und ihm zugestimmt hatten. Des Weiteren wurde den Teilnehmenden erklärt, dass es in dem vorliegenden Fragebogen um ihre subjektiven Einstellungen geht und es dementsprechend keine richtigen oder falschen Antworten gibt.

Für eine höhere Rücklaufquote wurde dem Fragebogen ein Gewinnspiel beigefügt. Die personenbezogenen Daten, für die Benachrichtigung im Falle eines Gewinnes, wurden unabhängig von dem restlichen Fragebogen erhoben und gespeichert. Damit wurde gewährleistet, dass keinerlei Rückschlüsse auf die Teilnehmenden gezogen werden konnten. Diese Information wurde sowohl bei der Ankündigung des Gewinnspieles als auch innerhalb des Informed Consents angegeben.

Nach der Bestätigung der freiwilligen Teilnahme wurden die Studierenden zunächst nach ihrer allgemeinen App-Nutzung befragt. Im Anschluss daran folgten die Fragen der App-Nutzung im universitären Kontext. Danach wurde die Skala zur technologischen Akzeptanz (Hew et al., 2015) sowie die Fragen zu den demografischen Angaben vorgegeben. Der Fragebogen endete mit der freiwilligen Erhebung der E-Mail-Adresse für das Gewinnspiel. Einzig die freiwillige Teilnahmeerklärung des Fragebogens wurde als *forced-choice* Item präsentiert, für die restlichen Fragen wurde lediglich eine Erinnerung geschaltet, sobald ein Item nicht beantwortet wurde.

Die Verbreitung des Fragebogens erfolgte über die Veröffentlichung eines Links in verschiedenen Facebook-Gruppen. Dabei wurde der Fragebogen in studentischen, überwiegend der Universität Wien zugehörigen Gruppen geteilt. Des Weiteren wurde um die Weiterleitung des Fragebogens gebeten. Es wurde keine Bewerbung des Fragebogens mit Aushängen durchgeführt, da als Zielgruppe Studierende mit einer aktiven App-Nutzung angesprochen werden sollten. Die Veröffentlichung und Bewerbung des Fragebogens wurden innerhalb des vorgegebenen Zeitraums mehrfach wiederholt, um eine größtmögliche Stichprobe zu generieren.

## 4.2 Fehlende Werte

Insgesamt beantworteten 216 Teilnehmende die Umfrage der vorliegenden Studie. Da die Forschungsarbeit die App-Nutzung von Studierenden erhebt, wurden alle Teilnehmende, die keine Angaben über ihre Universität machten, von der Stichprobe ausgeschlossen. Dies wurde entschieden, weil eine fehlende Angabe über die besuchte Universität ein Indikator dafür sein könnte, dass die Person kein\*e Studierende\*r war. Dementsprechend mussten sechs Personen (2.78% der Gesamtstichprobe) fallweise ausgeschlossen werden. Von den verbliebenden 210 Teilnehmenden beantworteten vier Personen die Skala zur

technologischen Akzeptanz nicht vollständig. Laut Graham (2009) ist ein fallweiser Ausschluss von Daten legitim, solange weniger als fünf Prozent der Daten ausgeschlossen werden. Die vier Personen betragen 1.90% der Gesamtstichprobe, deswegen wurden diese ebenfalls fallweise ausgeschlossen. Folglich wurden bei der Auswertung der Umfrage die Angaben von insgesamt 206 Personen berücksichtigt.

### 4.3 Stichprobe

Von den 206 Untersuchungsteilnehmenden besuchten 185 Studierende höhere Bildungseinrichtungen in Österreich, 18 in Deutschland und eine Person in der Schweiz. Eine genaue Auflistung der unterschiedlichen Universitäten und Fachhochschulen kann Tabelle 1 entnommen werden. Ungefähr 45% der Teilnehmenden befanden sich im Bachelor-Abschnitt ihres Studiums, ähnlich viele (43%) besuchten zum Zeitpunkt der Erhebung Lehrveranstaltungen des Masterstudiums. Studierende, die sich in einem Diplomstudium befanden, machten ca. 10% der Stichprobe aus und PhD-Studierende nahmen zu 1% an der vorliegenden Untersuchung teil. Zwei Studierende machten keine Angaben zu ihrem Studienabschnitt. Mit 80.5% beantworteten zum größten Teil Studierende der Universität Wien die Umfrage. Insgesamt wurden 45 verschiedene Studienrichtungen genannt. Die meisten Teilnehmenden studierten Psychologie (33%), gefolgt von Lehramt-Studierenden (13%) und Studierenden der Rechtswissenschaft (8%). Eine genaue Auflistung der Studiengänge kann Anhang 1 entnommen werden. Von den 206 Teilnehmenden ordneten sich 75.2% dem weiblichen und 22.8% dem männlichen Geschlecht zu. Zwei Personen beantworteten ihre Geschlechtszugehörigkeit als divers, eine Person als zu keinerlei Kategorie zugehörig und eine Person beantwortete die Frage nicht. Nach offiziellen Angaben waren im Wintersemester 2018/2019 63% der Studierenden weiblich und 37% der Studierenden männlich (Universität Wien, n. d.b). Dieser Verteilung folgend kann die Stichprobe, trotz des Geschlechts-Ungleichgewichtes, als repräsentativ angesehen werden. Das Alter der Studierenden lag zwischen 18 und 73 ( $M = 25.0$ ;  $SD = 6.4$ ) Jahren. Von den 206 Teilnehmenden gaben drei Personen an, kein Smartphone zu besitzen.

Tabelle 1

#### *Universitäten der Studienteilnehmenden*

Universitäten	Häufigkeiten	Prozente	Kumulative Prozente
Universität Augsburg	5	2.5	2.5
Universität für Bodenkultur Wien	1	0.5	3.0
Fachhochschule	1	0.5	3.5
FH Aachen	1	0.5	4.0

FH Campus Wien	6	3.0	7.0
FH Technikum	1	0.5	7.5
Freie Universität Berlin	1	0.5	8.0
Goethe Universität Frankfurt	1	0.5	8.5
Universität Wien	166	80.5	89.0
Hochschule Darmstadt	1	0.5	89.5
Universität Innsbruck	1	0.5	90.0
KL Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften	1	0.5	90.5
Universität Köln	2	1.0	91.5
Universität Marburg	1	0.5	92.0
PH Ludwigsburg	1	0.5	92.5
Ruhr-Universität-Bochum	1	0.5	93.0
Universität Trier	4	2.0	95.0
TU Wien	2	1.0	96.0
Universität Fribourg	1	0.5	96.5
Universität für angewandte Kunst Wien	1	0.5	97.0
Wien	6	3.0	100.0
Gesamt	206	100	100

#### 4.4 Messinstrumente

In dem ausgearbeiteten Fragebogen kamen verschiedene Frageformate zum Einsatz. Für die Beantwortung der Fragestellungen über die App-Nutzung im universitären Kontext wurden selbst erstellte Fragen vorgegeben. Die technologische Akzeptanz wurde mit der Skala von Hew et al. erhoben (2015). Da innerhalb der Skalen der UTAUT Modelle die direkte Nutzung der zu untersuchenden Technologie nicht gemessen wird (Venkatesh et al., 2003; Venkatesh et al., 2012), wurde das Nutzungsverhalten (allgemeine App-Nutzung) selbstständig operationalisiert. Dafür wurde die Versuchsteilnehmenden befragt, in welchen Kategorien sie Apps privat benutzen. Abschließend wurden die soziodemografischen Angaben erhoben.

#### **4.4.1 App-Nutzung im universitären Kontext**

Für die Benutzung von Apps im universitären Kontext wurden den Studienteilnehmenden selbst erstellte Fragen vorgegeben. Zunächst wurde die Filterfrage „Nutzen Sie Apps für Ihr Studium? (Planung, Organisation, Lernen, Verwalten etc.)“, die mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden konnte, gestellt. Die Angaben in den Klammern dienten der Verdeutlichung, welche Bereiche des Studiums die Frage abdecken sollte. Wurde mit „Ja“ geantwortet, wurden die Teilnehmenden zu der Frage „Welche Apps nutzen Sie für Ihr Studium?“ weitergeleitet. Wurde die Frage verneint, wurden die Teilnehmenden direkt zu der Frage nach den Anforderungen an eine App im universitären Kontext geführt. Für die Beantwortung der Frage nach den konkreten Apps stand den Studierenden ein Freitextfeld zur Verfügung, in das sie beliebig viele Antworten eintragen konnten. Im Anschluss darauf wurde die Frage „Wie müsste eine App sein, damit Sie sie für Ihr Studium (Lernen, Planen, Organisieren etc.) nutzen würden?“ gestellt. Sie diente der Beantwortung, welche Anforderungen eine App erfüllen muss, damit sie von Studierenden im universitären Kontext genutzt wird. Die Beantwortung erfolgte ebenfalls in einem Freitextfeld mit beliebig vielen Zeilen. Die erhobenen Antworten über die genutzten Apps im universitären Kontext, sowie die Anforderungen an eine App im universitären Kontext wurden qualitativ ausgewertet, siehe dazu 4.5 qualitative Inhaltsanalyse.

Nach den Beantwortungen der App-Nutzung und App-Anforderungen im universitären Kontext wurden die Teilnehmenden zu ihrer technologischen Akzeptanz von Apps befragt.

#### **4.4.2 Technologische Akzeptanz von Apps**

Die Technologische Akzeptanz von Apps wurde mittels des UTAUT II-Modells erhoben. Dabei wurde auf den Fragebogen von Hew et al. (2015) zurückgegriffen, da die Autor\*innengruppe die ursprüngliche Skala des UATUTs II (Venkatesh et al., 2012) bereits auf die Akzeptanz von Apps adaptiert hatte. Der Fragebogen zeigte eine aufgeklärte Varianz von 68.67% für die Intention der App-Nutzung durch die Faktoren des UTAUT II-Modells (Hew et al., 2015, S. 1280). Die Originalversion ist in englischer Sprache, deswegen wurde der Fragebogen für die vorliegende Untersuchung von zwei unabhängigen Personen zuerst ins Deutsche übersetzt und anschließend zur Kontrolle wieder ins Englische rückübersetzt. Dabei gab es Unstimmigkeiten bei zwei Items (EE2 und PV2), die in einem weiteren Durchgang beglichen worden sind.

Die Skala besteht aus insgesamt 27 Items, die auf acht Subskalen verteilt sind. Alle Items werden auf einer 7-stufigen Likert-Skala mit den Endpunkten 1 „stimme überhaupt nicht zu“ bis 7 „stimme völlig zu“ beantwortet. Die erste Subskala Leistungserwartung besteht aus vier Items. Beispielitems sind „Die Nutzung von Apps hilft mir schneller Dinge zu erledigen.“ oder „Die Nutzung von Apps verbessert meine Effektivität im Studium.“. In der zweiten Frage ist der Originalwortlaut „[...] effectiveness on the job“ (Hew et al., 2015, S. 1276). Für die

vorliegende Stichprobe wurde der Ausdruck Beruf aus folgenden Gründen gegen Studium getauscht: Erstens kann ein Vollzeitstudium mit einem geplanten Arbeitsaufwand von 30 ECTS-Punkten pro Semester, wobei ein ECTS-Punkt 25 Echtzeitstunden entspricht (Uni Wien, n. d.a), als Beruf gesehen werden, damit wären für Studierende die beiden Begriffe inhaltlich äquivalent. Zweitens sind die Berufe, die neben einem Studium ausgeführt werden, meist geringfügig („Studieren und Arbeiten“, n. d.), sodass es Unklarheiten hätte geben können, ob mit Beruf das Studium oder der Nebenjob gemeint ist. Drittens üben nicht alle Studierende einen Beruf neben ihrem Studium aus. Damit auch diese die Frage beantworten können und um eine allgemeingültige Formulierung zu schaffen, wurde in der aktuellen Arbeit der Begriff Studium verwendet.

Die Subskala Aufwandserwartung setzt sich aus vier Items zusammen. Beispielhafte Items sind: „Lernen, wie Apps zu benutzen sind, fällt mir leicht.“ oder „Die Interaktion mit Apps ist für mich klar und verständlich.“. Mit drei Items, wie zum Beispiel „Die Preise von Apps sind angemessen.“ oder „Für den aktuellen Preis bieten Apps einen guten Nutzen.“ wird die Subskala Kosten-Nutzen erhoben. „Ich habe die nötigen Ressourcen.“ und „Ich kann Hilfe von Anderen bekommen, wenn ich Schwierigkeiten bei der Nutzung von Apps habe.“ sind Beispielitems für die Subskala Rahmenbedingungen, die insgesamt aus vier Items besteht. Die Subskala Gewohnheit setzt sich ebenfalls aus vier Items zusammen. Beispiele hierfür sind: „Die Nutzung von Apps ist für mich ganz natürlich geworden.“ und „Ich muss Apps nutzen.“. Mit vier Items wird die Subskala sozialer Einfluss erhoben. Beispiele für die Items sind „Personen, die mir wichtig sind, denken, dass ich Apps nutzen sollte.“ und „Personen um mich herum finden die Nutzung von Apps angemessen.“. Bestehend aus drei Items setzt sich die Subskala hedonische Motivation, beispielsweise aus „Die Nutzung von Apps macht Spaß.“ und „Die Nutzung von Apps ist sehr unterhaltsam.“, zusammen. Die Subskala Nutzungsintention wird mit vier Items erhoben. Beispielhafte Items sind: „Ich werde in Zukunft weiterhin Apps nutzen.“ und „Ich plane weiterhin regelmäßig Apps zu nutzen.“. Eine gesamte Auflistung der Items befindet sich in Anhang 2. Die Reliabilität der Skala erreichte in der vorliegenden Untersuchung einen Wert von .90, mit innerer Konsistenz zwischen .72 - .94 in den einzelnen Subskalen (vergleiche Tabelle 4). Weitere Gütekriterien des Fragebogens sind Ergebnisteil 5.3.1 zu entnehmen.

In bisheriger Literatur wurde vordergründig die Struktur des UTAUT II-Modells überprüft. Darüber hinaus wurde die Skala für die Erhebung der Nutzungs-Intention bestimmter Technologie verwendet. Für die Abbildung der technologischen Akzeptanz von Apps in einem Wert, zum Beispiel für die Berechnung inferenzstatistischer Analysen, wurde kein Hinweis in bisherigen Forschungsergebnissen gefunden. Um Unterschiede der technologischen Akzeptanz von Apps zwischen Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzen und Studierenden, die keine nutzen, berechnen zu können, wurde in der vorliegenden Arbeit selbstständig ein Summenscore gebildet. Aufgrund der hohen internen

Konsistenz der UTAUT II-Skala ( $\alpha = .90$ ) scheint die Bildung eines Summenscores der technologischen Akzeptanz von Apps für die vorliegende Stichprobe unproblematisch zu sein. Für eine bessere Beurteilung des Summenscores, hinsichtlich der Differenzierung der technologischen Akzeptanz zwischen den beiden Gruppen, wurde zusätzlich die Trennschärfe aller summierten Items berechnet (vergleiche Anhang 7). Dabei zeigte sich, dass einzig die Subskala sozialer Einfluss über alle Items hinweg eine niedrige Trennschärfe ( $r_s < .28$ ,  $p < .001$ ) aufwies.

Das Nutzungsverhalten in dem Strukturgleichungsmodell des UTAUTs II wird nicht erfasst, deswegen wurde für die Erhebung der allgemeine App-Nutzung eine eigene Operationalisierung konzipiert.

#### **4.4.3 Nutzungsverhalten UTAUT II**

Für die Erfassung der allgemeinen App-Nutzung der Studierenden wurde sich an bisheriger Forschung orientiert. Dafür wurde im ersten Schritt die Erhebung von App-Nutzung in bestehenden Studien gesichtet. Die Abbildung der App-Nutzung erfolgte in verschiedenen Arbeiten durch die Angabe von App-Kategorien (Hew et al., 2015; Reese, 2013). Diese Kategorien wurde für die vorliegende Untersuchung zu den folgenden zusammengefasst: 1. Finanzen, Banking und Versicherung, 2. Reisen und Leben, 3. Hobbies, 4. Soziales und Kommunikation, 5. Shopping, 6. Spiele und Musik, 7. Gesundheit und Fitness, 8. Referenzen und Bibliotheken, 9. Suchmaschinen, 10. Bücher (Hew et al., 2015; Reese, 2013). Im zweiten Schritt wurde nach vorgegebenen Kategorien in den App-Stores gesucht. Für den Google Play Store wurden insgesamt 33 und im App Store von Apple 24 bestehende Kategorien verzeichnet. Darauffolgend wurden alle gefundenen Kategorien miteinander verglichen und entweder zusammengefasst (App-Stores) oder erweitert (bisherige Forschung). Dabei wurden anhand der bestehenden Ergebnisse insgesamt 22 Kategorien deduktiv abgeleitet: 1. Bildung, 2. Bücher, 3. Dating, 4. Dienstprogramme, 5. Essen und Trinken, 6. Finanzen, 7. Foto und Video, 8. Gesundheit und Fitness, 9. Kinder/Eltern/Familie, 10. Lifestyle, 11. Medizin, 12. Musik und Audio, 13. Nachrichten, 14. Navigation, 15. Produktivität, 16. Shopping, 17. Soziale Netzwerke, 18. Spiele, 19. Sport, 20. Unterhaltung, 21. Wetter und 22. Wirtschaft. In Anhang 3 befindet sich eine Liste der gesamten Kategorien mit beispielhaften App-Typen, die der jeweiligen Kategorie zugeordnet werden können.

Bei der Erhebung des Nutzungsverhalten wurden die Studierenden darum gebeten, zu jeder Kategorie die Angabe zu machen, ob sie in dieser Kategorie Apps nutzen oder nicht nutzen. Im Fragebogen lautete die Angabe beispielsweise „Ich benutze Apps in der Kategorie Bildung (Gehirntraining, Sprachen/Musik lernen, Karteikarten-Systeme, Podcasts etc.)“. Darunter konnten die Teilnehmenden in einem Auswahlfeld entweder mit „Ja“ oder mit „Nein“ antworten. Die Studierenden wurden zu ihrer App-Nutzung in 22 Kategorien befragt, deswegen wurde für eine bessere Lesbarkeit die Art der Kategorie fett hervorgehoben (für

das angeführte Beispiel das Wort *Bildung*). Um einen metrischen Wert zu erzielen wurde für jede\*n Versuchsteilnehmende\*n eine neue Variable (allgemeine App-Nutzung) berechnet, in der die angegebenen Ja-Antworten aufsummiert wurden. Die allgemeine App-Nutzung der Studierenden wurde unabhängig von der Skala der technologischen Akzeptanz zu Beginn des Fragebogens erhoben.

#### **4.4.4 Soziodemografische Variablen**

Für die personenbezogenen Angaben wurden verschiedene Variablen erhoben, unter anderem das Alter und das Geschlecht der Teilnehmenden. Des Weiteren an welcher Universität sie studieren, in welchem Abschnitt ihres Studiums sie sich befinden (Bachelor, Master, Diplom oder PhD) und welches Studienfach die Teilnehmenden belegen. Im Zuge der Untersuchung der Nutzung von Smartphone-Apps wurden die Studierenden über den Besitz eines Smartphones befragt und welches Betriebssystem sie benutzen. Die Frage „Besitzen Sie ein Smartphone?“ diente dem Erhebungsinstrument als Filterfrage und wurde direkt zu Beginn gestellt. Eine positive Antwort führte zu den verschiedenen App-Kategorien, eine negative hingegen zu den weiteren soziodemografischen Angaben.

### **4.5 Qualitative Inhaltsanalyse**

Die Forschungsfragen, welche Apps von Studierenden im universitären Kontext genutzt werden, und welche Anforderungen Studierende an eine App für den universitären Kontext stellen, wurden von den Versuchsteilnehmenden offen beantwortet. Für die Auswertung der Antworten wurden diese in eine Excel-Tabelle übertragen und in Anlehnung an Mayring (2015) qualitativ analysiert.

#### **4.5.1 App-Nutzung im universitären Kontext**

Für die Analysen der App-Nutzung im universitären Kontext, wurden die Apps in Anlehnung an eine qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2015) kategorisiert. Dafür wurden im ersten Schritt anhand der genannten Apps induktiv Kategorien gebildet und definiert. Die Kategorienbildung erfolgte induktiv, da es bisher noch keine Forschung zu der Nutzung von Apps im deutschsprachigen universitären Kontext gibt, an der sich orientiert werden konnte. Im Zuge der Kategorisierung entstanden 15 Hauptkategorien. Bei den Antworten handelte es sich nicht um textinhaltliche Aussagen, sondern um einzelne Apps, weswegen in der vorliegenden Forschungsarbeit auf Subkategorien verzichtet wurde.

Die erste erstellte Kategorie lautet *Karteikartensysteme*. Hier wurden alle Apps eingeordnet, die das Prinzip Lernen mit Karteikartensystemen erfüllen, wie zum Beispiel *Flash Buddy*. Unter die Kategorie *Sprachen lernen* fallen alle Apps, die dem Erlernen einer Sprache dienen oder mit denen man Wörter nachschlagen kann. Ein Beispiel hierfür ist die App *Leo Wörterbuch*. Die dritte Kategorie *Zusammenarbeit Dokumente* beinhaltet Apps, die

eine webbasierte Bearbeitung und Speicherung gemeinsamer Dokumente, wie Texte und Präsentationen, erlauben. Als beispielhafte App kann hier *Google Slides* genannt werden. Unter die Kategorie *soziale Netzwerke* fallen jegliche Apps, die die Möglichkeit bieten, untereinander zu kommunizieren, wie beispielsweise *Facebook*. Die fünfte Kategorie *Kalender* umfasst alle Apps, die eine Kalenderfunktion darstellen. Hier ist als Beispiel *Google Calendar* anzuführen. Gleiches gilt für die sechste Kategorie *Notizen*. Hier wurden alle Apps einsortiert mit denen Notizen, auch handschriftliche, erstellt werden können, wie zum Beispiel mit der App *Paper*. Unter der Kategorie *Zeitmanagement* werden Apps zusammengefasst, die sowohl eine Hilfestellung für die eigene Zeiteinteilung darstellen als auch eine Sperrfunktion des Smartphones, um die Konzentrationsfähigkeit beim Lernen zu erhöhen. Darunter fällt beispielsweise die App *Bear Focus*. Die achte Kategorie *Studiengangs-spezifische Apps* umfasst alle Apps, die speziell für ein gewisses Studienfach konzipiert wurden, zum Beispiel bestimmte Rechner oder Medizin-Apps wie *Amboss*. Die neunte Kategorie *Verwaltung (Text-) Dokumente* bezieht alle Apps mit ein, die es ermöglichen, bestehende Dokumente zu bearbeiten, zu scannen, aufzubewahren oder zu sortieren, wie beispielsweise *ReadEra*. Eine weitere Kategorie *Lernunterlagen* versteht Apps, die den Zugriff auf bisherige Prüfungsstoffe und Lernunterlagen erlauben, die von Studierenden an Studierende sowohl erstellt als auch zur Verfügung gestellt werden, wie beispielsweise *Studydrive*. Unter die Kategorie *Universitäts-spezifische Apps* fallen alle Arten von Apps, die von einer Universität zur Verfügung gestellt werden und Inhalte haben, die für diese Universität gelten. Hier kann als Beispiel die *Uni Augsburg* App angeführt werden. Die zwölfte Kategorie *Semesterplanung* vereint die Apps, die dabei helfen, das Semester zu strukturieren, organisieren und zu planen. Darüber hinaus Apps, mit denen To-Do-Listen erstellt werden können, da diese für die Semesterplanung von Nutzen sind. In diese Kategorie fällt beispielsweise die App *Module org*. Mit der Kategorie *Office Anwendungen* werden Apps gemeint, die der Erstellung und Bearbeitung von Dokumenten dienen, wie beispielsweise *Excel*. Die vorletzte Kategorie *Bücher* umfasst Apps, die Bücher anzeigen, zum Beispiel *inklinEbook*. Unter die letzte Kategorie *Sonstiges*, fallen alle Apps, die sich keiner anderen Kategorie zuordnen lassen konnten. Hier wurden zum Beispiel *Youtube* oder *Pinterest* eingeordnet. Eine genaue Auflistung der genannten Apps ist Anhang 4 zu entnehmen.

Nachdem die Kategorien induktiv anhand des Datenmaterials erstellt worden sind, wurden die Apps jeweils einer Kategorie zugeordnet. Dabei durfte eine App immer nur einer Kategorie hinzugefügt werden. Anschließend wurden die Apps von einem weiteren, unabhängigen Beurteiler dem Kategoriensystem zugeordnet. Innerhalb dieses Verfahrens konnte eine Interrater-Reliabilität von .83 ermittelt werden. Da ein Cohens Kappa von .83 als starke Übereinstimmung gilt (Bakeman & Gottmann, 1997), erforderte das Ergebnis keine Modifikation des aufgestellten Kategoriensystems. Für eine bessere Abbildung der genutzten

Apps wurden die erstellten Kategorien im letzten Schritt durch Häufigkeitszählungen quantifiziert (vergleiche Ergebnisteil 5.1).

#### **4.5.2 Anforderungen an Apps für die Nutzung im universitären Kontext**

Für die Analyse der Anforderung an eine App für den universitären Kontext wurden die Antworten der Studierenden in Anlehnung an Mayring (2015) qualitativ analysiert. Dafür wurden die Antworten in Excel übertragen. Die meisten Anforderungen wurden stichpunktartig genannt und konnten sofort in Excel eingefügt werden. Mehrere Stichpunkte hintereinander wurden bei der Übertragung in Excel separiert. Einige Antworten erfolgten in ganzen Sätzen. Diese wurden bei Bedarf segmentiert und dann ebenfalls in die Excel-Tabelle eingetragen. Bei der Übertragung der Antworten konnten Folgende wegen inhaltlicher Unklarheiten nicht ausgewertet werden: „Sollte auch eine App dafür sein.“, „Gute Kategorie, die ggf. auch die Verbindung untereinander sehen und darauf hinweisen.“ „Alle oben genannte Punkte müssen enthalten sein.“ und „Für mein Studium ist es denk ich nicht doof nützlich da ich meist sehr lange Texte lesen muss.“. Diese Antworten wurden bei der Inhaltsanalyse nicht berücksichtigt.

Das gebildete Kategoriensystem bestand aus 11 Kategorien, in dem jede genannte Anforderung nur einer Kategorie zugeordnet werden durfte. Mit diesem ersten Kategoriensystems (vergleiche Anhang 6) wurde eine Interrater-Reliabilität von .65 errechnet. Da ein Kappa von .65 laut Bakeman und Gottmann (1997) unzureichend ist, wurde das Kategoriensystem im nächsten Schritt mit beiden Beurteilenden diskutiert und anschließend modifiziert. Dabei wurde die ursprüngliche Kategorie 2 in dem neuen Kategoriensystem in ihrer Definition differenziert und zusätzlich wurde eine neue Kategorie gebildet. Zwei weitere Kategorien wurden umbenannt. Damit umfasste das neue Kategoriensystem 12 Kategorien. Die Kategorie *intuitive und ansehnliche Gestaltung* meint die einfache Bedienung einer App, deren übersichtliche Struktur und ein ansprechendes Design. Beispielhafte Anforderungen, die in diese Kategorie fallen, sind „übersichtlich“ und „ästhetisch ansprechend“. Die nächste Kategorie *nützlich* ist so definiert, dass eine App von Nutzen sein muss, wie es zum Beispiel die Anforderungen „effizient“ und „praktisch“ ausdrücken. Eine dritte Kategorie *Erfüllung technischer Wünsche* beschreibt die gewünschten technischen Anforderungen an eine App. Beispielhafte Anforderungen sind „wenig Speicherplatzverbrauch“, „kein Verlangen von Standortzugriff“, „gut synchronisierbar (Android und iPad)“ und „ohne viele Bugs“. Als vierte Kategorie *Möglichkeit sozialer Interaktion*, ist der Austausch mit anderen Studierenden und/oder Nutzer\*innen der App beschrieben. Als Beispiel sind hier die Anforderungen „Forum mit Austausch für Studierende“ und „Chats mit anderen Studenten“ anzuführen. Als nächstes wurde mit der Kategorie *individuell gestaltbar* das Einrichten von App-Einstellungen und App-Designs nach privaten Bedürfnissen definiert. In diese Kategorie fallen unter anderem die Anforderungen „individuelle Gestaltung eines Kalenders“ und „Auswahl vieler Farben für

Kalender“. Die sechste Kategorie *Kompatibilität mit Universität* meint die Möglichkeit der Verbindung mit Webanwendungen der Universität, so wie den Transfer derer Inhalte in die App. Unter diese Kategorie fallen beispielsweise die Anforderungen „Übertragung von Vorlesungsverzeichnis“ und „eingetragene Noten anzeigen“. Die darauffolgende Kategorie *spezialisiert auf einen Studiengang* bezeichnet alle Anforderungen, die den Fokus auf das eigene Studium legen, wie beispielsweise „relevant fürs eigene Studium“ und „spezifisch auf Fachrichtung ausgerichtet“. Die siebte *Kategorie Unterstützung des eigenen Organisations- und Zeitmanagement* umfasst den Wunsch nach Möglichkeiten der Strukturierung des Tages und Lernstoffes, ausgedrückt in den Anforderungen „Stundenplan mit Wochenkalender“ und „To-Do-Listen Funktion“. Die nächste Kategorie *geringe Kosten* umfasst die finanziellen Anforderungen an eine App, wie zum Beispiel „gratis“ und „keine Werbung“. Als nächstes definiert die Kategorie *Unterstützung beim Lernen* alle Anforderungen an eine App, die unterstützend beim Lernen sind, beispielsweise „Flashcard-Funktion“ und „Lernfortschritt begünstigend“. Im Gegensatz dazu steht die vorletzte Kategorie *kein Bedarf/spezielle Anforderungen*. Hier werden Aussagen wie „kein Bedarf“ und „hab Alle die ich brauche, bin völlig zufrieden“, zusammengefasst. In die Kategorie *Sonstiges* werden alle Anforderungen eingefügt, die sich in keine der vorherigen Kategorien zuordnen lassen. Als Beispiele können hier „gamifizierte Inhalte“ und „vollwertiger Papierersatz“ angeführt werden. Mit dem neuen Kategoriensystem konnte ein Cohen's Kappa von .81 erreicht werden. Für eine bessere Abbildung der geforderten Kategorien wurden diese ebenfalls durch Häufigkeitszählungen quantifiziert (vergleiche Ergebnisteil 5.2).

## 5. Ergebnisse

### 5.1 App-Nutzung im universitären Kontext

Von den 203 Smartphone-Besitzer\*innen der vorliegenden Untersuchung gaben 57% der Studierenden an, Apps im universitären Kontext zu nutzen. Dementsprechend verneinten 43% der Studierenden die Anwendung von Apps im universitären Kontext.

Von den 116 Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzten, machten 110 Angaben darüber, welche Apps sie nutzten. Diese Antworten resultierten in 257 App-Nennungen, inklusive Mehrfach-Nennungen. Für eine bessere Übersicht wurden die Antworten nach ihren Häufigkeiten sortiert, sodass sich die 257 Antworten auf 96 verschiedene Apps bzw. App-Arten verteilen ließen (siehe Anhang 4). Mit 55 identischen Nennungen (21%) war die App *Studo*, die am häufigsten genutzte. Darauffolgend wurde von den Studierenden mit 23 identischen Nennungen (9%) *Kalender*-Apps und mit 13 Nennungen (5%) *Notiz*-Apps angegeben.

Für eine bessere Abbildung der genutzten Apps wurden diese in das eigens erstellte Kategoriensystem eingeordnet. Dabei wurde ersichtlich, dass die meistgenutzte Kategorie

*Semesterplanung* war. Darauf folgten die Kategorien *Kalender* und *Notizen*. Für eine genaue Häufigkeitsverteilung der Kategorien siehe Tabelle 2.

Tabelle 2

*Häufigkeitsverteilung der App-Kategorien*

Kategorien	Häufigkeiten	Prozente	Kumulative Prozente
Karteikartensysteme	21	8%	8%
Sprachen lernen	10	4%	12%
Zusammenarbeit Dokumente	13	5%	17%
Soziale Netzwerke	11	4%	21%
Kalender	31	12%	33%
Notizen	28	11%	44%
Zeitmanagement	10	4%	48%
Studiengang- spezifische Apps	14	5%	54%
Verwaltung (Text-) Dokumente	11	4%	58%
Lernunterlagen	14	5%	63%
Universitäts-spezifische Apps	8	3%	67%
Semesterplanung	62	24%	91%
Office Anwendungen	8	3%	94%
Bücher	4	2%	95%
Sonstiges	12	5%	100%
Gesamt	257	100%	100%

## 5.2 Anforderungen an Apps für die Nutzung im universitären Kontext

Die Frage, wie Apps gestaltet sein sollten, damit Studierende sie im universitären Kontext nutzen, wurde von 165 Studierenden mit insgesamt 402 Angaben beantwortet. Die 402 Antworten verteilten sich auf 214 App-Anforderungen, inklusive Mehrfach-Nennungen. Eine genaue Auflistung aller genannten Anforderungen ist Anhang 5 zu entnehmen. Vier Antworten mussten wegen inhaltlicher Unklarheit von der Inhaltsanalyse ausgeschlossen werden, so dass die weiteren Analysen mit 210 Anforderungen erfolgten.

Die meistgenannte identische Anforderung an eine App war mit 43 Nennungen *übersichtlich*. Darauf folgte mit 30 Nennungen die Anforderung *gratis* und mit 27 Nennungen die Anforderung *einfach zu bedienen*. Für eine bessere Abbildung der genutzten Kategorien wurden diese quantifiziert. Dabei zeigte sich, dass die meistgenannten App-Anforderungen entsprechend der Kategorie *intuitive und ansehnliche Gestaltung* waren. Darauf folgten die Kategorien *geringe Kosten* und *Kompatibilität mit Universität*. Eine genaue Häufigkeitsverteilung der App-Anforderungs-Kategorien ist Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

*Häufigkeitsverteilung der App-Anforderungs-Kategorien*

Kategorien	Häufigkeiten	Prozente	Kumulative Prozente
Intuitive und ansehnliche Gestaltung	139	35%	35%
Nützlich	30	8%	42%
Erfüllung technischer Wünsche	30	8%	50%
Möglichkeit sozialer Interaktion	12	3%	53%
Individuell gestaltbar	17	4%	57%
Kompatibilität mit eigener Universität	33	8%	66%
Spezialisiert auf einen Studiengang	12	3%	69%
Unterstützung des eigenen Organisations- und Zeitmanagement	32	8%	77%
Geringe Kosten	44	11%	88%
Unterstützung beim Lernen	19	5%	92%
Kein Bedarf/spezielle Anforderungen	8	2%	94%
Sonstiges	22	6%	100%
Gesamt	398	100%	100%

### 5.3 Technologische Akzeptanz von Apps

Die Erhebung der technologischen Akzeptanz erfolgte mit UTUAT II-Skala von Hew et al. (2015), die ins Deutsche übersetzt wurde. Aufgrund der Übersetzung in die deutsche Sprache bedurfte die Skala im ersten Schritt einer Überprüfung ihrer Gütekriterien.

### 5.3.1 Gütekriterien technologische Akzeptanz von Apps

Für die Überprüfung der Validität der Skala des UTAUT-Modells wurde eine konfirmatorische Faktorenanalyse durchgeführt. Die Voraussetzung der Normalverteilung der Residuen war gemäß des Saphiro-Wilk-Tests mit  $p > .05$  gegeben. Die benötigte Stichprobengröße für die Berechnung einer konfirmatorischen Faktorenanalyse war laut Bühner (2011) mit  $N > 200$  erfüllt. Für die eigentliche Berechnung wurde mit R Studio Version 3.6.3 (R Core Team, 2020) und dem dazugehörigen package lavaan Version 0.6-5. (Rosseel, 2012) gearbeitet.

Die Schätzung der Überprüfung der acht-Faktorenlösung der Skala im deutschen Sprachraum erfolgte mit Maximum Likelihood. Für die Fixierung der latenten Variablen wurden die Faktorladungen des jeweiligen ersten Items auf den Wert 1 festgelegt. Dabei wurden folgende Ergebnisse erzielt: Der Comparative Fit Index (CFI) des überprüften Modells betrug .90, der Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) hatte den Wert .076 mit einem 90%igen Konfidenzintervall von .069-.083 und der Standardized Root Mean Residual (SRMR) erreichte in der vorliegenden Untersuchung einen Wert von .09. CFI und RMSEA sprachen laut Little (2013) für einen akzeptablen Fit des Modells, der SRMR hingegen für einen mittelmäßigen.

Die standardisierten Faktorladungen der einzelnen Items lagen zwischen .33 und .97. Die einzelnen Faktorladungen, die Reliabilitäten der Subskalen sowie die aufgeklärte Varianz der einzelnen Items sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

#### *Faktorladungen, Reliabilität der Subskalen und erklärte Varianz UTAUT II*

Faktor	Item	Beta	Z-Wert	p-Wert	$\alpha$	$R^2$
Leistungserwartung	PE1	.74			.80	.54
	PE2	.81	10.12	< .001		.66
	PE3	.71	9.15	< .001		.50
	PE4	.58	7.50	< .001		.33
Aufwandserwartung	EE1	.78			.92	.64
	EE2	.92	15.70	< .001		.85
	EE3	.91	15.48	< .001		.83
	EE4	.85	14.12	< .001		.73
Preis-Leistung	PV1	.87			.93	.76
	PV2	.97	20.34	< .001		.93
	PV3	.88	17.81	< .001		.78
Rahmenbedingungen	FC1	.64			.72	.41
	FC2	.77	9.11	< .001		.59
	FC3	.46	5.92	< .001		.21

	FC4	.69	8.38	< .001		.48
Gewohnheit	HA1	.84			.73	.70
	HA2	.36	5.05	< .001		.13
	HA3	.39	5.47	< .001		.15
	HA4	.86	14.69	< .001		.74
Sozialer Einfluss	SI1	.86			.83	.73
	SI2	.96	17.97	< .001		.93
	SI3	.82	14.89	< .001		.67
	SI4	.33	4.71	< .001		.11
Hedonische Motivation	HM1	.92			.94	.84
	HM2	.97	24.95	< .001		.93
	HM3	.88	19.94	< .001		.78
Verhaltensintention	BI1	.88			.82	.78
	BI2	.46	6.76	< .001		.21
	BI3	.80	14.48	< .001		.64
	BI4	.90	17.52	< .001		.80

*Anmerkungen:* UTAUT II = erweiterte Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, PE = Leistungserwartung, EE = Aufwandserwartung, PV = Preis-Leistungs-Verhältnis, FC = Rahmenbedingungen, HA = Gewohnheit, SI = sozialer Einfluss, HM = hedonische Motivation, BI = Verhaltensintention, Beta = standardisiertes Koeffizient,  $\alpha$  = Cronbach's Alpha,  $R^2$  = erklärte Varianz. Z- und p-Werte beziehen sich auf die unstandardisierten Faktorladungen.

### 5.3.2 Deskriptive Statistiken technologische Akzeptanz von Apps

Von den 206 Studienteilnehmenden beantworteten 203 die Skala der technologischen Akzeptanz von Apps. Alle Subskalen konnten auf einer Likert-Skala von 1 („stimme überhaupt nicht zu“) bis 7 („stimme völlig zu“) beantwortet werden. Äquivalent dazu beträgt die Range der erreichbaren Werte der einzelnen Subskalen ebenfalls 1 bis 7. Die erzielten Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Subskalen sind Tabelle 5 zu entnehmen. Ein Vergleich der 95%igen Konfidenzintervalle des wahren Mittelwertes zeigt, dass die Subskala SI signifikant am niedrigsten ausgeprägt war (vergleiche Tabelle 5)

Tabelle 5

#### *Mittelwerte und deren 95%ige Konfidenzintervalle der Subskalen des UTAUTs*

Subskala	PE	EE	PV	FC	HA	SI	HM	BI
Mittelwert (SD)	4.80 (1.09)	5.99 (0.99)	4.56 (1.11)	5.84 (0.84)	4.60 (1.09)	4.21 (1.08)	5.05 (1.16)	5.60 (0.89)
Konfidenzintervall	[4.65, 4.95]	[5.85, 6.13]	[4.40, 4.71]	[5.72, 5.96]	[4.45, 4.75]	[4.06, 4.36]	[4.88, 5.21]	[5.48, 5.73]

*Anmerkungen:* SD = Standardabweichung, PE = Leistungserwartung, EE = Aufwandserwartung, PV = Preis-Leistungs-Verhältnis, FC = Rahmenbedingungen, HA = Gewohnheit, SI = sozialer Einfluss, HM = hedonische Motivation, BI = Verhaltensintention.

### 5.3.3 Nutzungsverhalten UTAUT II

Studierende, die angaben ein Smartphone zu besitzen, konnten aus 22 verschiedenen Kategorien auswählen, in welchen sie Apps verwendeten. Im Durchschnitt nutzten die Studierenden in 11.87 ( $SD = 3.63$ ) verschiedenen Kategorien Apps. Der minimale Wert an genutzten App-Kategorien lag in dieser Stichprobe bei 1, der von zwei Studierenden angegeben worden war. Vier Studierende gaben den Maximalwert von 19 genutzten App-Kategorien an. Am häufigsten (24 Studierende) wurde die Angabe gemacht, Apps in 13 verschiedenen App-Kategorien zu nutzen.

Mit 98.5 % wurden die Kategorien Dienstprogramme, gefolgt von Navigation (95.6%) und soziale Netzwerke (92.6%) am häufigsten genutzt. Die Kategorie Kinder/Eltern/Familie war mit 3.4% die am wenigsten genutzte Kategorie. Für eine genaue Angabe der Häufigkeiten der genutzten Kategorien siehe Tabelle 6.

Tabelle 6

#### *Häufigkeiten der App-Nutzung technologische Akzeptanz*

Kategorie	Häufigkeit	Prozent
Bildung	125	61.6
Bücher	78	38.4
Dating	40	19.7
Dienstprogramme	200	98.5
Essen und Trinken	98	48.3
Finanzen	150	73.9
Foto und Video	125	61.6
Gesundheit und Fitness	112	55.2
Kinder/Eltern/Familie	7	3.4
Lifestyle	40	19.7
Medizin	75	36.9
Musik und Audio	172	84.7
Nachrichten	116	57.1
Navigation	194	95.6
Produktivität	164	80.8
Shopping	96	47.3
Soziale Netzwerke	188	92.6
Spiele	109	53.7
Sport	22	10.8

Unterhaltung	117	57.6
Wetter	155	76.4
Wirtschaft	27	13.3

Anmerkungen: N = 203.

### 5.3.4 Technologische Akzeptanz von Apps und App-Nutzung im universitären Kontext

Die dritte Forschungsfrage untersucht, ob sich Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen und Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzen, in ihrer technologischen Akzeptanz von Apps unterscheiden. Für die Beantwortung der Frage wurde eine Summenscore der UTAUT II-Skala berechnet, wobei die Items ausgeschlossen wurden, die im Gegensatz zu den Items desselben Faktors sehr geringe Faktorladungen ( $\text{Beta} = < .40$ ) aufwiesen. Diese Entscheidung wurde damit begründet, dass die deutlich geringere Ladung auf inhaltliche Unstimmigkeiten hinweisen könnten. Die ausgeschlossenen Items waren SI4 „Personen um mich herum finden die Nutzung von Apps angemessen.“, HA2 „Ich bin süchtig danach Apps zu benutzen.“ und HA3 „Ich muss Apps nutzen.“ (vergleiche Tabelle 4). Werden die Items HA2 und HA3 mit der Skala *Mobile Phone Problem Use* (Bianchi & Phillips, 2005) verglichen, könnten sie inhaltlich zum Beispiel auch dem Konstrukt problematischer Smartphone-Konsum zugeordnet werden.

Gebildet aus 27 Items erreichte der Summenscore der UTAUT II-Skala eine Spannbereite von 116 mit dem Minimalwert 69 und dem Maximalwert 185. Die Studierenden erzielten eine durchschnittliche technologische Akzeptanz von 141,25 ( $SD = 17.84$ ). Dabei lag der Wert des unteren Quartils bei 131, des mittleren bei 142 und des oberen bei 153.

Für die Beantwortung der Forschungsfrage wurde ein  $t$ -Test für unabhängige Stichproben berechnet. Eine Ermittlung der Stichprobengröße für unabhängige  $t$ -Tests mit gerichteten Hypothesen ergab laut G\*Power 3.1.9.2 einen Umfang von 88 Personen pro Gruppe. Die Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzten, wiesen eine Gruppengröße von  $N = 116$  auf. Die Gruppe Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzen, waren mit  $N = 87$  vertreten. Obwohl die Gruppe ohne App-Nutzung im universitären Kontext die berechnete Stichprobengröße nicht erreichen konnte, wurde aufgrund nur einer fehlenden Person die Gruppengröße als hinreichend groß erachtet. Die Voraussetzung der Normalverteilung konnte auf Grund der ausreichenden Größe der Stichprobe als gegeben angenommen werden (Field, 2009). Die Varianzhomogenität der Gruppen war laut des Levene-Tests nicht erfüllt ( $p = .04$ ). Da der  $t$ -Test robust gegenüber Voraussetzungs-Verletzungen ist, konnte er trotzdem durchgeführt werden (Bortz & Schuster, 2010). Im Durchschnitt erreichte die Gruppe der Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzen, eine höhere technologische Akzeptanz ( $M = 146.10$ ,  $SD = 14.30$ ), als die Gruppe Studierender, die keine Apps im universitären Kontext nutzen ( $M = 134.77$ ,  $SD = 20$ ). Dieser Unterschied erwies sich als signifikant  $t(148.25) = 4.5$ ,  $p < .001$  und zeigte einen

mittleren Effekt (Cohen's  $d = .65$ ). Die Ergebnisse unterstützen somit Hypothese H1 (siehe Forschungsfragen 3.), dass sich die Studierenden in ihrer technologischen Akzeptanz von Apps unterscheiden. Die mittlere Differenz der erreichten Punktzahl des Summenscores zwischen den beiden Gruppen betrug 11.33 (95%KI 6.35-16.32).

Neben den Konstrukten der UTAUT II-Skala wurde in der vorliegenden Forschungsarbeit auch die direkte Verhaltensausführung, die allgemeine App-Nutzung abgefragt (vergleiche Abbildung 1). Deswegen wurde für eine Überprüfung des Unterschieds der beiden Gruppen ein weiterer  $t$ -Test für unabhängige Stichproben berechnet. In dem Fall stellte nicht der Summenscore die abhängige Variable dar, sondern die allgemeine App-Nutzung. Es wurden ebenfalls die Gruppen Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen ( $N = 116$ ) und Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzen ( $N = 87$ ), getestet. Gleichermaßen kann die Voraussetzung der Normalverteilung auf Grund der hinreichenden Stichprobengröße angenommen werden (Field, 2009). Laut des Levene-Tests ( $p = .32$ ) war die Varianzhomogenität der beiden Gruppen in diesem Fall erfüllt. Die Berechnung des Unterschiedes der Gruppen bezüglich App-Nutzung war signifikant  $t(201) = 4.10$   $p < .001$ . Der mittlere Unterschied der App-Nutzung der beiden Gruppen betrug 2.01 (95% KI 1.03-3.00) Kategorien. Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzten, besaßen dabei im Schnitt 12.73 ( $SD = 3.34$ ) verschiedene App-Kategorien auf ihrem Smartphone und die Gruppe, die keine Apps im universitären Kontext nutzen, 10.72 ( $SD = 3.70$ ). Der Unterschied der allgemeinen App-Nutzung zwischen den beiden Gruppen betrug einen mittleren Effekt (Cohens'  $d = .56$ ). Die technologische Akzeptanz von Apps und deren Outcome, die eigentliche App-Nutzung, zeigten einen signifikanten, positiven Zusammenhang ( $r = .47$ ,  $p = .01$ ).

## 6. Diskussion

### 6.1 App-Nutzung im universitären Kontext

Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit untersucht die App-Nutzung von Studierenden im universitären deutschsprachigen Kontext. Für die Auswertung wurden Angaben von 206 Studierenden erhoben, die fast alle im Besitz eines Smartphones waren. Im Durchschnitt hatten die Studierenden in der Hälfte der angebotenen App-Kategorien Apps für die private Nutzung installiert. Hingegen nutzen von den Smartphone-Besitzer\*innen lediglich knapp über die Hälfte Apps für die Bewältigung und Planung von Studienleistungen. Im internationalen Vergleich ist der Anteil der App-Nutzung im universitären Kontext in der vorliegenden Studie gering ausgeprägt. In einer Studie zu der App-Nutzung von Studierenden aus Hong Kong gab die deutliche Mehrheit an, Apps im universitären Kontext zu nutzen (Wai et al., 2018). Ähnliche Ergebnisse lassen sich in einer amerikanischen Studie wiederfinden (Reese, 2013).

Die Diskrepanz der App-Nutzung im universitären Kontext zwischen deutsch- und mandarinsprachigen Studierenden könnte daran liegen, dass Smartphones in China einen anderen Stellenwert haben als im deutschen Sprachraum. Aufgrund der landläufigen Versorgung mit schnellem mobilem Internet werden in China alltägliche Zahlungsvorgänge und monatliche Rechnungen vermehrt per App getätigt (Trentmann, 2016). Durch den festen Bestandteil im Alltag könnte der Transfer von Smartphones und Apps in den universitären Kontext dort leichter sein als im deutschen Sprachraum. In Österreich sind die beliebtesten Funktionen von Smartphones nach wie vor Telefonieren und Instant Messaging (MMA Austria, 2019). Diese Vorlieben könnten darauf hinweisen, dass Smartphones überwiegend als Kommunikationsgerät erlebt werden und weniger als multifunktionales Werkzeug, welches auf mobilem Weg Vorteile verschaffen kann. Darüber hinaus kommt in Österreich eine weniger gute, flächendeckende Versorgung an schnellem Internetzugang hinzu (Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, 2019), die eine App-Nutzung für den universitären Kontext behindern könnte.

In europäischen Studien wurde festgestellt, dass Lehrkräfte Smartphones im Unterricht als störend empfinden (Gillies, 2016). Dies könnte darauf hinweisen, dass Smartphones im universitären Kontext auf Seiten der Unterrichtenden noch nicht vollständig akzeptiert sind. Die fehlende Akzeptanz könnte einen geringen Einsatz von Smartphones im universitären Kontext verursachen, der wiederum eine schwach ausgeprägte App-Nutzung seitens der Studierenden bedingen könnte. Des Weiteren sollte die Möglichkeit einer überwiegend privaten Nutzung von Smartphones als Erklärung für die geringere App-Nutzung im universitären Kontext in Betracht gezogen werden. Studierende könnten sich durch die ständige Verfügbarkeit, die ein Smartphone ermöglicht, abgelenkt fühlen und sich deswegen gegen eine App-Nutzung im universitären Kontext entscheiden. Die ablenkende Wahrnehmung von Smartphones und eine damit zusammenhängende geringe Nutzung im universitären Kontext wurde bereits aufgezeigt (Tossell et al., 2015). Auch die vorliegende Nutzung von Apps, die das Smartphone für einen gewissen Zeitraum sperren (zum Beispiel *Bear Focus* und *Forest*), zeugt von dem wahrgenommenem Ablenkungspotential eines Smartphones. Demnach kann es sein, dass einige Studierende keine Apps für den universitären Kontext nutzen, um eine Ablenkung durch Apps beim Studieren zu vermeiden.

In der vorliegenden Stichprobe wurden Apps im universitären Kontext überwiegend für organisatorische Zwecke genutzt. Die beliebteste App war *Studo*, die zu der Kategorie Semesterplanung gehört. Der Gebrauch von *Studo* ist konform mit anderen Studien, die bereits eine App-Nutzung für das Organisieren und Planen von studienbezogenen Aspekten aufzeigten (Farley et al., 2015; Reese, 2013; Wai et al., 2018). Apps für kollaboratives Arbeiten, zum Beispiel soziale Netzwerke, wurden in der vorliegenden Studie kaum im universitären Kontext genutzt. Im Widerspruch dazu steht jedoch bisherige Forschung: Im

Vergleich zu anderen Apps wurden soziale Netzwerke am häufigsten für den universitären genutzt (Reese, 2013; Wai et al., 2018).

Forschungsergebnisse zeigen eine gesteigerte Lernmotivation bei der Nutzung von Apps (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018) und eine höhere wahrgenommene Effektivität beim Lernen (Zheng et al., 2018). Dennoch wurden in der vorliegenden Arbeit kaum Apps zum Lernen genutzt und es wurde nur vereinzelt angegeben, Apps für den Spracherwerb zu nutzen. Wenn Apps zum Lernen genutzt wurden, wurde auf klassische Karteikarten-Systeme in Form von Apps wie *Intelli* und *Quizlet* zurückgegriffen. Eine mögliche Erklärung hierfür wäre eine höhere Nutzungsbereitschaft für Bekanntes, welche bereits in anderen Arbeiten beobachtet werden konnte: Der Zugriff auf eine Website über eine App wurde wahrscheinlicher, wenn die Website den Studierenden bereits als Desktop-Anwendung bekannt war (Reese, 2013). Weiterhin kann die geringe Nutzung von Apps zum Lernen ebenfalls damit begründet sein, dass Studierende ihr Smartphone als potenziell ablenkend empfinden (Tossell et al., 2015) und deswegen Smartphone-unabhängiges Lernen bevorzugen. Anhand der Häufigkeitsverteilung der verschiedenen App-Kategorien wird ersichtlich, dass es den Studierenden ein Anliegen war, mittels Apps auf Lernunterlagen zugreifen zu können. Allerdings lag der Fokus auf dem Organisieren und Erstellen von Lernunterlagen. Zum Beispiel wurden die Lernunterlagen mit Hilfe von Apps bearbeitet, runtergeladen oder anderen Studierenden zur Verfügung gestellt.

Zusammengefasst nahmen Studierende in der vorliegenden Stichprobe die Möglichkeit des flexiblen Zugriffs auf Lernunterlagen, wie auch die Organisation und Planung studienrelevanter Aspekte durch Apps wahr. Dies zeigt sich konform mit bisheriger Forschung (de Witt & Siebert, 2013; Viberg & Grönlund, 2015). Gleichzeitig weisen die Ergebnisse daraufhin, dass den Studierenden beim Thema Lernen Smartphone-unabhängige Alternativen lieber waren. Eine mögliche Erklärung könnte in der Arbeit von Broadbent und Fuller-Tyszkiewicz (2018) zu finden sein. Die Autor\*innen beschreiben, dass sich Studierende, die eine Universität besuchen, im Vergleich zu Studierenden eines Fernstudiums mit online Lernen weniger wohlfühlten. Weiterhin wurde mobiles Lernen dann verzeichnet, wenn Studierende durch dessen Nutzung einen zusätzlichen Vorteil für ihr Studium wahrgenommen haben (Aburub & Alnawas, 2019; Reese, 2013). Demnach könnte die geringe App-Nutzung im universitären Kontext der vorliegenden Stichprobe dadurch erklärt werden, dass die Teilnehmenden durch App-Nutzung bisher keinen Mehrwert für ihr Studium erfahren haben.

Vor allem das Ablenkungspotential eines Smartphones (Tossell et al., 2015) zeugt von Problemen, die mit dem übermäßigen Konsum der Geräte einhergehen können. Eine tägliche stundenlange Nutzungsdauer (MMA Austria, n. d.), wie auch der gewohnte Griff zum Smartphone, erscheinen kritisch. Zusammenhänge zwischen starkem Smartphone-Konsum und Burnout-Symptomen konnten festgestellt werden, wenn Arbeit öfter zuhause fortgeführt

wurde (Derk & Bakker, 2014). Immer mehr Artikel thematisieren die negative Auswirkung von Smartphone-Sucht, wie zum Beispiel geringere akademische Leistung (Samaha & Hawi, 2016). Forschungsergebnisse zeigen positive Auswirkungen von geringerem Smartphone-Konsum auf die Konzentrationsfähigkeit und Arbeitsleistung (Zinn & Rademacher, 2019). Vor allem Letzteres könnte intuitiv von den Studierenden der aktuellen Forschungsarbeit erlebt werden, wodurch die niedrigere App-Nutzung für den universitären Kontext erklärt werden könnte. Dennoch könnte der Einsatz von Smartphones im universitären Kontext aufgrund der technologischen Möglichkeiten sinnvoll sein. Studierende könnten in diesem Bereich ihres Lebens, die Vorteile der Technologie als Unterstützungsleistung ihres Studiums wahrnehmen. Beispielsweise konnte mit der Nutzung von Apps eine höhere Lernmotivation gezeigt werden (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018). Darüber hinaus wurden Lernprozesse als effektiver wahrgenommen und Studierende konnten durch den Einsatz von Apps ihre Fähigkeiten zu selbstreguliertem Lernen erhöhen (Fathi et al., 2018; Tabuenca et al., 2015; Zheng et al., 2018). Zusätzliche mobile Flexibilität (de Witt & Sieber, 2013) und Individualisierungsmöglichkeiten durch eine Vielzahl an angebotenen Apps (Rabe, 2019) können Smartphones individuelle Anforderungen erfüllen lassen, wodurch sie das Arbeiten im universitären Kontext erleichtern könnten.

## 6.2 Anforderung an Apps für die Nutzung im universitären Kontext

Im Rahmen der Studie wurden Anforderungen an eine App für den universitären Kontext erhoben. Die meistgenannten Anforderungen erfolgten dabei entsprechend der Kategorie *intuitive und ansehnliche Gestaltung* der App. In dieser Kategorie wurde von den Studierenden unter anderem eine übersichtliche Struktur, ein ansprechendes Design und eine einfache Bedienung einer App für den universitären Kontext gewünscht. Diese Anforderungen entsprechen bisheriger Forschung zu mobilem Lernen (Aburub & Alnawas, 2019). Auch weitere Faktoren, die die Adoption von mobilem Lernen begünstigen, spiegelten sich in der Kategorie *intuitive und ansehnliche Gestaltung* einer App wider, zum Beispiel die Annehmlichkeit dabei (Connaway et al., 2011) und ein anwender\*innenfreundliches Design (Alrasheedi et al., 2015). Ein weiterer Aspekt, der die Ausübung von online-Lernen beeinflusst, war die Nutzer\*innenwahrnehmung der jeweiligen Technologie (Alrasheedi et al., 2015). Die Nutzer\*innenwahrnehmung der Technologie (Alrasheedi et al., 2015) im Zusammenspiel mit der Kategorie *intuitive und ansehnliche Gestaltung* könnte darauf hinweisen, dass Studierende wenig Apps zum Lernen nutzen, da sie bisher Bekannte als kompliziert und unübersichtlich empfinden.

Eine weitere Anforderung, die von Studierenden an eine App im universitären Kontext gestellt wurde, war ein werbefreier und kostenloser Inhalt. Dieser Wunsch spiegelte sich auch bei den genutzten Apps wider. In der vorliegenden Stichprobe war die meistgenutzte App *Studo*, die gratis zur Verfügung steht. Ein monatliches oder jährliches Abonnement, welches

weitere Zusatzfunktionen für *Studo* erhält, wurde in der aktuellen Studie lediglich von einem\*r Studierendem\*er genutzt. Insgesamt befanden sich unter den 257 genannten Apps nur acht kostenpflichtige (*Forest*, *Notability*, *Studo Premium*, *Bear Focus Timer*, *dxMath Keyboard1*, *MyScript Calculator*, *Wolfram alpha*, *Penbook*), die insgesamt zwölfmal installiert worden sind. Ebenfalls häufig gewünscht war die Kategorie *Kompatibilität mit der eigenen Universität*, die einen Transfer von Informationen auf das eigene Smartphone ermöglichen soll. Viele Studierende wünschten sich außerdem einen direkten Zugriff auf ihre Universitäts-Unterlagen und -Dokumente. Darunter wurden Deadlines von Abgaben, Prüfungstermine sowie eine Noteneinsicht genannt. Dabei gab es auch den Wunsch nach einer direkten Synchronisation mit dem eigenen Kalender, wie auch nach der Synchronisation über viele Geräte hinweg. Diese Anforderungen wurden der Kategorie *Unterstützung des eigenen Organisations- und Zeitmanagement* zugeordnet, die mit am häufigsten geäußert wurden. Die genannten Anforderungen, die eine erleichterte Organisation des eigenen Studiums versprechen, lassen sich in der beliebtesten Kategorie bereits genutzter Apps für den universitären Kontext (Semesterplanung) wiederfinden. Ebenso zeigte bisherige Forschung einen Nutzen von Apps für das Planen und Organisieren des eigenen Studiums (Farley et al., 2015; Reese, 2013; Wai et al., 2018). Studierenden schienen demnach Apps im universitären Kontext bevorzugt als Unterstützung der Organisation eines Studiums anzuwenden. Neben den organisatorischen Aspekten, die eine App leisten soll, stellten die Studierenden Anforderungen entsprechend der Kategorie *Erfüllung technischer Wünsche*, wie zum Beispiel wenig Speicherplatz-Verbrauch und die Berücksichtigung des Datenschutzes. Entsprechend der Forschung von Alrasheedi et al. (2015), die die Nutzer\*innenwahrnehmung als einen begünstigenden Faktor für die Adoption von Technologie aufzeigten, könnte eine wahrgenommene Nichterfüllung der technischen Anforderungen eine geringe Nutzung von Apps im universitären Kontext erklären. Studien, in denen eine Nutzung von mobilem Lernen beobachtet wurde, wenn dieses einen Vorteil für das eigene Studium bot (Aburub & Alnawas, 2019; Reese, 2013), spiegelten sich in der vorliegenden Arbeit in den Kategorien *spezialisiert auf Studiengang* und *nützlich wider*.

Bei der Auswertung der Antworten zeigte sich, dass einige Studierende Anforderungen stellten, die durchaus von bereits bestehenden Apps erfüllt werden könnten. Ein Beispiel hierfür wäre die App *Quizlet*, die lediglich von neun Studierenden genutzt wurde. *Quizlet* ist eine Karteikarten-App, die folgende gewünschte Anforderungen, bei subjektiven Gefallen, realisieren könnte: „Als Lernplaner; hilfreich beim Einteilen des Stoffes etc.“, „Individuell gestaltbar“, „Auf Smartphone verwendbar und synchronisiert mit dem Laptop“, „Möglichkeit Karteikarten zu erstellen und zu lernen“, „Möglichkeit mit anderen Studenten zu kommunizieren“, „Auf Niveau ausbauend“, „Interaktiv“, „Möglichkeit Vernetzung mit anderen“, „Flashcard Funktion“, „Speicherung Dokumente in verschiedenen Projekten mit Vorlesefunktion“ und „Gamifizierte Inhalte“. Die Frage nach den Anforderungen an eine App

für den universitären Kontext wurde von allen Studierenden beantwortet, also auch denjenigen, die bisher keine Apps nutzten. Die beispielhaften Ausführungen der erfüllten Anforderungen mit der App Quizlet, sprechen dafür, dass in der vorliegenden Stichprobe die Kenntnis über Apps, die potenziell im universitären Kontext genutzt werden könnten, eher schwach ausgeprägt war. Dies könnte eine weitere mögliche Erklärung für die geringe Nutzung von Apps im universitären Kontext sein.

### **6.3 Technologische Akzeptanz von Apps**

Vielen Ansätzen der Erfassung von technologischer Akzeptanz sind zugrundeliegende Faktoren gemein, die im Jahre 2012 von der Autorengruppe Venkatesh et al. in ein Modell, die erweiterte Unified Theory of Acceptance and Use of Technology zusammengeführt worden sind (siehe Abbildung 1). In einer Studie von Hew et al. (2015) wurde die Skala des UTAUT II-Modells bereits auf die Technologie Apps angepasst. Dabei konnte eine zufriedenstellende erklärte Varianz für das Nutzungsverhalten von Apps berichtet werden. Aufgrund dessen und dem vielfachen Einsatz der UTUAT II-Skala für die Messung der Nutzungsintention anderer Apps (Chandra et al., 2018; Hew et al., 2015; Mutlu & Der, 2017 ) wurde die technologische Akzeptanz von Apps mit dem UTAUT II-Modell erhoben.

#### **6.3.1 Gütekriterien technologische Akzeptanz von Apps**

Bei der Überprüfung der Validität zeigte sich, dass das UTAUT II-Modell für die vorliegende Stichprobe einen mittelmäßigen bis akzeptablen Fit aufwies. Des Weiteren fielen einzelne Faktorladungen eher gering aus. Dies könnte an der Übersetzung der Skala in die deutsche Sprache liegen, bei der die inhaltliche Bedeutung der Items reduziert wurden könnte. Der mittelmäßige Fit des Modells, wie auch die teilweise geringen Faktorladungen könnten aber auch durch kulturelle Unterschiede erklärt werden. Im Original wurde die Skala mit Personen überprüft, die in Hong-Kong leben (Venkatesh et al., 2012). Laut Trentmann (2016) weist China eine andersartige Smartphone-Kultur als im deutschsprachigen Raum auf, wodurch die übersetzten Items inhaltlich anderes Nutzungsverhalten messen könnten. Auch die übernommene Skala von Hew et al. (2015), die bereits auf die Technologie App adaptiert wurde, kommt aus dem asiatischen Raum, was eine ähnliche Problematik zur Folge haben könnte. Demnach könnte sich die für den asiatischen Raum geeignet Skala, in der ursprünglichen Fassung weniger gut auf den deutschsprachigen Raum transferieren lassen. Hier ist weitere Forschung über die Passung des UTAUT-Modells im deutschen Sprachraum nötig. Aufgrund der Indizes, die zwar mittlere Werte ergaben, laut Little (2013) damit aber im überwiegend akzeptablen Bereich lagen (CFI und RMSEA) und der Faktorladungen, die meistens ausreichende Werte erzielten, kann die Validität in der vorliegenden Arbeit als gegeben erachtet werden. Die Reliabilität der UTAUT II-Skala fiel für die vorliegende Stichprobe hoch aus.

### **6.3.2 Deskriptive Statistiken technologische Akzeptanz von Apps**

Alle Items der UTAUT II-Skala wurden von den Studierenden mit ähnlichen Werten beantwortet. Die Studierenden stimmten der Aussage überdurchschnittlich zu, dass die Nutzung der Technologie App Vorteile bei der Ausübung bestimmter Aktivitäten bewirkt (PE). Dies spiegelt sich in den Häufigkeiten der App-Kategorien wider. So nutzten fast alle Smartphone-Besitzer\*innen Apps in der Kategorie Dienstprogramme, zum Beispiel die Wecker-App, die bei zeitlicher Organisation zum Einsatz kommen kann. Weiterhin gaben fast alle Teilnehmenden an, Apps in der Kategorie Navigation zu nutzen, die Wegbeschreibungen anzeigen. Insgesamt schätzten die Studierenden die Technologie App und den Umgang mit einer App, als überdurchschnittlich gut handhabbar ein (EE). In dem Zusammenhang ist die Anforderung einer guten Strukturierung und einfachen Bedienung an eine App für den universitären Kontext auffällig. Es könnte sein, dass die Studierenden Apps im Allgemeinen als einfach in der Bedienung wahrnehmen und Apps im universitären Kontext als komplexer erleben. Es könnte aber auch sein, dass der Eingewöhnung der Bedienung von Apps für private Zwecke mehr Zeit gewährt wird und sie deswegen als einfacher in der Handhabung empfunden werden. Dementsprechend könnte die Anforderung der einfachen Handhabung einer App für den universitären Kontext vergleichsweise hoch sein. Aufgrund fehlender privater Funktionen, zum Beispiel ein Mehrwert für individuelle Freizeit, könnte ihr weniger Zeit für die Eingewöhnung gegeben werden. Diese Vermutung könnte auch eine Erklärung für die geringe App-Nutzung im universitären Kontext der vorliegenden Untersuchung sein.

Der Aussage, dass Apps ein angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis aufwiesen, stimmten die Studierenden ebenfalls überdurchschnittlich zu (PV). Im Widerspruch dazu steht die geforderte kostenfreie Version einer App für den universitären Kontext. Erneut könnte dies damit erklärt werden, dass Studierende andere Kriterien an Apps für private Zwecke stellen und dementsprechend eher dazu bereit sind, kostenpflichtige Apps im privaten Bereich zu installieren. Ähnliches zeigte bisherige Untersuchung zu der technologischen Akzeptanz von Spotify. Für die Akzeptanz der Musik-App wurde PV als signifikanter Prädiktor berechnet (Chandra et al., 2018), wohingegen er bei den meisten anderen Forschungsberichten über App-Nutzung, unter anderem im universitären Kontext, nicht signifikant war (Hew et al. 2015; Mutlu & Der, 2017). Die nötigen Ressourcen und Unterstützung bei der Nutzung von Apps wurden seitens der Studierenden als überdurchschnittlich gegeben empfunden (FC). In der vorliegenden Stichprobe, die überwiegend aus Smartphone-Besitzer\*innen besteht, scheint der Gebrauch von Smartphones eine tägliche Gewohnheit zu sein. Diese Vermutung deckt sich mit der überdurchschnittlichen Bewertung der Studienteilnehmer\*innen, dass App-Nutzung einer automatisierten Handlung entsprach (HA). Ebenfalls überdurchschnittlich ausgeprägt, allerdings signifikant am niedrigsten aller Subskalen des UTAUT II-Modells, wurde der Einfluss wichtiger Bezugspersonen bei der App-Nutzung eingeschätzt (SI). Dies

könnte daran liegen, dass Apps eine hohe Individualisierung ermöglichen und bei der subjektiven Auswahl mehr auf die eigene Präferenz geachtet wird als auf die Meinung anderer. Dennoch wurde auch der soziale Einfluss als überdurchschnittlich eingeschätzt, was mit der Beliebtheit einiger Apps bei der Mehrheit der Studierenden begründet sein könnte. Beispielsweise ist es bei sozialen Netzwerken von Vorteil die gleiche App installiert zu haben, um mit Freunden weiterhin mobil kommunizieren zu können. Dementsprechend könnte eine wahrgenommene Befürwortung der Nutzung gewisser Apps von wichtigen Bezugspersonen erlebt werden, die zu einer überdurchschnittlichen Bewertung der Subskala SI führen könnte. Ebenfalls wurde der Spaß bei der Nutzung von Apps als überdurchschnittlich eingeschätzt (HM). Widersprüchlich dazu scheint die allgemeine App-Nutzung der Studierenden. Im Durchschnitt waren lediglich Apps in der Hälfte der angebotenen Kategorien installiert. Daraus lassen sich zwar keine Aussagen über die absolute Anzahl an genutzten Apps ableiten, schließlich könnten in einer Kategorie sehr viele Apps installiert sein, in einer anderen dafür keine, dennoch gibt die Kategorienanzahl Hinweise auf die App-Nutzung. Mit genutzten Apps in der Hälfte der dargestellten Kategorien war die Anzahl an installierten Apps in der vorliegenden Stichprobe durchschnittlich vielfältig ausgeprägt. Im Gegensatz dazu wurde die Intention Apps zu nutzen als überdurchschnittlich bewertet (BI). Die Diskrepanz zwischen durchschnittlicher allgemeiner App-Nutzung und überdurchschnittlicher Nutzungsintention ließe sich durch eine überdurchschnittliche Intention, bereits bekannte Apps weiterhin zu nutzen, bei zeitgleich geringem Verhalten neue Apps zu installieren, erklären.

### **6.3.3 Nutzungsverhalten UTAUT II**

Die beliebteste App-Kategorie war in der vorliegenden Stichprobe *Dienstprogramme*, die von fast allen Studienteilnehmenden genutzt wurde. Darauf folgten die Kategorien *Navigation* und *soziale Netzwerke*. Durch unterschiedliche Kategorie-Angaben konnte die Verteilung mit bisherigen Forschungsergebnissen nicht genau verglichen werden. Klar erkennbar war allerdings die interkulturell ähnlich hohe Nutzung von sozialen Netzwerken (Hew et al., 2015; Reese, 2013). Allerdings belegten Apps in der Kategorie soziale Netzwerke im deutschen Sprachraum knapp den dritten Platz an genutzten Kategorien, wohingegen diese Kategorie in den anderen Ländern mit Abstand die beliebteste war. Diese Verteilung könnte ein Indiz dafür sein, dass Studierende der vorliegenden Stichprobe im privaten Bereich Smartphones vielfältiger nutzten. Zum Beispiel könnte das Smartphone genauso oft als Wecker oder Navigationsgerät genutzt werden, wie es für die mobile Kommunikation mit sozialen Netzwerken genutzt wird. Dazu im Widerspruch steht der beobachtete standardmäßige Einsatz von Smartphones im chinesischen Raum, in dem ein alltäglicher Gebrauch von Smartphones verzeichnet wurde (Trentmann, 2016). Im Vergleich zu der Forschung von Hew et al. (2015) und Reese (2013) ist die gering ausgeprägte App-Nutzung im universitären Kontext, im Hinblick auf den vielfältigeren Einsatz von allgemeiner App-

Nutzung in der vorliegenden Stichprobe auffällig. Abermals könnte für die unterschiedlich ausgeprägte App-Nutzung die Erklärung greifen, dass Smartphones als Ablenkungsfaktor wahrgenommen werden. Je mehr Lebensbereiche mit Hilfe eines Smartphones gestaltet werden, desto größer könnte der potenzielle Ablenkungsfaktor werden und desto größer könnte der dadurch verursachte Verzicht von Smartphones bei der Ausübung von Aufgaben im universitären Kontext sein.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen der vorliegenden App-Nutzung ist die gefundene Differenz zwischen Studierenden, die Apps in der Kategorie Bildung nutzen und Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzten. Selbst die Nutzung von Smartphones in der Kategorie Bildung schien bei den Studierenden vermehrt im privaten Bereich zu erfolgen.

#### **6.3.4 Technologische Akzeptanz von Apps und App-Nutzung im universitären Kontext**

In der vorliegenden Studie konnte zwischen Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzten und Studierenden, die keine nutzten ein signifikanter Unterschied in der technologischen Akzeptanz von Apps gefunden werden. Damit konnte die Hypothese H1: Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen haben eine höhere technologische Akzeptanz von Apps, für die vorliegende Stichprobe angenommen werden. Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzten, schätzten demnach Apps im Allgemeinen positiver, hilfreicher, unterstützender und als einfacher in der Handhabung ein. Das Ergebnis ist übereinstimmend mit bisheriger Forschung, die technologische Akzeptanz als begünstigenden Faktor für die Adoption der jeweiligen Technologie feststellen konnte (Briz-Ponce et al., 2016; Hew et al., 2015; Wai et al., 2018). Der signifikante Unterschied könnte eine weitere Erklärung für die geringe App-Nutzung im universitären Kontext bereitstellen: Den Ergebnissen zu Folge könnte die geringe App-Nutzung im universitären Kontext an einer geringen technologischen Akzeptanz von Apps liegen. Damit übereinstimmend zeigte sich, dass Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzten, im Schnitt in signifikant mehr Kategorien Apps installiert hatten als Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzten. Dem Ergebnis folgend, könnte eine höhere App-Nutzung im universitären Kontext mit einer besseren Kenntnis über potenzielle Verwendungsmöglichkeiten von Apps erklärt werden, die durch eine vielfältigere App-Nutzung erworben sein könnte. Weiterhin könnte die höhere technologische Akzeptanz von Apps mit einer höheren Bereitschaft einhergehen, unbekannte neue Apps auszuprobieren, was wiederum zu einer höheren App-Nutzung im universitären Kontext führen könnte.

Der Zusammenhang zwischen der technologischen Akzeptanz von Apps und der allgemeinen App-Nutzung war signifikant positiv. Obwohl die Strukturgleichung des UTAUT II das Nutzungsverhalten vorhersagen soll, konnte in der vorliegenden Studie nur ein mittlerer Zusammenhang zwischen der technologischen Akzeptanz von Apps in der allgemeinen App-

Nutzung gefunden werden. Dies könnte eine Folge der selbstständigen Operationalisierung der technologischen Akzeptanz in einem Wert (Summenscore) sein. Eine weitere Ursache des mittleren Zusammenhangs könnte in den Gütekriterien der UTAUT II-Skala liegen. Wie an den Faktorladungen erkennbar, könnte es sein, dass nicht alle Subskalen des UTAUT II-Modells primär die Bedingungen für technologische Akzeptanz im deutschen Sprachraum erheben, wie es Venkatesh et al. (2012) und Hew et al. (2015) aufgestellt haben. Ähnliche Schlussfolgerungen lassen die Trennschärfen der für den Summenscore verwendeten Items zu. Werden die Items der Subskala sozialer Einfluss im Hinblick auf die Trennschärfen betrachtet, schienen diese weniger gut geeignet, Menschen in ihrer technologischen Akzeptanz von Apps zu differenzieren. Damit übereinstimmend ist bisherige Literatur, die sozialen Einfluss als nicht prädiktiven Faktor für die Verhaltensintention von technologischer Akzeptanz im Strukturgleichungsmodell des UTUAT II gefunden hat (Chandra et al., Hew et al., 2015; Mutlu & Der, 2017). Des Weiteren waren auch die Trennschärfen der Subskala Preis-Leistung gering ausgeprägt. Damit konform wurde PV in einigen Forschungsberichten als nicht signifikanter Prädiktor festgestellt (Hew et al. 2015; Mutlu & Der, 2017). Beides zusammengefasst lässt neben der Subskala SI auch die Differenzierbarkeit der Ausprägung der technologischen Akzeptanz von Apps durch die Subskala PV fraglich erscheinen.

#### **6.4 Limitationen**

Als eine der ersten Arbeiten, die eine umfassende Abbildung der App-Nutzung von Studierenden im deutschen Sprachraum aufzeigt, wird mit der vorliegenden Forschungsarbeit ein relevanter Beitrag über das Verständnis von App-Nutzung im universitären Kontext generiert. Trotzdem lassen sich einige Limitationen finden, die in zukünftiger Forschung umgangen werden sollten.

Bezüglich der Stichprobe können zwei Schwachpunkte festgestellt werden. Mit 203 Versuchsteilnehmenden ist der Stichprobenumfang groß genug, um eine Faktorenanalyse rechnen zu können (Bühner, 2011). Dennoch könnte die geringe Teilnehmenden-Anzahl die Ergebnisse der konfirmatorischen Faktorenanalyse verzerren. Deswegen sollte bei weiterer Forschung versucht werden eine größere Stichprobe zu rekrutieren. Weiterhin sollten Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzen und Studierende, die keine Apps im universitären Kontext nutzen, in zukünftiger Forschung gleichmäßiger verteilt sein. Zwar konnte in dieser Arbeit, die nach G\*Power geforderte Größe erreicht werden, dennoch zeigte sich eine Differenz der Anzahl der Personen zwischen den Gruppen, die auf ihre technologische Akzeptanz von Apps getestet wurden. Die Differenz der Gruppengrößen sollte für eine erleichterte Interpretation der *t*-Test-Ergebnisse in künftiger Forschung vermieden werden. Ähnliches gilt für den Geschlechteranteil in der vorliegenden Stichprobe. Das Geschlechterverhältnis spiegelte in etwa den prozentualen Anteil an Studierenden der Universität Wien im Wintersemester 2018/2019 (Universität Wien, n. d.b) wider, trotzdem

wäre für zukünftige Forschung eine ausgewogenere Verteilung erstrebenswert, um allgemeingültigere Ergebnisse zu erzielen.

Eine weitere Limitation stellt die Operationalisierung der App-Nutzung dar. Durch die Abfrage der allgemeinen App-Nutzung mittels Kategorien wurde sie als Vielfältigkeit erhoben, die Höhe der Anzahl der genutzten Apps blieb jedoch unbekannt. Aufgrund der Vermutung, Studierende wissen nicht genau, wie viele Apps sie auf ihrem Smartphone installiert haben, wurde in dieser Arbeit auf die Frage nach der Anzahl der installierten Apps verzichtet. Diesen Informationsverlust könnte zukünftige Forschung umgehen, indem Studierende zusätzlich noch um die Nennung der, konkret in Kategorie X, genutzten Apps gebeten werden. Werden diese Nennungen aufsummiert, kann davon ausgegangen werden, dass die Anzahl der genannten Apps ungefähr den installierten Apps entspricht, da ein Abruf der genutzten Apps nach konkreter Nennung der Kategorien wahrscheinlich leichter fallen wird.

## 6.5 Ausblick und Implikationen

Das steigende Interesse an mobilem Lernen (Kumar & Chand, 2019) in Kombination mit der stetigen Verbreitung von Smartphones (Tenzer, 2019) legt die Vermutung nahe, dass Studierende vermehrt ihr Smartphone zum mobilen Lernen nutzen. Die Ergebnisse der Arbeit zeigten allerdings ein anderes Bild auf. Nur knapp über die Hälfte der befragten Studierenden gaben an, Smartphones für das (mobile) Lernen zu nutzen. Laut bestehender Literatur könnte die Ursache in den Lehrenden zu finden sein, die Smartphones als störenden Faktor empfinden (Gillies, 2016). Die vorliegende qualitative Erhebung der Anforderungen an eine App für den universitären Kontext, in Bezug auf die eigentliche App-Nutzung im universitären Kontext, lässt jedoch eine weitere Erklärung für die geringe Nutzung zu: Viele gewünschte Anforderungen an eine App für den universitären Kontext könnten von bereits existierenden Apps erfüllt werden. Demnach schienen die Studierenden wenig Wissen über Apps zu verfügen, die im universitären Kontext genutzt werden könnten. Vor dem Hintergrund, dass bisherige Forschung einen Anstieg an Lernmotivation (Fathi et al., 2018; Munoz-Organero et al., 2012; Sari & Nurcahyo, 2018) und eine erhöhte Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen (Fathi et al., 2018; Tabuenca et al., 2015; Zheng et al., 2018) durch das Lernen mit Apps aufzeigen konnte, wäre es sinnvoll diese Wissenslücke zu schließen. Hier könnten Universitäten ansetzen und Aufklärungsarbeit über die Einsatzmöglichkeiten von Apps in Lehrveranstaltungen leisten. Des Weiteren könnte in Präsenzeinheiten bereits mobiles Lernen per Smartphone integriert werden, um mögliche Berührungsängste zu verringern und den Studierenden Anwendungsmöglichkeiten zu demonstrieren. Für eine gelungene Umsetzung sollte künftige Forschung die Meinung von und das Wissen über App-Nutzung im universitären Kontext von Lehrenden an Universitäten erfassen.

Einige Items wiesen eine geringe Validität auf, deswegen sollte eine erneute konfirmatorische Faktorenanalyse des UTAUT II-Modells mit einer größeren Stichprobe

erfolgen. Aufgrund der Übersetzung der UTAUT II-Skala, wäre eine Überprüfung der Gütekriterien des Strukturgleichungsmodells im deutschen Sprachraum wichtig. Resultierende Ergebnisse könnten Aufschlüsse über die Eignung der Erhebung der technologischen Akzeptanz von Apps mit dem UTAUT II-Modell verschaffen. Im Zuge dessen könnte eine Adaption der Items und der Faktoren in die deutsche Sprache erfolgen, wodurch eine bessere Darstellung von technologischer Akzeptanz von Apps im deutschen Sprachraum wiedergegeben werden könnte. Dies wäre relevant, da die vorliegenden Ergebnisse einen Unterschied in der technologischen Akzeptanz von Apps zwischen Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzten und Studierenden, die keine Apps im universitären Kontext nutzten, aufzeigen konnten. Weiterhin aufschlussreich wäre eine Erhebung der technologischen Akzeptanz von Apps im universitären Kontext. Dadurch könnten die vorliegenden unterschiedlichen Ausprägungen der technologischen Akzeptanz von Apps, innerhalb der App-Nutzung im universitären Kontext, näher interpretiert werden. Beispielsweise durch den Vergleich der Ausprägung von technologischer Akzeptanz von Apps und der Ausprägung von technologischer Akzeptanz von Apps im universitären Kontext.

Einige Apps sind bereits auf spezielle Studiengänge ausgerichtet, wie zum Beispiel Amboss. Zukünftige Forschung könnte dementsprechend verschiedene Studiengänge im Hinblick auf die App-Nutzung im universitären Kontext, und die Ausprägung der technologischen Akzeptanz von Apps, miteinander vergleichen. Würden diese Ergebnisse mit dem Angebot an Apps, die für die jeweiligen Studiengänge vorhanden sind, in Bezug gesetzt werden, könnte das weitere Aufschlüsse über die App-Nutzung im universitären Kontext geben.

## **6.6 Fazit**

Zusammenfassend zeigte sich eine mäßige Nutzung von Apps im universitären Kontext. Apps, die eine unterstützende Funktion bei der Semesterplanung erfüllten, wurden von den Studierenden bevorzugt. Die meistgewünschten Anforderungen an eine App für den universitären Kontext bezogen sich auf eine einfache Handhabung, gute Bedienung und ein übersichtliches Design der App. Studierende schätzen ihre technologische Akzeptanz von Apps als überdurchschnittlich ein. Weiterhin wiesen Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzten, eine höhere technologische Akzeptanz von Apps auf. Zwischen der allgemeinen App-Nutzung und der technologischen Akzeptanz von Apps zeigte sich ein mittlerer signifikanter Zusammenhang.

## 7. Literaturverzeichnis

- Aburub, F., & Alnawas, I. (2019). A new integrated model to explore factors that influence adoption of mobile learning in higher education: An empirical investigation. *Education and Information Technologies*, 24(3), 2145–2158. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09862-x>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179–211.
- Al-Ajam, A. S., & Md Nor, K. (2015). Challenges of adoption of internet banking service in Yemen. *International Journal of Bank Marketing*, 33(2), 178–194. <https://doi.org/10.1108/IJBM-01-2013-0001>
- AL-Majali, M. (2011). The use of theory reasoned of action to study information technology in Jordan. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 16(2), 1–11.
- Alrasheedi, M., Capretz, L. F., & Raza A. (2015). A systematic review of the critical factors for success of mobile learning in higher education (university students' perspective). *Journal of Educational Computing*, 52(2), 257–276. <https://doi.org/10.1177/0735633115571928>
- Althunibat, A. (2015). Determining the factors influencing students' intention to use m-learning in Jordan higher education. *Computers in Human Behavior*, 52, 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.046>
- Bakeman, R., & Gottmann, J. M. (1997). *Observing interactions: An introduction to sequential analysis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511527685>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs.
- Bianchi, A., & Phillips, J. (2005). Psychological predictors of problem mobile phone use. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), 39–51.
- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-12770-0>
- Broadbent, J., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2018). Profiles in self-regulated learning and their correlates for online and blended learning students. *Education Tech Research*, 66(6), 1435–1455. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9595-9>
- Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus. (2019, Mai). Informationen zur Breitbandversorgung in Österreich. <https://breitbandatlas.info/>
- Bühner, M. (2011). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion* (3. Aufl.). Pearson Studium.
- Chandra, Y. U., Christian, L., Juwitasary, H., Atmojo, R. N. P., & Febrianto, W. (2018). Analysis factors of intention to use music as a service application: A case study of Spotify application. In *2018 International Conference on Computer, Control, Informatics and its Applications (IC3INA)*, 187–192. IEEE. <https://doi.org/10.1109/IC3INA.2018.8629521>
- Chen, H., Islam, A. Y. M. A., Gu, X., Teo, T., & Peng, Z. (2019). Technology-enhanced learning and research using databases in higher education: The application of the ODAS model. *Educational Psychology*, 18(3), 1–20. <https://doi.org/10.1080/01443410.2019.1614149>
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer Self-Efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–221. <https://doi.org/10.2307/249688>
- Connaway, L. S., Dickey, T. J., & Radford, M. L. (2011). "If it is too inconvenient I'm not going after it." Convenience as a critical factor in information-seeking behaviors. *Library & Information Science Research*, 33(3), 179–190. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2010.12.002>

- Davis, F. (1985). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems*. Thesis (Ph.D.) Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management
- Derk, D., & Bakker, A. B. (2014). Smartphone use, work-home interference, and burnout: A diary study on the role of recovery. *Applied Psychology, 63*(3), 411–440. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2012.00530.x>
- Dwyer, R. J., Kushlec, K., & Dunn, E., W. (2019). Smartphone use undermines enjoyment of face-to-face social interactions. *Journal of Experimental Social Psychology, 78*, 233–239. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2017.10.007>
- Ejubović, A., & Puška, A. (2019). Impact of self-regulated learning on academic performance and satisfaction of students in the online environment. *Knowledge Management & E-Learning, 11*(3), 345–363. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2019.11.01>
- Farahat, T. (2012). Applying the technology acceptance model to online learning in the Egyptian universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 64*, 95–104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.012>
- Farley, H., Murphy, A., Johnson, C., Carter, B., Lane, M., Midgley, W., Hafeez-Baig, A., Dekeyser, S., & Koronios, A. (2015). How do students use their mobile devices to support learning? A case study from an Australian regional university. *Journal of Interactive Media in Education, Vol. 2015*(1), 1–13. <https://doi.org/10.5334/jime.ar>
- Fathi, J., Alipour, F., & Saeedian, A. (2018). Enhancing vocabulary learning and self-regulation vi mobile application: An investigation of the Memrise app. *Journal of Modern Research in English Language Studies, 5*(1), 27–46. <https://dx.doi.org/10.30479/jmrels.2019.10311.1282>
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods, 39*(2), 175–191. <https://doi.org/10.3758/BF03193146>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS: (and sex and drugs and rock 'n' roll)* (3. Aufl.). Sage.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading.
- Foerst, N. M., Pfaffel, A., Klug, J., Spiel, C., & Schober, B. (2019). SRL in der Tasche? – Eine SRL-Interventionsstudie im App-Format. *Unterrichtswissenschaft, 47*(3), 337–366. <https://doi.org/10.1007/s42010-019-00046-7>
- García Botero, G., Questier, F., Cincinnato, S., He, T., & Zhu, C. (2018). Acceptance and usage of mobile assisted language learning by higher education students. *Journal of Computing in Higher Education, 30*(3), 426–451. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9177-1>
- Giel, P., Müller-Plathe, F., & Böhm, M. C. (2017). Elektronentheorie auf dem Smartphone. *Chemie in unserer Zeit, 51*(1), 65–67. <https://doi.org/10.1002/ciuz.201600761>
- Gillies, C. G. M. (2016). To BYOD or not to BYOD: Factors affecting academic acceptance of student mobile devices in the classroom. *Research in Learning Technology, 24*(1), 30357. <https://doi.org/10.3402/rlt.v24.30357>
- Hew, J.-J., Lee, V.-H., Ooi, K.-B., & Wei, J. (2015). What catalyzes mobile apps usage intention: An empirical analysis. *Industrial Management & Data Systems, 115*(7), 1269–1291. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2015-0028>

- Ho, L.-H., Hung, C.-L., & Chen, H.-C. (2013). Using theoretical models to examine the acceptance behavior of mobile phone messaging to enhance parent–teacher interactions. *Computers & Education*, *61*, 105–114. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.009>
- Hwang, Y. (2005). Investigating enterprise systems adoption: uncertainty avoidance, intrinsic motivation, and the technology acceptance model. *European Journal of Information Systems*, *14*(2), 150–161. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000532>
- Ifinedo, P. (2017). Examining students' intention to continue using blogs for learning: Perspectives from technology acceptance, motivational, and social-cognitive frameworks. *Computers in Human Behavior*, *72*, 189–199. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.049>
- Karimi, S. (2016). Do learners' characteristics matter? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning. *Computers in Human Behavior*, *63*, 769–776. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.014>
- Kerres, M. (2012). *Mediendidaktik: Konzeption und Entwicklung mediengestützter Lernangebote*. Oldenbourg Wissenschaftsverlag. <https://doi.org/10.1524/9783486716924>
- Kumar, B. A., & Chand, S. S. (2019). Mobile learning adoption: A systematic review. *Education and Information Technologies*, *24*(1), 471–487. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9783-6>
- Leiner, D. J. (2019). SoSci Survey (Version 3.2.05-i) [computer software].
- Li, K. C., Lee, L. Y.-K., Wong, S.-L., Yau, I. S.-Y., & Wong, B. T.-M. (2018). Effects of mobile apps for nursing students: Learning motivation, social interaction and study performance. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, *33*(2), 99–114. <https://doi.org/10.1080/02680513.2018.1454832>
- Little, T. D. (2013). *Longitudinal structural equation modeling*. The Guilford Press.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse* (12., überarbeitete Aufl.). Beltz.
- Mobile Marketing Association Austria (n. d.). Aktueller Mobile Communications Report – Infografiken2018. <https://www.mmaaustria.at/2018>
- Mobile Marketing Association Austria (2019, September 11). Mobile communications report 2019. <https://www.mmaaustria.at/single-post/2019/09/11/Mobile-Communications-Report-2019>
- Morris, M. G., Venkatesh, V., & Ackerman, P. L. (2005). Gender and age differences in employee decisions about new technology: An extension to the theory of planned behavior. *IEEE Transactions on Engineering Management*, *52*(1), 69–84. <https://doi.org/10.1109/TEM.2004.839967>
- Mishra, D., Akman, I., & Mishra, A. (2014). Theory of reasoned action application for green information technology acceptance. *Computers in Human Behavior*, *36*, 29–40. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.030>
- Munoz-Organero, M., Munoz-Merino, P. J., & Kloos, C. D. (2012). Sending learning pills to mobile devices in class to enhance student performance and motivation in network services configuration courses. *IEEE Transactions on Education*, *55*(1), 83–87. <https://doi.org/10.1109/TE.2011.2131652>
- Mutlu, H. M., & Der, A. (2017). Unified theory of acceptance and use of technology: The adoption of mobile messaging applications. *Megatrend Revija*, *14*(1), 169–186. <https://doi.org/10.5937/MegRev1701169M>
- Nikou, S. A., & Economides, A. A. (2017). Mobile-based assessment: Integrating acceptance and motivational factors into a combined model of self-determination theory and technology acceptance. *Computers in Human Behavior*, *68*, 83–95. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.020>

- Okumus, B., Ali, F., Bilgihan, A., & Ozturk, A. B. (2018). Psychological factors influencing customers' acceptance of smartphone diet apps when ordering food at restaurants. *International Journal of Hospitality Management*, 72, 67–77. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.01.001>
- Rabe, L. (2020, März 4). Anzahl der verfügbaren Apps in den Top App-Stores 2019. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/208599/umfrage/anzahl-der-apps-in-den-top-app-stores/>
- Reese, C. (2013). Educational use of smartphone technology. A survey of mobile phone application use by undergraduate university students. *Program*, 47(4), 424–436. <https://doi.org/10.1108/PROG-01-2013-0003>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusions of innovations* (5 Aufl.). Free Press.
- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in Human Behavior*, 57, 321–325. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2017). MLearning and pre-service teachers: An assessment of the behavioral intention using an expanded TAM model. *Computers in Human Behavior*, 72, 644–654. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.061>
- Sari, A. M., & Nurcahyo, H. (2018). Improving students learning motivation through mobile learning. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 4(3), 11–21. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i3.6859>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Sharma, S. K., Al-Badi, A., Rana, N. P., & Al-Azizi, L. (2018). Mobile applications in government services (mG-app) from user's perspectives: A predictive modelling approach. *Government Information Quarterly*, 35(4), 557–568. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.07.002>
- Spanke, K. (2019, August, 20). Und was, wenn das Handy jetzt runterfällt?. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. <https://www.faz.net/aktuell/stil/leib-seele/warum-die-smartphone-nutzung-unsere-gesellschaft-veraendert-16338172.html>
- Studieren und Arbeiten (n. d.). UNI.at. <https://www.uni.at/studium/arbeiten/>
- Rehman, T., McKemey, K., Yates, C. M., Cooke, R. J., Garforth, C. J., Tranter, R. B., Park, J. R., & Dorward, P. T. (2007). Identifying and understanding factors influencing the uptake of new technologies on dairy farms in SW England using the theory of reasoned action. *Agricultural Systems*, 94(2), 281–293. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2006.09.006>
- Tabuenca, B., Kalz, M., Drachsler, H., & Specht, M. (2015). Time will tell: The role of mobile learning analytics in self-regulated learning. *Computers & Education*, 89, 53–74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.004>
- Tenzer, F. (2019, November 15). Prognose zur Anzahl der Smartphone-Nutzer weltweit bis 2019. Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/309656/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-smartphone-nutzer-weltweit/>
- Thomas, T. L., Stephens, D. P., & Blanchard, B. (2010). Hip Hop, health, and human papilloma virus (HPV): Using wireless technology to increase HPV vaccination uptake. *The Journal for Nurse Practitioners*, 6(6), 464–470. <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2010.02.008>

- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal computing: Toward a conceptual model of utilization. *MIS Quarterly*, *15*(1), 125. <https://doi.org/10.2307/249443>
- Tossell, C. C., Kortum, P., Shepard, C., Rahmati, A., & Zhong, L. (2015). You can lead a horse to water but you cannot make him learn: Smartphone use in higher education. *British Journal of Educational Technology*, *46*(4), 713–724. <https://doi.org/10.1111/bjet.12176>
- Trentmann, J. (2016, Mai 6). Viele Chinesen sind ohne Smartphone nicht lebensfähig. Welt. <https://www.welt.de/wirtschaft/article155093947/Viele-Chinesen-sind-ohne-Smartphone-nicht-lebensfaehig.html>
- Tylor, S., & Todd, P. (1995). Assessing It-usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly*, *19*(4), 561–570.
- Universität Wien. (n. d.a) Begriffs-ABC, ETCS-Punkte. <https://slw.univie.ac.at/studieren/studienorganisation/begriffs-abc/#c216352>
- Universität Wien. (n. d.b). Zahlen, Daten & Publikationen. <https://www.univie.ac.at/ueberuns/auf-einen-blick/zahlen-daten-broschueren/>
- USC Annenberg Center. (2015, Juli 6). Survey by USC Annenberg Center for the digital future and Bovitz, Inc. finds most device users can't leave home without them. <https://annenberg.usc.edu/news/published/survey-usc-annenberg-center-digital-future-and-bovitz-inc-finds-most-mobile-device>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, *27*(3), 425–478.
- Venkatesh, V., Thong J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, *36*(1), 157–178.
- Viberg, O., & Grönlund, Å. (2017). Understanding students' learning practices: challenges for design and integration of mobile technology into distance education. *Learning, Media and Technology*, *42*(3), 357–377. <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1088869>
- Wai, I. S. H., Ng, S. S. Y., Chiu, D. K. W., Ho, K. K. W., & Lo, P. (2018). Exploring undergraduate students' usage pattern of mobile apps for education. *Journal of Librarianship and Information Science*, *50*(1), 34–47. <https://doi.org/10.1177/0961000616662699>
- Waldmann, U.-M., & Weckbecker, K. (2013). Smartphone application of primary care guidelines used in education of medical students. *GMS Zeitschrift für Medizinische Ausbildung*, *30*(1), Doc6. <https://doi.org/10.3205/zma000849>
- Witt, C. de, & Sieber, M. A. (2013). *Mobile Learning*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-19484-4>
- Yang, H.-H., & Chung-Ho, S. (2017). Learner behaviour in a MOOC practice-oriented course: In empirical study integrating TAM and TPB. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *18*(5), 35–63.
- Zengh, L., Li, X., & Chen, F. (2018). Effects of a mobile self-regulated learning approach on students' learning achievement and self-regulated learning skills. *Innovations in Education and Teaching International*, *55*(6), 616–624. <https://doi-org.uaccess.univie.ac.at/10.1080/14703297.2016.1259080>
- Zinn, C. T., & Rademacher, U. (2019). Abschalten – psychische Belastungen durch bewusste Smartphone-Auszeiten abbauen. *Wirtschaftspsychologie*, 1-2, 28–39
- Zoerner, D., Gößler, F., & Lucke, U. (2014). Hochschul-Apps im Überblick. *Proceedings - Series of the Gesellschaft für Informatik (GI)*, P-232, 1849–1860.

## II Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 UTAUT-Modell und erweiterte Faktoren des UTAUTs II (gestrichelt) S. 16

**III Tabellenverzeichnis**

Tab. 1 Universitäten der Studienteilnehmenden	S. 21
Tab. 2 Häufigkeitsverteilung der App-Kategorien	S. 30
Tab. 3 Häufigkeitsverteilung der App-Anforderungs-Kategorien	S. 31
Tab. 4 Faktorladungen, Reliabilität der Subskalen und erklärte Varianz UTAUT II	S. 32
Tab. 5 Mittelwerte und deren 95%ige Konfidenzintervalle der Subskalen des UTAUTs	S. 33
Tab. 6 Häufigkeiten der App-Nutzung technologische Akzeptanz	S. 34

#### IV Abkürzungsverzeichnis

BI	Verhaltensintention
EE	Aufwandserwartung
FC	Rahmenbedingungen
HA	Gewohnheit
HM	Hedonische Motivation
PE	Leistungserwartung
PV	Preis-Leistung
SI	Sozialer Einfluss
UB	Nutzungsverhalten
UTAUT	Unified theory of acceptance and use of technology

## V Anhang

### Abstract

In recent years, smartphones have become a part of everyday life and allow mobile access to the internet. Moreover, to meet individual needs of users, many mobile applications (apps) are offered. Due to the increase in technology progress mobile learning has become more important and enables access to teaching materials almost everywhere. Previous results indicate motivational and learning advantages by using apps for academic purposes. However, there are only few researches on their interindividual use. This study therefore examines the use of apps for academic purposes in German-speaking countries. Research goals are in particular, what kind of apps are used and which features promote the use of an academic app. In addition, it is analyzed whether there are differences between students who use mobile apps and those who do not, regarding their technology acceptance of apps. The result showed that 57% (N=203) of the students used apps for academic purposes, mainly to organize their studies. Students who used apps for academic purposes achieved a significantly higher technology acceptance of apps. Given the low usage of apps for academic purposes and their learning benefits, future university education should integrate the use of apps more often into lectures to demonstrate the advantages of apps.

### Zusammenfassung

In den letzten Jahren sind Smartphones zu einem Teil des täglichen Lebens geworden und ermöglichen einen mobilen Zugang zum Internet. Um individuelle Bedürfnisse der Nutzer\*innen zu erfüllen, wird eine große Anzahl an mobilen Anwendungen (Apps) angeboten. Mit dem technologischen Fortschritt hat mobiles Lernen an Bedeutung gewonnen und ermöglicht fast überall den Zugriff auf Unterrichtsmaterialien. Bisherige Forschung zeigt Motivations- und Lernvorteile durch eine App-Nutzung im universitären Kontext. Allerdings gibt es nur wenig Forschung zu ihrer interindividuellen Nutzung. Die vorliegende Studie untersucht daher die Nutzung von Apps im universitären Kontext im deutschsprachigen Raum. Insbesondere, welche Art von Apps genutzt werden und welche Anforderungen an eine App für den universitären Kontext gestellt werden. Darüber hinaus wird analysiert, ob es Unterschiede in der technologischen Akzeptanz von Apps zwischen Studierenden, die Apps im universitären Kontext nutzen, und Studierenden, die sie nicht nutzen, gibt. Die Ergebnisse zeigten, dass 57% (N=203) der Studierenden Apps im universitären Kontext nutzen, hauptsächlich für die Organisation ihres Studiums. Studierende, die Apps im universitären Kontext nutzten, erreichten eine signifikant höhere technologische Akzeptanz von Apps. Angesichts der geringen Nutzung von Apps im universitären Kontext und ihrer Lernvorteile, sollte zukünftig innerhalb von Vorlesungen an Universitäten die Nutzung von Apps häufiger integriert werden, um die Vorteile von Apps zu demonstrieren.

## Anhang 1 Studiengänge

Studienfach	Häufigkeiten	Prozente	Kumulative Prozente
Anglophone Literatures and Cultures	1	0%	0%
Psychologie	68	33%	34%
Lehramt	26	13%	47%
Bauingenieurwesen	1	0%	47%
BWL	3	1%	49%
Bildungswissenschaften	6	3%	52%
Biologie	3	1%	53%
Politikwissenschaften	1	0%	54%
Deutsch als Fremd- und Zweitsprache	2	1%	55%
Interkulturelle Kommunikation	2	1%	56%
Erziehungswissenschaften	1	0%	56%
Ethik	1	0%	57%
Ethnologie	1	0%	57%
Evangelische Theologie	2	1%	58%
Geografie	1	0%	59%
Raumplanung und Raumordnung	2	1%	60%
Geoinformatik	1	0%	60%
Germanistik	4	2%	62%
Geschichte	2	1%	63%
Internationale BWL	1	0%	64%
IT Sicherheit	1	0%	64%
Japanologie	1	0%	65%
Rechtswissenschaften	16	8%	72%
Katholische Fachtheologie	1	0%	73%
Klinische soziale Arbeit	4	2%	75%
Kommunikationsdesign	1	0%	75%
Kultur und Sozialanthropologie	1	0%	76%
Maschinenbau	1	0%	76%
Medizin	1	0%	77%
Modedesign	1	0%	77%
Molekulare Biologie	2	1%	78%
Molekulare Medizin	1	0%	79%

Musikwissenschaften	1	0%	79%
Pädagogik	1	0%	80%
Philosophie	10	5%	85%
Physik	6	3%	88%
Mathematik	1	0%	88%
Romanistik	1	0%	89%
Sonderpädagogik	1	0%	89%
Sozial und Organisationspädagogik	3	1%	91%
Soziale Arbeit	2	1%	92%
Soziologie	5	2%	94%
Sprachwissenschaften	1	0%	95%
Theater-, Film- und Medienwissenschaften	10	5%	100%
Umweltingenieurwesen	1	0%	100%
<b>Gesamt</b>	<b>203</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## Anhang 2 UTAUT II-Skala

Faktor	Item	Frage
Leistungserwartung	PE1	Ich finde Apps in meinem täglichen Leben nützlich.
	PE2	Die Nutzung von Apps hilft mir, Dinge schneller zu erledigen.
	PE3	Die Nutzung von Apps erhöht meine Produktivität.
	PE4	Die Nutzung von Apps verbessert meine Effektivität im Studium.
Aufwandserwartung	EE1	Lernen, wie Apps zu benutzen sind, fällt mir leicht.
	EE2	Die Interaktion mit Apps ist für mich klar und verständlich.
	EE3	Apps zu nutzen finde ich einfach.
	EE4	Es fällt mir leicht die qualifizierte Nutzung von Apps zu erlernen.
Preis-Leistung	PV1	Die Preise von Apps sind angemessen.
	PV2	Apps haben ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.
	PV3	Für den aktuellen Preis bieten Apps einen guten Nutzen.
Rahmenbedingungen	FC1	Ich habe die nötigen Ressourcen, um Apps zu nutzen.
	FC2	Ich habe das nötige Wissen, um Apps zu nutzen.

	FC3	Ich kann Hilfe von anderen bekommen, wenn ich Schwierigkeiten bei der Nutzung von Apps habe.
	FC4	Bei der Nutzung von Apps fühle ich mich wohl.
Gewohnheit	HA1	Die Nutzung von Apps ist für mich zur Gewohnheit geworden.
	HA2	Ich bin süchtig danach Apps zu nutzen.
	HA3	Ich muss Apps nutzen.
	HA4	Die Nutzung von Apps ist für mich ganz natürlich geworden.
Sozialer Einfluss	SI1	Personen, die mir wichtig sind, denken, dass ich Apps nutzen sollte.
	SI2	Personen, die mein Verhalten beeinflussen, denken, dass ich Apps nutzen sollte.
	SI3	Personen, deren Meinung ich schätze, ist es lieb, dass ich Apps nutze.
	SI4	Personen um mich herum finden die Nutzung von Apps angemessen.
Hedonische Motivation	HM1	Die Nutzung von Apps macht Spaß.
	HM2	Die Nutzung von Apps ist vergnüglich.
	HM3	Die Nutzung von Apps ist sehr unterhaltsam.
Verhaltensintention	BI1	Ich werde in Zukunft weiterhin Apps nutzen.
	BI2	Ich werde immer versuchen in meinem täglichen Leben Apps zu nutzen.
	BI3	Ich plane weiterhin regelmäßig Apps zu nutzen.
	BI4	Ich schätze ich werde Apps auch zukünftig regelmäßig nutzen.

---

*Anmerkungen:* PE = Leistungserwartung, EE = Aufwandserwartung, PV = Preis-Leistung, FC = Rahmenbedingungen, HA = Gewohnheit, SI = sozialer Einfluss, HM = hedonische Motivation, BI = Verhaltensintention.

### Anhang 3 Erhebung Nutzungsverhalten UTAUT II

Ich nutze Apps in der Kategorie **Bildung** (Gehirntraining, Sprachen/Musik lernen, Karteikartensysteme, Podcasts etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Bücher** (E-Books, Hörbücher etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Dating** (Leute kennen lernen, Partnervermittlungen etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Dienstprogramme** (Wecker, Rechner, QR-Scanner etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Essen und Trinken** (Rezepte, Lieferdienste, Ernährungspläne etc.)

Ich nutze Apps in der Kategorie **Finanzen** (Online-Banking, Haushaltsbuch etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Foto und Video** (Bearbeitungs-Apps, Filter, Collagen, Videos schneiden etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Gesundheit und Fitness** (Schrittzähler, Laufen, Diäten etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Kinder/Eltern/Familie** (Baby-Cam, Baby-Tracker, Spiele etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Lifestyle** (Einrichtung, Deko, Tagebuch etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Medizin** (Tabletteneinnahme-Erinnerungen, Menstruationskalender etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Musik und Audio** (Streaming-Dienste für Musik und Podcasts).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Nachrichten** (Zeitungen, Nachrichten-Apps etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Navigation** (Navigationssysteme, Karten etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Produktivität** (Notizen, Mindmaps, Scannen etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Shopping** (Textilien oder Dinge kaufen und verkaufen).

Ich nutze Apps in der Kategorie **soziale Netzwerke** (social Media etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Spiele** (diverse Spiele).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Sport** (Streaming-Dienste für spezifische Sportarten, Wetten etc.).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Unterhaltung** (Streaming-Dienste für Serien und Filme).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Wetter** (Bericht, Vorhersage).

Ich nutze Apps in der Kategorie **Wirtschaft** (Jobsuche, LinkedIn etc.).

#### Anhang 4 App-Nutzung im universitären Kontext

Apps	Häufigkeiten	Prozente	Kumulative Prozente
Amboss	1	0%	0%
Anki	5	2%	2%
AnkiDroid	2	1%	3%
BrainYoo	2	1%	4%
Campus Plus	4	2%	5%
ClickUp	1	0%	6%
Dropbox	4	2%	7%
Sweeptimes	1	0%	8%
INKredible	1	0%	8%
Xodo PDF	1	0%	9%
Duolingo	2	1%	9%
Evernote	2	1%	10%
Pomodoro	1	0%	11%
Facebook	5	2%	12%
Forest	3	1%	14%

GoodNotes	1	0%	14%
Google Calendar	8	3%	17%
Google Keep	1	0%	18%
Google Drive	3	1%	19%
Kalender	23	9%	28%
Erinnerungen	3	1%	29%
Diktiergerät	1	0%	29%
Adobe Reader	4	2%	31%
Chrome	1	0%	31%
Skype	1	0%	32%
To-Do-Liste	3	1%	33%
Moodle	7	3%	35%
Notizen	13	5%	40%
Docs	2	1%	41%
Kodex	1	0%	42%
Leo Wörterbuch	3	1%	43%
Microsoft Word	4	2%	44%
Notability	3	1%	46%
Pages	1	0%	46%
Google Slides	1	0%	46%
Paper	1	0%	47%
Numbers	1	0%	47%
Books	1	0%	47%
Dict.cc	1	0%	48%
Pinterest	2	1%	49%
Sciebo	1	0%	49%
Studo	55	21%	70%
Studo Premium	1	0%	71%
Google	1	0%	71%
WhatsApp	3	1%	72%
Studydrive	5	2%	74%
Trello	1	0%	75%
U:Portal	1	0%	75%
Uni Augsburg	1	0%	75%
Wörterbuch	1	0%	76%
Bear Focus Timer	1	0%	76%
Brainscape	1	0%	77%
Camscanner	2	1%	77%

FH App	1	0%	78%
GeoGebra	2	1%	79%
Intelli	1	0%	79%
Messenger	1	0%	79%
MiMind	1	0%	80%
Rechner	1	0%	80%
OneNote	2	1%	81%
Excel	1	0%	81%
Powerpoint	1	0%	82%
Module org	1	0%	82%
3D Grafikrechner	1	0%	82%
Musikplayer	1	0%	83%
NC-Rechner	1	0%	83%
PDF Reader	2	1%	84%
PONS	2	1%	85%
Psychremble	1	0%	85%
Quinn	1	0%	86%
Quizlet	9	4%	89%
ReadEra	1	0%	89%
StuDocu	1	0%	90%
Study Smarter	1	0%	90%
Timer	1	0%	91%
Uni App	1	0%	91%
Wecker	1	0%	91%
Babbel	1	0%	92%
dxMath Keyboard	1	0%	92%
Formelsammlung	1	0%	93%
MyScript Calculator	1	0%	93%
Slack	2	1%	94%
Wolfram alpha	1	0%	94%
FlashBuddy	1	0%	95%
Gmail	1	0%	95%
GoodNotes	2	1%	96%
Tiny Scanner	1	0%	96%
UniPortal	1	0%	96%
Youtube	1	0%	97%
Voice	1	0%	97%
Kindle	1	0%	98%

Penbook	1	0%	98%
Firefox	1	0%	98%
Mendeley	1	0%	99%
InklingEbooks	1	0%	99%
MS Office Apps	1	0%	100%
Bücher	1	0%	100%
<b>Gesamt</b>	<b>257</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## Anhang 5 App-Anforderungen im universitären Kontext

App-Anforderungen	Häufigkeiten	Prozente	Kumulative Prozente
All in one	1	0%	0%
Alles in einem (verbunden mit Daten von uspace, moodle, webmail usw.)	1	0%	1%
Als Lernplaner; hilfreich beim Einteilen des Stoffes etc.	3	1%	1%
Also Wochenplaner im Stile eines Tischkalenders	3	1%	2%
Am besten integriert in eine andere App, da man sowieso schon genügend Apps nutzt bzw. zur Verfügung hat	1	0%	2%
Am besten mit Moodle synchronisierbar	1	0%	3%
Individuell gestaltbar	6	2%	4%
Ansprechend	1	0%	4%
Auf Smartphone verwendbar und synchronisiert mit dem Laptop	1	0%	5%
Automatisch mit Website etc. der Hochschule ohne Komplikationen verbinden	1	0%	5%
Benutzerfreundlich	4	1%	6%
Brauche ich gar nicht	1	0%	6%
Brauche keine extra App fürs Studium. Zum Lernen ist keine App notwendig und für die Planung reicht ein Kalender	1	0%	6%
Dass sie alles zusammenfasst, Kalender und to Do´s	1	0%	7%
Die App sollte über einen übersichtlichen Wochenkalender verfügen	1	0%	7%
Direkt von der Uni konzipiert	2	1%	7%
Effizient	2	1%	8%
Leicht zu bedienen	1	0%	8%
Einfach	10	3%	11%

Verbunden mit Uni (Stundenplan usw.)	2	1%	11%
Einfach gestaltet	2	1%	12%
Einfach strukturiert	1	0%	12%
Individuelle Einstellungsmöglichkeiten	1	0%	12%
Planungsmöglichkeiten	1	0%	12%
Studiengangsspezifisch	2	1%	13%
Mit Erinnerungsfunktion für Vorlesungen und Abgaben	4	1%	14%
Einfach	1	0%	14%
Sehr übersichtlich	1	0%	14%
Auf jedes Studium individuell anwendbar	1	0%	15%
Einfach zu bedienen	27	7%	21%
Einfach zu handhaben	8	2%	23%
Einfache App, die gesamte Studienverwaltung ermöglicht	1	0%	24%
Schönes Design	4	1%	25%
Muss in irgendeiner Weise praktikabel sein	1	0%	25%
Gratis	30	8%	32%
Selbsterklärend	1	0%	33%
Einfache und korrekte Verbindung mit uspace	1	0%	33%
Einfaches Interface	1	0%	33%
Einfaches Organisieren von Vorlesungen und Prüfungen	1	0%	33%
Einsicht von Lehrveranstaltungen, Stundenplan und Noteneinsicht	1	0%	34%
Ohne viele Bugs	1	0%	34%
Gut organisiert	2	1%	34%
Alle Bereiche abdeckend	1	0%	35%
Günstig	3	1%	35%
Gut strukturiert	7	2%	37%
Fehlerfrei	2	1%	38%
Anpassungsfähig	1	0%	38%
Gut synchronisierbar (Android und iPad)	2	1%	38%
Hoher Datenschutz	1	0%	39%
Übersichtlich	43	11%	49%
Keine Werbung	9	2%	52%
Vielfältige Angebote	1	0%	52%

Zugriff auf Uni Wien Daten und Kopplung damit	1	0%	52%
Benutze Smartphone nicht für mein Studium	1	0%	53%
Hohe Zufriedenheit mit Studo	1	0%	53%
Hab Alle die ich brauche, bin völlig zufrieden	1	0%	53%
Infos über Vorlesungen	1	0%	53%
Intuitiv in der Nutzung	5	1%	55%
Klar strukturiert	2	1%	55%
Ästhetisch ansprechend	1	0%	55%
Kalender	3	1%	56%
Kalender bei dem alle privaten wie auch Uni Termine auf einem Überblick zu sehen sind	1	0%	56%
Forum für Austausch mit Studierenden	1	0%	57%
Stundenplanfunktion und Notizen/Aufgaben kombiniert	1	0%	57%
Kein Bedarf	1	0%	57%
Klare UI und automatisches Eintragen von LV im Kalender nach Verbindung mit UNI	1	0%	57%
Einfach	1	0%	58%
Sollte Stundenplan enthalten	1	0%	58%
Nützlich in dem Sinne, dass sie gefühlt etwas bringt	1	0%	58%
LVs anzeigen	1	0%	58%
Vielseitige Kalender-App	1	0%	59%
Einträge gesammelt bearbeiten können	1	0%	59%
Vorauswählbare Standardlänge von Ereignissen (Kalender)	1	0%	59%
Eingebaute To-Do-Liste (Kalender)	1	0%	59%
Mischung aus Studo und Moodle	1	0%	60%
Mit Kalender	2	1%	60%
Chats mit anderen Studenten	2	1%	61%
Mit Uni Netzwerk vernetzt	1	0%	61%
Mitschreiben	1	0%	61%
Möglichkeit Karteikarten zu erstellen und zu lernen	1	0%	61%
Möglichkeit mit anderen Studenten zu kommunizieren	1	0%	62%
Nützlich	5	1%	63%

Nützlich für Organisation	1	0%	63%
Offizielle App von der Uni Wien	1	0%	63%
Praktisch	5	1%	65%
Relevant für eine Lehrveranstaltung	1	0%	65%
Gezielt für Prüfungsvorbereitung einsetzbar	1	0%	65%
Ressourcenschonend	1	0%	65%
Schnelle Übersicht mit Widget	1	0%	66%
Alles gebrauchte durch verschiedene Apps abgedeckt (kein Bedarf an App)	1	0%	66%
Speicherung Dokumente in verschiedenen Projekten mit Vorlesefunktion	1	0%	66%
Sehr freizügig bzgl. Einstellungen zu Privatsphäre, Benachrichtigungen, Berechtigung der App etc.	1	0%	66%
Sehr individualisierbar	1	0%	67%
Sehr informativ (z.B. Moodle und Uspace zusammen)	1	0%	67%
Lerninhalte schnell und komprimiert übertragen	1	0%	67%
Planungsoptionen	1	0%	67%
Verbindung zu Uspace	1	0%	68%
Verbindung zu Plattformen (z.B. Moodle) wo man Lernunterlagen tauschen oder uploaden kann	1	0%	68%
Simple und nicht überladen	1	0%	68%
Eigener Lernplan sollte einfügbar sein	1	0%	68%
Module der App konfigurieren können	1	0%	69%
Wie Studo pro Version übersichtlich	1	0%	69%
Spezifisch auf Fachrichtung ausgerichtet	1	0%	69%
Strukturiert aufgebaut	3	1%	70%
Lernfortschritt begünstigend	1	0%	70%
Eindeutige Funktionen	1	0%	70%
Auf Niveau ausbauend	1	0%	71%
Fragebogen, der von Experten ausgewertet wird, die Programm individuell abstimmen	1	0%	71%
Studo	2	1%	71%
Stundeplan mit Wochenkalender	1	0%	72%
Stundenplan	1	0%	72%
Individuelle Gestaltung eines Kalenders	1	0%	72%
Synchronisiert mit Stundenplänen und Terminkalender	1	0%	72%

Kombination auf Whats App und Doodle für Lerngruppen	1	0%	73%
Relevant fürs eigene Studium	1	0%	73%
Brauchbar für Übungen, die ich aufbekomme	1	0%	73%
Flexibel	1	0%	73%
Kalender synchronisieren	1	0%	74%
Direkte Anmeldung für LVs und Prüfungen	1	0%	74%
Reminderfunktion	1	0%	74%
Leichter Import von LVs	1	0%	74%
Motivierend	1	0%	75%
Sinnvoll	1	0%	75%
Uni spezifisch	1	0%	75%
Unkompliziert	2	1%	76%
Datensicherheit	1	0%	76%
Informativ	2	1%	76%
Verständlich	3	1%	77%
Gut aufgegliedert	1	0%	77%
Inhaltlich perfekt	1	0%	78%
Von Profs für jeweiligen Stoff freigegeben	1	0%	78%
Von vielen Studenten desselben Studiums genutzt zum Austausch von Material	1	0%	78%
Vorlesungen anzeigen	1	0%	78%
Weis ich nicht	1	0%	79%
Wenig Speicherplatzverbrauch	3	1%	79%
Mit anderen Apps synchronisierbar	1	0%	80%
Würde ich nie für Uni benutzen, baruche einen großen Bildschirm	1	0%	80%
Zeitplan	2	1%	80%
Zum Lernen offline, wegen Ablenkung	2	1%	81%
ALLE Features kostenlos	1	0%	81%
Inhaltlich auf Studium abgestimmt	1	0%	81%
Bei Mindmaps sollten sich einzelne Felder "umklappen" lasse, damit man dahinter weitere Daten einsehen kann	1	0%	82%
Berücksichtigung von Lerntypen	2	1%	82%
App sollte E-Mail Benachrichtigungen des Webmail anzeigen	1	0%	82%
Dinge sollten leicht geteilt werden können	1	0%	83%
Effektiv	2	1%	83%

Universell	1	0%	83%
Funktionell	1	0%	84%
Gut gestaltet	1	0%	84%
Lern-Apps, die mit dem Studium verknüpft sind, damit die Inhalte der Apps auf den tatsächlichen Lernstoff abgestimmt sind	1	0%	84%
Mehrere Features	2	1%	85%
Meine Unterlagen organisieren	1	0%	85%
Mit allen Infos zu meiner Uni/Studienrichtung	1	0%	85%
Mit anderen Studierenden in Kontakt treten können	1	0%	85%
Mit Push Benachrichtigungen (nicht zu häufig)	1	0%	86%
Notizseiten	1	0%	86%
Nur Notizen sind gut	1	0%	86%
So was wie ein Mindmap/Prezi Programm	1	0%	86%
Hilfreich	1	0%	87%
Plattform für Materialien/Dateien	1	0%	87%
To-Do-Listen Funktion	1	0%	87%
Prüfungsübersicht	1	0%	87%
Schnell	2	1%	88%
Sicher	1	0%	88%
Speicherfunktion	1	0%	88%
Synchronisiert mit Moodle bzw. den entsprechenden Plattformen für Unterlagen	1	0%	89%
Alle Inhalte die man braucht	1	0%	89%
Unabhängig von zusätzlichen Downloads	1	0%	89%
Unterstützend in Sachen Sprachen oder Filmen	1	0%	89%
Uspace und Moodle als App wären genial	1	0%	90%
Kein Verlangen von Standortzugriff	1	0%	90%
Aktuell	1	0%	90%
Eingetragene Noten anzeigen	1	0%	90%
Fachlich korrekt und verlässlich	1	0%	91%
Funktion für Gruppenarbeiten	1	0%	91%
Keine Veränderung des Studienerfolges mit App	1	0%	91%
Hilfe zur Selbsthilfe	1	0%	91%
Nur Fakten	1	0%	92%

Interaktiv	1	0%	92%
Lernerfolge und Zielsetzungen	1	0%	92%
Möglichkeit Vernetzung mit anderen	1	0%	92%
Nur für Studierende	1	0%	93%
Schnell zu bedienen	1	0%	93%
Sicheres Login	1	0%	93%
Speichern von Audio Karteikarten möglich	1	0%	93%
Übertragung von Vorlesungsverzeichnis	1	0%	94%
Verbindung U:find	1	0%	94%
Verlinkbar mit Kalender	1	0%	94%
Viele Möglichkeiten der Individualisierung	1	0%	94%
Vielfältig einsetzbar	1	0%	95%
Auch für ältere Betriebssysteme geeignet	1	0%	95%
Relevante Infos für Studium	1	0%	95%
Auswahl vieler Farben für Kalender	1	0%	95%
Beliebt bei Anderen	1	0%	96%
Hausübungen und Angaben anzeigen können	1	0%	96%
Download möglich	1	0%	96%
Empfehlenswert	1	0%	96%
Mit Vorlesungsverzeichnis verbunden	1	0%	97%
Flashcard Funktion	2	1%	97%
Kein Abo, max. günstiger einmal Kauf	1	0%	97%
Nicht zu viel Akku verschwenden	1	0%	98%
Mehrwert	1	0%	98%
Überblick bietend	1	0%	98%
Unterstützend	1	0%	98%
Versehen mit Tipps und Tricks	1	0%	99%
Vollwertiger Papierersatz	1	0%	99%
Emails mit Benachrichtigungen	1	0%	99%
Gamifizierte Inhalte	1	0%	99%
Sharing Option mit anderen App-Nutzern	1	0%	100%
Schnellen Zugang zu Lerninhalten bieten	1	0%	100%
Gesamt	398	100%	200%

## Anhang 6 Kategoriensystem App-Anforderungen Version 1

Kategorie	Definition	Ankerbeispiele
1. Anwendungsfreundlich	Die App ist einfach zu bedienen und weist ein übersichtliches und ansprechendes Design auf.	Simple und nicht überladen; Ästhetisch ansprechend
2. Funktionsfähigkeit	Die App funktioniert fehlerfrei und lässt sich mit anderen Geräten synchronisieren.	Fehlerfrei; Mit anderen Apps synchronisierbar
3. Möglichkeit zu kollaborativem Arbeiten	Ein Austausch mit anderen Nutzer*innen der App ist für ein kollaboratives Arbeiten möglich.	Mit anderen Studierenden in Kontakt treten können; Chats mit anderen Studenten
4. Individuell gestaltbar	App-Einstellungen und -Design lassen sich nach privaten Bedürfnissen individuell einstellen.	Individuelle Gestaltung eines Kalenders; Sehr individualisierbar
5. Kompatibilität mit Universität	Verbindungen mit Webanwendungen der Universität, sowie der Transfer derer Inhalte, sind möglich.	Verbindung zu Uspace; Verbunden mit Uni (Stundenplan usw.)
6. Spezialisiert auf einen Studiengang	App-Inhalte und -Funktionen sind spezifisch für ein Studienfach.	Spezifisch auf Fachrichtung ausgerichtet; Von Profs für jeweiligen Stoff freigegeben
7. Unterstützung des eigenen Organisations- und Zeitmanagement	Möglichkeit der Strukturierung von Tagen, sowie von Lernstoff, dabei können Stundenpläne und Deadlines in die App transferiert werden.	Mit Erinnerungsfunktion für Vorlesungen und Abgaben; Die App sollte über einen übersichtlichen Wochenkalender verfügen
8. Geringe Kosten	Die App ist gratis und weist keine Werbung auf.	Gratis; Keine Werbung
9. Kein Bedarf/spezielle Anforderung	Es besteht kein Bedarf an einer App, die speziell auf den universitären Kontext ausgerichtet ist.	Kein Bedarf; Alles gebrauchte durch verschiedene Apps abgedeckt (kein Bedarf an App)
10. Unterstützend beim Lernen	Die App unterstütz beim Lernen.	Möglichkeiten Karteikarten zu erstellen und zu lernen; Gezielt für Prüfungsvorbereitung einsetzbar

11. Sonstiges

Alle Anforderungen, die sich  
in keine andere Kategorie  
einordnen lassen.Wenig  
Speicherplatzverbrauch;  
Empfehlenswert**Anhang 7 Trennschärfe UTAUT-Skala (mit ausgeschlossenen Items)**

Item	Trennschärfe	p-Wert
PE1	.69	< .001
PE2	.54	< .001
PE3	.42	< .001
PE4	.32	< .001
EE1	.51	< .001
EE2	.60	< .001
EE3	.67	< .001
EE4	.57	< .001
PV1	.40	< .001
PV2	.42	< .001
PV3	.41	< .001
FC1	.55	< .001
FC2	.60	< .001
FC3	.34	< .001
FC4	.67	< .001
HA1	.69	< .001
HA4	.67	< .001
SI1	.27	< .001
SI2	.22	< .001
SI3	.28	< .001
HM1	.63	< .001
HM2	.58	< .001
HM3	.58	< .001
BI1	.64	< .001
BI2	.44	< .001
BI3	.59	< .001
BI4	.59	< .001

*Anmerkungen:* PE = Leistungserwartung, EE = Aufwandserwartung, PV = Preis-Leistung, FC = Rahmenbedingungen, HA = Gewohnheit, SI = sozialer Einfluss, HM = hedonische Motivation, BI = Verhaltensintention.