

Die Studierenden im Mittelpunkt

Personale Unterschiede beim informellen und formalen Lernen in Zeiten virtueller Lehre

Julian Decius, Janika Dannowsky und Niclas Schaper

Zusammenfassung

Virtuelle Lehre spielt eine zunehmend wichtigere Rolle in der universitären Ausbildung. Der Fokus der bisherigen Forschung lag dabei jedoch insbesondere auf dem formalen Lernen (das heißt geplantes Lernen in Vorlesungen und Seminaren), während das auch bei Studierenden häufig vorkommende informelle Lernen vernachlässigt wurde (das heißt Lernen durch beispielsweise eigenes Ausprobieren, Feedback und Reflexion). Der vorliegende Beitrag widmet sich der Fragestellung, inwiefern personale Faktoren wie Persönlichkeit, Selbstwirksamkeit und akademisches Selbstkonzept mit dem Lernen in Zeiten virtueller Lehre in Verbindung stehen. Basierend auf deutschlandweit erhobenen Onlinebefragungsdaten von 823 Studierenden diverser Studienfächer wurde ein Strukturgleichungsmodell berechnet, welches formales und informelles Lernen simultan einbezieht. Die Ergebnisse zeigen, dass manche Personenfaktoren (zum Beispiel studienbezogene Selbstwirksamkeit) für beide Lernformen wichtig sind, während andere Personenfaktoren nur mit informellem Lernen (zum Beispiel Extraversion) beziehungsweise mit formalem Lernen (zum Beispiel akademisches Selbstkonzept mit sozialer Bezugsnorm) signifikant zusammenhängen. Die sich ergebenden Implikationen für Lehrende und Studierende an Universitäten sowie für die angewandte Bildungsforschung werden diskutiert.

Schlüsselwörter

Persönlichkeit, Big Five, Selbstwirksamkeit, Akademisches Selbstkonzept, Onlinelehre

Personal differences in informal and formal learning in times of virtual education – a student perspective

Keywords

Personality, Big Five, self-efficacy, academic self-concept, online education

1 Virtuelle Lehre auf dem Vormarsch

In Krisenzeiten wie einer Pandemie zeigen sich aktuelle Entwicklungen oftmals in beschleunigter Form, vorhandene Trends werden wie unter einem Brennglas vergrößert. Dies trifft auch auf die Onlinelehre an Universitäten zu. Zwar wurden bereits in der Vergangenheit entsprechende Konzepte für den Einsatz virtueller Lehre¹ erprobt (Fischer 2013; Schulmeister 2009). Durch den Handlungsdruck der Krise wurden Instrumente und Methoden des Onlinelehrens jedoch quasi über Nacht flächendeckend eingesetzt und sind nun fest in der Lernlandschaft angekommen.

Während die Dozierenden bei der Präsenzlehre ohne räumliche Distanz in einen direkten Kontakt mit den Studierenden treten und die Lehrinhalte in einem Face-to-Face-Austausch – inklusive der Wahrnehmung und Reaktion auf gruppendynamische Störungen – vermitteln können, sind diese Möglichkeiten im virtuellen Raum begrenzt (Griesehop 2017). Dabei wird im Rahmen der Onlinelehre zwischen in Echtzeit stattfindenden synchronen Formaten und zeitversetzten *asynchronen* Formaten unterschieden (Schulmeister 2009). Bei asynchronen Formaten finden Bereitstellung und Bearbeitung von Arbeitsmaterialien zeitversetzt statt, gleiches gilt für die Kommunikation zwischen Lehrenden und Studierenden. Synchrone Formate ähneln stärker der Präsenzlehre, erfordern jedoch auch stabile Datenübertragungsverbindungen der Teilnehmenden, um dem Lerninhalt ohne Unterbrechung folgen zu können. Im besten Fall werden synchrone (zum Beispiel Livestream mit Diskussionsmöglichkeit, Chat) und asynchrone (zum Beispiel Videos auf Abruf, Wiki) Kommunikationsformen kombiniert (Griesehop 2017).²

Grundsätzlich ist die Einbindung virtueller Elemente auch in Zeiten außerhalb grundlegender Krisen empfehlenswert: Eine Metaanalyse höherer Ordnung, die sich auf die Ergebnisse von 25 Metaanalysen und somit 1055 Primärstudien stützt, ergab eine mittlere Effektstärke (0,35) für die Überlegenheit des Einsatzes computergestützter Technologie im Klassenraum in Bezug auf die Lernleistung, verglichen mit herkömmlichen Frontalunterricht-Settings (Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami und Schmid 2011). Nicht nur das formale Lernen kann jedoch vom Einsatz virtueller Lehrelemente profitieren, sondern auch das informelle Lernen, welches sich durch einen geringen Grad an Organisation und Planung im Hinblick auf Lernkontext, Lernunterstützung, Lernzeit und Lernziele auszeichnet (Kyndt und Baert 2013). Hofhues (2016) konstatiert in diesem Kontext:

»Unter Zuhilfenahme digitaler Medien wird der Lernort Hochschule zwar um Erfahrungsräume angereichert, als Bildungsinstitution und Diskursort aber prinzipiell nicht infrage gestellt. Informelles Lernen mit digitalen Medien findet daher häufig zum Wissenserwerb sowie zum Wissenstransfer statt, der zielgerichtet mit, über und durch digitale Medien angestoßen und eben auch geübt werden soll.«

Allerdings fragen sich Dozierende zu Recht, ob alle Studierenden gleichermaßen mit den Anforderungen der virtuellen Lehre zurechtkommen, oder ob es hierbei personale

1 Die Begriffe »Onlinelehre« und »virtuelle Lehre« werden in diesem Beitrag synonym verwendet.

2 Werden hingegen Elemente der Präsenzlehre und der virtuellen Lehre miteinander verbunden, spricht man von »hybrider Lehre« (Hwang 2018).

Unterschiede gibt, beispielsweise im Hinblick auf die Persönlichkeit, die Selbstwirksamkeit und das akademische Selbstkonzept der Studierenden. Dies ist insbesondere aufgrund der zunehmend heterogenen Studierendenschaft von großer Bedeutung (Hanft 2015). Ebenfalls könnte es sein, dass die personalen Merkmale der Studierenden mit einer Präferenz für formales Lernen oder informelles Lernen einhergehen. Diese sowohl theoretische als auch praktisch relevante Fragestellung wurde im Kontext virtueller Lehre bislang nicht untersucht und soll in der vorliegenden explorativen Studie beantwortet werden. Deshalb werden im Rahmen einer empirischen Untersuchung die Zusammenhänge von personalen Merkmalen der Studierenden mit beiden Lernformen (formal und informell) simultan in einem Modell analysiert. Im Vorfeld der statistischen Überprüfung werden zunächst der konzeptionelle Hintergrund des formalen und informellen Lernens im universitären Kontext und der Kenntnisstand zu den Zusammenhängen mit Personenmerkmalen dargelegt. Da in der Praxis und Forschung das formale Lernverständnis dominiert und im formal strukturierten Rahmen einer Hochschule als »natürlich« angesehen wird, liegt der Schwerpunkt der Erläuterungen auf dem weniger intuitiv zugänglichen informellen Lernen im Hochschulbereich.

2 Formales und informelles Lernen im universitären Kontext

2.1 Formales und informelles Lernen im universitären Kontext

Wer an das Lernen in Universitäten denkt, hat zumeist formal organisierte Seminare und Vorlesungen vor Augen. Dies ist nicht falsch, greift allerdings zu kurz: In der Hochschuldidaktik können drei »Curricula« unterschieden werden: das formale Curriculum, das verdeckte beziehungsweise »hidden« Curriculum, sowie das informelle Curriculum (Winter und Cotton 2012). Das formale Curriculum definiert, was Studierende im Rahmen von obligatorischen Lehrveranstaltungen – wie den oben genannten – lernen sollten (Hopkinson, Hughes und Layer 2008; Winter und Cotton 2012). Dabei zeichnet sich das formale Lernen durch hohe Strukturierung bezüglich Lernkontext, Lernunterstützung, Lernzeit und Lernzielen aus (Kyndt und Baert 2013). Das »hidden« Curriculum umfasst implizite Verhaltensweisen, Überzeugungen und Einstellungen, die von Dozierenden und anderen Studierenden unbewusst gelernt werden (Peeters, De Backer, Buffel, Kindekens, Struyven, Zhu et al. 2014; Winter und Cotton 2012). Dazu gehören neben sozialen und kulturellen Regeln auch diszipliniertes Verhalten und die Einhaltung von Fristen (Eraut 2000).

Das informelle Curriculum beinhaltet dagegen unstrukturierte, aber dennoch bewusste Lernerfahrungen. Informelles Lernen umfasst dementsprechend nicht-lehrplanmäßige Verhaltensweisen und Aktivitäten, die dem Erwerb von Wissen und Fertigkeiten dienen und außerhalb von formal bezeichneten Lernkontexten stattfinden (Cerasoli, Alliger, Donsbach, Tannenbaum und Orvis 2018). Dabei lassen sich zwei Perspektiven unterscheiden: 1) Informelles Lernen innerhalb des formalen Studenumfelds; 2) Informelles Lernen außerhalb des formalen Studenumfelds, welches dennoch mit der Universität oder dem Campus verbunden ist (Hofhues 2016; Hopkinson et al. 2008).

Das informelle Lernen innerhalb des formalen Studenumfelds bezieht sich auf Lernerfahrungen, die entlang formaler Kurse stattfinden, zum Beispiel durch persönlichen Kontakt und Alltagsgespräche mit Dozierenden und anderen Studierenden (Peeters et al. 2014). Diese Art des informellen Lernens kann auch durch Technologien (wie zum Beispiel Microblogging) unterstützt werden, sodass Studierende Feedback zu eigenen Ideen und Vorschlägen erhalten, ihre Gedanken reflektieren und Lösungen direkt ausprobieren können (Ebner, Lienhardt, Rohs und Meyer 2010).

Das informelle Lernen außerhalb des formalen Studenumfelds umfasst Lerngelegenheiten in von Studierenden durchgeführten oder geleiteten Aktivitäten wie Studierendenprojekten, freiwilligen Kursen und anderen außercurricularen Veranstaltungen (Hopkinson et al. 2008; Winter und Cotton 2012). Diese Lerngelegenheiten sind überwiegend in den sozialen Kontext von Peer-Gruppen eingebettet und weisen somit Merkmale des situierten Lernens auf (Lave und Wenger 1991). Inwiefern das informelle Lernen über die formal vermittelten Studieninhalte hinausgeht, zeigt eine Studie von Mertens, Claes und Becker (2018): Demnach nutzen Studierende informelle Lernstrategien vorwiegend zur Orientierung auf dem Campus, zur Organisation der Studieneingangsphase und der Studienpläne, zur Prüfungsvorbereitung und zur Wohnungssuche.

Zusammenfassend betrachtet werden in der Literatur die folgenden informellen Lernaktivitäten und Lerngelegenheiten genannt (Barth, Godemann, Rieckmann und Stoltenberg 2007; Clark 2016; Gramatakos und Lavau 2019; Hopkinson et al. 2008; Jamieson 2009; Martindale und Dowdy 2010; Soyylmaz, Griffin, Martín, Kucharský, Peycheva, Vapotič et al. 2017; Toffoli und Sockett 2015):

- Diskussionen mit Studierenden und Dozierenden
- Nutzung von sozialen Netzwerken und Onlineforen
- (Audio-/Video-)Chats
- Freiwillige oder zusätzliche Vorbereitung auf Vorlesungen und Aufgabenstellungen
- Lesen von (nicht-obligatorischen) Büchern
- Ehrenamtliche Tätigkeiten in Studierendengruppen/-organisationen
- Teilnahme an Veranstaltungen auf dem Campus.

Es ist davon auszugehen, dass informelles Lernen im universitären Kontext in Zukunft – auch wegen der heterogener werdenden Studierendenschaft (Mertens et al. 2018) – eine zunehmend größere Rolle spielen wird und eingehender untersucht werden sollte (Barth et al. 2007; Jamieson 2009). Informelles Lernen kann das formale Lernen unterstützen, indem es Lücken im formalen Curriculum füllt und zu einem besseren Verständnis formaler Lerninhalte beiträgt (Gramatakos und Lavau 2019; Peeters et al. 2014).

Dennoch wird informelles Lernen in formalen Bildungsumgebungen noch zu oft vernachlässigt und wenig erforscht (Peeters et al. 2014). Eine der wenigen empirischen Studien mit Studierenden aus dem Managementbereich ergab, dass formales Lernen nicht – wie häufig angenommen – die wichtigste Determinante der individuellen Studienleistung ist; stattdessen sollte informelles Lernen in der Managementausbildung stärker berücksichtigt werden (Yang und Lu 2001). Dies stimmt mit den Erkenntnissen der arbeits- und organisationspsychologischen Forschung überein, gemäß derer 70 % bis 90 % des arbeitsbezogenen Lernens informell erfolgt (Cerasoli et al. 2018). In der

universitären Bildungsforschung dominiert hingegen die Betrachtung des selbstregulierten Lernens. Da es hin und wieder zu Konfundierungen beider Lernformen in Praxis und Wissenschaft kommt, wird im Folgenden eine Abgrenzung vorgenommen.

2.2 Abgrenzung des informellen Lernens vom selbstregulierten Lernen

Selbstreguliertes Lernen gilt als eines der am besten erforschten Konzepte in der pädagogischen Psychologie (Panadero 2017). Es kann definiert werden als aktiver, konstruktiver Prozess, bei dem die Lernenden sich Ziele für ihr Lernen setzen und dann versuchen, ihre Kognition, ihre Motivation und ihr Verhalten zu überwachen, zu regulieren und zu kontrollieren, wobei sie sich von ihren Zielen und den kontextuellen Merkmalen in der Umgebung leiten und einschränken lassen (Pintrich 2000). Obwohl selbstreguliertes Lernen und informelles Lernen jeweils unabhängig von äußeren strukturellen Anforderungen stattfinden und die Verantwortung für den Lernprozess bei den Lernenden liegt, unterscheiden sich beide Lernformen erheblich.

Informelles Lernen zeichnet sich dadurch aus, dass der Zweck nicht das Lernen selbst ist, sondern die Lösung eines konkreten Problems, das bei der Bearbeitung einer Aufgabe entsteht (Segers, Messmann und Dochy 2018; Ebner et al. 2010). Im Gegensatz dazu steht beim selbstregulierten Lernen der Lernprozess im Mittelpunkt des Handelns – die lernende Person setzt sich selbst ein konkretes Lernziel, auch unabhängig von einem Auslöser aus der Arbeitsaufgabe. Selbstreguliertes Lernen wird von der lernenden Person bewusst geplant, während informelles Lernen spontan als Reaktion auf die Anforderungen einer zu bewältigenden Situation oder Tätigkeit erfolgt (Eraut 2000). Der Auslöser für die Zielsetzung beim informellen Lernen ist demnach external (zum Beispiel eine Fragestellung beziehungsweise ein Problem, das sich über die Lernziele hinaus aus dem Lerngegenstand ergibt); beim selbstregulierten Lernen ist der Auslöser internal (Colley, Hodgkinson und Malcolm 2002; Marsick und Volpe 1999). Beim informellen Lernen fokussiert sich die lernende Person auf die Aufgabe und beendet das Lernen, sobald das Problem gelöst ist. Beim selbstregulierten Lernen überwacht die lernende Person die Erreichung ihrer selbst definierten Lernziele; das selbstregulierte Lernen ist somit in das formale Lernen integriert und ergänzt dieses.

Diese lerntheoretische Einordnung des informellen Lernens ermöglicht zwar eine Abgrenzung von verwandten Lernformen – für empirische Untersuchungen wie die vorliegende Studie sind jedoch insbesondere die Bestandteile des informellen Lernens bedeutsam, um das Lernen messbar zu machen. Daher empfiehlt es sich, ein konzeptuelles Modell des informellen Lernens heranzuziehen.

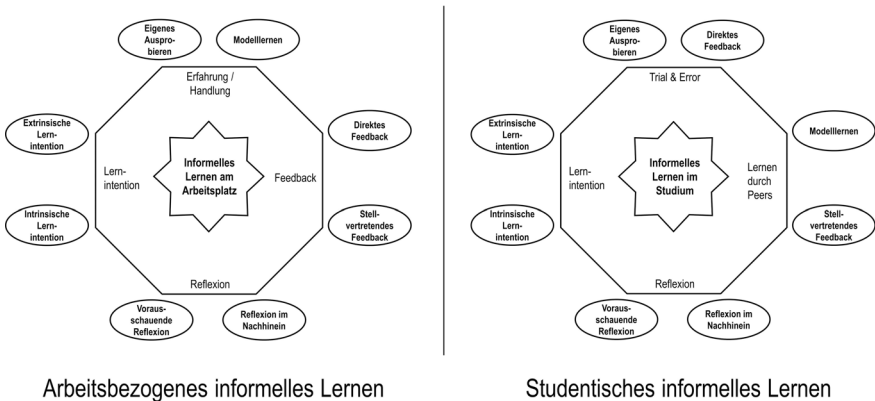
2.3 Das Oktagon-Modell des informellen Lernens

Das Oktagon-Modell des informellen Lernens (Decius, Schaper und Seifert 2019) bietet die Möglichkeit, die Komponenten des informellen Lernens systematisch abzubilden und stellt eine Basis für deren Operationalisierung dar. Das Modell ist – wie im weiteren Verlauf beschrieben – eine Erweiterung des dynamischen Modells des informellen Lernens von Tannenbaum, Beard, McNall, und Salas (2010), welches die vier Kategorien »Erfahrung/Handlung«, »Feedback«, »Reflexion« und »Lernintention« enthält. Gemäß

dem dynamischen Modell kann jede Kategorie als Auslöser einer anderen Kategorie dienen und dieser somit vorausgehen, aber auch jeder anderen Kategorie nachfolgen. Demnach enthält das Modell keinen festen Start- oder Endpunkt, was den dynamischen Charakter des Lernens verdeutlichen soll. Die lernende Person kann jede Kategorie im informellen Lernprozess einmal oder mehrmals durchlaufen. Der Lernprozess gilt jedoch dann am effizientesten, wenn alle vier Kategorien darin involviert sind. Das Oktagon-Modell differenziert die Perspektive auf das informelle Lernen, indem es die vier Kategorien des dynamischen Modells in jeweils zwei Komponenten unterteilt (Abb. 1):

- Der Kategorie »Erfahrung/Handlung« sind die Komponenten »Eigenes Ausprobieren« (Anwenden eigener Ideen) und »Modelllernen« (Beobachten und Übernehmen erfolgreicher Verhaltensweisen anderer Personen) zugeordnet.
- Die Kategorie »Feedback« umfasst die Komponenten »Direktes Feedback« (Rückmeldungen zur eigenen Leistung einholen) sowie »Stellvertretendes Feedback« (Erfahrungsaustausch mit anderen Personen zu erfolgskritischen Ereignissen).
- Die Kategorie »Reflexion« beinhaltet die Komponenten »Vorausschauende Reflexion« (die Planung von Aufgabenschritten unter Berücksichtigung möglicher Hindernisse) und »Reflexion im Nachhinein« (das Nachdenken über Verbesserungsmöglichkeiten nach Abschluss einer Aufgabe).
- In der Kategorie »Lernintention« sind die Komponenten »Intrinsische Lernintention« (Lernen aus Freude am Lernprozess) sowie »Extrinsische Lernintention« (Lernen aufgrund äußerer Anreize wie Leistungspunkte oder der Aussicht auf eine gute berufliche Zukunft) zu finden.

Abbildung 1: Oktagon-Modell des informellen Lernens am Arbeitsplatz und im Studium



Anmerkung: Darstellung des arbeitsbezogenen informellen Lernens (links) in Anlehnung an Decius, Schaper und Seifert (2019); Darstellung des studentischen informellen Lernens (rechts) in Anlehnung an Decius, Dannowsky und Schaper (2021).

Das Oktagon-Modell ist somit ein Mehrebenenmodell mit einem Kernfaktor Informelles Lernen, vier Kategorien auf der ersten Ebene und acht Komponenten auf der zweiten Ebene. Dabei lassen sich die Kategorien »Erfahrung/Handlung«, »Feedback« sowie »Reflexion« als situationsbezogene Verhaltenskategorien betrachten, die Kategorie »Lernintention« hingegen als zeitlich stabilere Motivationskategorie.

Das Oktagon-Modell wurde zur Konzeptualisierung des arbeitsbezogenen beziehungsweise beruflichen informellen Lernens entwickelt (Decius et al. 2019). Eine empirische Validierung des Modells im universitären Kontext ergab eine mangelnde Trennschärfe der Komponenten »Modelllernen« und »Stellvertretendes Feedback«, da sich beide Verhaltensweisen im Studium stärker auf einer kognitiv-abstrakten Ebene befinden, während im Arbeitskontext das Modelllernen stärker behavioral ausgerichtet ist (Decius 2020). Bezüglich des informellen Lernens im Studium ergibt sich daher eine veränderte Zuordnung der acht Komponenten zu den vier Kategorien (Abb. 1): »Modelllernen« und »Stellvertretendes Feedback« ergeben die Kategorie »Lernen durch Peers«; »Eigenes Ausprobieren« und »Direktes Feedback« ergeben die Kategorie »Trial & Error«; die Kategorien »Reflexion« und »Lernintention« bleiben unverändert hinsichtlich des Aufbaus des Oktagon-Modells (Decius, Dannowsky und Schaper 2021).

Die Verhaltenskategorien des informellen Lernens können somit auch den drei Dimensionen der studentisch geleiteten Lernaktivitäten nach Gramatakos und Lavau (2019) zugeordnet werden: Die kognitive Dimension steht für »Reflexion«, die praktische Dimension für »Trial & Error« und die affektive Dimension – von Gramatakos und Lavau als »Zuhören und Reagieren in Interaktionen mit anderen« beschrieben – für »Lernen durch Peers«.

3 Der Einfluss von Personenfaktoren auf das formale und informelle universitäre Lernen

Der bisherige Forschungsstand zu vergleichenden Untersuchungen zwischen formalem Lernen und informellem Lernen in Bezug auf Personenfaktoren im universitären Kontext ist spärlich ausgeprägt beziehungsweise im Bereich Onlinelehre bisher fast nicht existent. Während im Bereich des formalen Lernens beziehungsweise der Studienleistungen teilweise vertiefte empirische Forschung existiert, ist dies im Hinblick auf das informelle Lernen nicht der Fall. Der folgende konzeptionelle und empirische Überblick über bisherige Forschungsergebnisse zur Persönlichkeit, Selbstwirksamkeit und zum akademischen Selbstkonzept fokussiert daher das formale Lernen im universitären Kontext. Bezüglich des informellen Lernens werden zur Herleitung der Forschungshypothesen teilweise Querverbindungen zum arbeitsbezogenen informellen Lernen hergestellt, wo umfangreichere Forschungserkenntnisse vorliegen.

3.1 Persönlichkeit und universitäres Lernen

Persönlichkeit ist definiert als Komplex individueller Differenzen in den charakteristischen Mustern des Denkens, Fühlens und Verhaltens (McCrae und John 1992). Innerhalb der Persönlichkeitsforschung sind die Eigenschaftsansätze (*Trait-Modelle*) beson-

ders einflussreich. Bekannt geworden ist insbesondere das *Big Five-Modell* der Persönlichkeit (Costa und McCrae 1992). Es enthält die fünf Persönlichkeitsfaktoren »Extraversion«, »Gewissenhaftigkeit«, »Neurotizismus«, »Offenheit für neue Erfahrungen« und »Verträglichkeit«. Extraversion bezieht sich auf die Geselligkeit einer Person im Umgang mit anderen und ist mit Attributen wie Aktivität und Heiterkeit verbunden. Gewissenhaftigkeit zeigt sich in verantwortungsvollem, selbstdiszipliniertem, genauem und zuverlässigem Verhalten. Neurotizismus kann als das Gegenteil emotionaler Stabilität angesehen werden und bezieht sich auf die Tendenz einer Person, Nervosität und Anspannung sowie Angst und Sorgen zu erleben. Offenheit für neue Erfahrungen spiegelt wider, inwiefern eine Person Interesse und Neugierde am Erleben neuer Erfahrungen und entsprechende Experimentierfreude aufweist. Verträglichkeit umfasst das Ausmaß, wie sehr eine Person mit anderen höflich, tolerant und kooperativ umgeht.

Forschungsergebnisse zeigen, dass die *Big-Five*-Persönlichkeitsfaktoren eine wichtige Rolle im Lernkontext spielen – insbesondere Gewissenhaftigkeit, Extraversion und Offenheit für neue Erfahrungen werden positiv mit Lernmotivation, Trainingserfolg, wahrgenommener Lernfähigkeit, aktivem Lernengagement und Selbstentwicklungstätigkeiten assoziiert (Noe, Tews und Marand 2013). Im Kontext von Onlinelehre spielt zudem die wahrgenommene soziale Präsenz eine wichtige Rolle (zu fördern beispielsweise durch die Einbindung der Studierenden in Live-Chats während einer virtuellen Präsentation). Gewissenhaftigkeit moderiert den Zusammenhang zwischen sozialer Präsenz und a) wahrgenommenem Lernen sowie b) Studienzufriedenheit so, dass der jeweilige Zusammenhang stärker wird, wenn die Gewissenhaftigkeit niedrig ausgeprägt ist (Andel, de Vreede, Spector, Padmanabhan, Singh und De Vreede 2020).

Für alle fünf Persönlichkeitsfaktoren lassen sich auf der Basis theoretischer Überlegungen Zusammenhänge mit universitärem Lernen ableiten (siehe Bidjerano und Dai 2007, für einen Überblick) – bis auf den Faktor Neurotizismus sind hierbei positive Zusammenhänge zu erwarten. In einer Metaanalyse basierend auf den Daten von über 70.000 Personen konnten signifikante positive Zusammenhänge zwischen den Persönlichkeitsfaktoren Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit und Offenheit mit akademischer Leistung identifiziert werden (Poropat 2009). Eine Längsschnittstudie zeigte zudem positive Effekte von Gewissenhaftigkeit und negative Effekte von Extraversion und Neurotizismus auf die Studienleistungen (Chamorro-Premuzic und Furnham 2003).

In Bezug auf das informelle Lernen im Studium ist die empirische Befundlage nur spärlich ausgeprägt. Studien zu den Zusammenhängen zwischen der Persönlichkeit und dem Aufsuchen von universitären Orten für informelles Lernen (Wilson und Cotgrave 2016) sowie dem Wissensaustausch über soziale Medien (Pour und Taheri 2019) ergeben gemischte Ergebnisse – je nach betrachteter Lernfacette scheinen andere *Big-Five*-Persönlichkeitsfaktoren relevant zu sein (und kein Faktor ist gänzlich irrelevant). Abseits des universitären Kontextes zeigen Studien zum arbeitsbezogenen informellen Lernen zum einen geringe bis moderate positive Zusammenhänge zwischen Gewissenhaftigkeit, Extraversion und Offenheit für neue Erfahrungen sowie informellem Lernen (Van Daal, Donche und De Maeyer 2014), zum zweiten zwischen mit Offenheit verwandten Konstrukten wie Neugierde und informellem Lernen (Decius, Schaper und Seifert 2021), und zum dritten – wenngleich dort auch schwächer ausgeprägt – zwischen allen fünf Persönlichkeitsfaktoren und informellem Lernen (Noe et al. 2013).

Basierend auf konzeptionellen Überlegungen und der sich teilweise widersprechen- den empirischen Befundlage zu Persönlichkeit und Lernen im Studium lassen sich da- her eher allgemeine Hypothesen ableiten, die in Bezug auf die einzelnen Persönlich- keitsfaktoren einen explorativen Charakter aufweisen.

Hypothese 1a:

Die Persönlichkeitsfaktoren der *Big-Five* hängen positiv mit dem formalen Lernen zu- sammen – lediglich bei Neurotizismus wird ein negativer Zusammenhang erwartet.

Hypothese 1b:

Die Persönlichkeitsfaktoren der *Big-Five* hängen positiv mit dem informellen Lernen zusammen – lediglich bei Neurotizismus wird ein negativer Zusammenhang erwartet.

3.2 Selbstwirksamkeit und universitäres Lernen

Deutlich umfangreicher erforscht im Vergleich zum Zusammenhang von Persönlichkeit und Lernen ist der Zusammenhang von Selbstwirksamkeit und Lernen im Studium. Selbstwirksamkeit ist definiert als das Vertrauen, das eine Person in die eigene Fähig- keit hat, schwierige Aufgaben oder Probleme zu bewältigen – mit anderen Worten, der Glaube an die eigene Fähigkeit, eine Aufgabe erfolgreich zu meistern (Bandura 1977). Selbstwirksamkeit spielt eine wichtige Rolle für die akademische Motivation und wird als Prädiktor für Leistung sowie für den Einsatz von Anstrengung und Energie beim Lernen angesehen (Zimmerman 2000). Die Effekte von Selbstwirksamkeit auf das (for- male) Lernen, die Lernmotivation sowie Lernergebnisse wie Noten und Fähigkeitslevel sind empirisch umfangreich belegt (siehe Van Dinther, Dochy und Segers 2011, für einen Überblick). Während zu den Zusammenhängen von Selbstwirksamkeit und formalem sowie selbstreguliertem Lernen reichhaltige Forschungsergebnisse vorliegen, trifft dies auf das wenig erforschte informelle Lernen – zumindest im Hinblick auf den univer- sitären Bereich – nicht zu. In der Literatur zum arbeitsbezogenen informellen Lernen hingegen ist der positive Zusammenhang von Selbstwirksamkeit und Lernen gut belegt, beispielsweise in Pflegeberufen (Kyndt, Vermeire und Cabus 2016), bei Lehrkräften (van Daal et al. 2014) oder bei Managerinnen und Managern (Choi und Jacobs 2011; Noe et al. 2013). In der vorliegenden Studie wird in Anlehnung daran im Hochschulkontext ebenfalls von einem positiven Zusammenhang ausgegangen.

Hypothese 2a:

Die Selbstwirksamkeit hängt positiv mit dem formalen Lernen zusammen.

Hypothese 2b:

Die Selbstwirksamkeit hängt positiv mit dem informellen Lernen zusammen.

3.3 Akademisches Selbstkonzept und universitäres Lernen

In konzeptioneller Verwandtschaft zur Selbstwirksamkeit befindet sich der Ansatz des akademischen Selbstkonzepts, der für das Lernen im Studium ebenfalls eine wichtige

Rolle spielt. Dickhäuser, Schöne, Spinath und Stiensmeier-Pelster (2002) definieren das Konstrukt folgendermaßen:

»Unter dem Begriff des Fähigkeitsselbstkonzepts wird allgemein die Gesamtheit der kognitiven Repräsentationen eigener Fähigkeiten verstanden [...]. Das akademische Fähigkeitsselbstkonzept (im Weiteren: Akademisches Selbstkonzept) kann dementsprechend als die Gesamtheit der kognitiven Repräsentationen eigener Fähigkeiten in akademischen Leistungssituationen (etwa in Schule oder Universität) definiert werden.«

Gemäß dem Modell der reziproken Effekte (Marsh und Martin 2011) verstärken sich das akademische Selbstkonzept und die akademische Leistung gegenseitig. Im Rahmen der vorliegenden Studie ist die Wirkung des akademischen Selbstkonzepts auf die Studienleistung von Interesse (*Self-Enhancement-Ansatz*, Marsh und Yeung 1997; siehe Elsholz 2019, für einen Überblick). Vier Bezugsnormen des akademischen Selbstkonzepts können unterschieden werden (Dickhäuser et al. 2002):

- Kriterienbezogene Bezugsnorm (gemessen an den Anforderungen des Studiums)
- Individuelle Bezugsnorm (die eigene Entwicklung über die Studienzeit hinweg betrachtend)
- Soziale Bezugsnorm (sich mit Kommilitoninnen und Kommilitonen vergleichend)
- Keine Bezugsnorm/absolute Beschreibung (keine Vergleichsreferenz thematisierend).

In der vorliegenden Studie werden die Facetten der individuellen und der sozialen Bezugsnorm betrachtet, die wegen der Fokussierung auf die eigene Entwicklung sowie den Vergleich mit Peers für formale und informelle Lernprozesse gleichermaßen als relevant angesehen werden können. Empirische Befunde legen nahe, dass das akademische Selbstkonzept als Prädiktor für akademische Leistung in Form von Studienbenotungen fungiert (Choi 2005). Während somit ein Zusammenhang zwischen dem akademischen Selbstkonzept und dem formalen Lernen naheliegt, fehlen in der Forschung bisher konzeptionelle Betrachtungsweisen oder empirische Untersuchungen zum akademischen Selbstkonzept und zum informellen Lernen. In der vorliegenden Studie wird jedoch davon ausgegangen, dass sich bezüglich des informellen Lernens ein ähnlicher Zusammenhang – nämlich ein positiver – zeigt wie beim formalen Lernen.

Hypothese 3a:

Das akademische Selbstkonzept hängt positiv mit dem formalen Lernen zusammen.

Hypothese 3b:

Das akademische Selbstkonzept hängt positiv mit dem informellen Lernen zusammen.

4 Fragebogen und Stichprobe

Zur empirischen Überprüfung der genannten Hypothesen wurde eine Fragebogenstudie durchgeführt. Die Fragebogenerhebung fand zwischen Juli und Oktober 2020 über das Onlinetool *Unipark* statt. Für die Teilnehmendenakquise wurde der Befragungslink an 1200 Fachschaften deutscher Universitäten versandt, mit der Bitte um Weiterleitung an die jeweilige Studierendenschaft. Als Teilnahmeanreiz wurde die Verlosung von Online-Einkaufsgutscheinen in Aussicht gestellt. Insgesamt riefen 2095 Personen den Onlinelink auf, von denen 983 Personen die Befragung begannen. Im finalen Datensatz wurden alle Personen belassen, die mindestens die ersten beiden Konstrukte formales Lernengagement und informelles Lernen vollständig beantworteten.³ Ein Fall wurde entfernt, da sich bei der Datenüberprüfung ein Ausfüllmuster zeigte, welches auf ein wenig gewissenhaftes beziehungsweise unehrliches Ausfüllen des Fragebogens hindeutete (DeSimone und Harms 2018). Somit ergab sich ein finales *N* von 823 Studierenden. 69,7 % der Studierenden, die den demografischen Teil ausfüllten, gaben als Geschlecht weiblich an, 29,1 % männlich, 1,2 % divers. Das Durchschnittsalter betrug 23,1 Jahre (*SD* = 3,9). Als aktueller Studienabschnitt gaben 59,3 % »Bachelor« an, 20,5 % »Master«, und 20,1 % »ein anderer«⁴. Im Mittel hatten die Teilnehmenden bereits 6,1 Semester an Studienzeit absolviert (*SD* = 3,7). Insgesamt wurden 108 verschiedene Studienfächer angegeben. Die fünf am häufigsten genannten Fächer waren Lehramt (15 %), Tiermedizin/Veterinärmedizin (10 %), Informatik (6 %), Psychologie (6 %) und Physik (5 %).

Die Items im Fragebogen (Tab. 1) wurden anhand einer Likert-Skala von 1 (»stimme gar nicht zu«) bis 6 (»stimme voll zu«) beantwortet beziehungsweise im Hinblick auf ihr Zutreffen für die eigene Person bewertet. Lediglich die ebenfalls sechsstufige Skala zur Einschätzung des akademischen Selbstkonzepts wies für jedes Item eigene Anker für die jeweiligen Pole auf (Dickhäuser et al. 2002). Die Skala zur Operationalisierung der Selbstwirksamkeit (Abele, Stief und Andrä 2000) wurde auf den Studienkontext angepasst, indem das Wort »Beruf« durch »Studium« ersetzt wurde. Englischsprachige Skalen wurden durch ein zweistufiges Übersetzungsverfahren ins Deutsche übertragen. Im Fragebogen wurden zudem übliche demografische Angaben zur Person und zum Studium erfragt.

-
- 3 Durch die Verwendung der von Kline (2016) empfohlenen statistischen Imputationsmethodik *Full Information Maximum Likelihood* (FIML) im Strukturgleichungsmodell war es möglich, auch unvollständige Fälle in die Analyse aufzunehmen. Eine Berücksichtigung von Fällen, bei denen weniger als zwei Konstrukte ausgefüllt wurden, erschien jedoch nicht sinnvoll, da diese Fälle zu keiner einzigen Kovarianzberechnung beigetragen hätten.
 - 4 Über eine zusätzliche Abfrage in einem Freitextfeld konnte festgestellt werden, dass 87,5 % der »anderen« Kategorie auf das Studienziel »Staatsexamen« hinarbeiten.

Tabelle 1: In der empirischen Studie erhobene Konstrukte und deren Messinstrumente

Konstrukt	Items	Referenz	Beispielitem
Formales Lernen	18	Dixon (2010), übersetzt	Ich schaue mir meine Unterrichtsnotizen an, um sicherzustellen, dass ich das Material verstehe.
Informelles Lernen	24	Decius et al. (2021)	Ich probiere bei neuen Aufgaben im Studium meine eigenen Ideen aus.
Studienbezogene Selbstwirksamkeit	6	Abele et al. (2000), modifiziert	Schwierigkeiten im Studium sehe ich gelassen entgegen, da ich meinen Fähigkeiten vertrauen kann.
Selbstwirksamkeit bezüglich virtuellen Lernens	4	Park, Nam und Cha (2012), übersetzt	Ich bin ein versierter Nutzer von Programmen oder Software für virtuelles Lernen.
Einstellung zu Onlinelehre	3	Park et al. (2012), übersetzt	Studieren durch virtuelles Lernen ist eine gute Idee.
Neurotizismus	6	Körner et al. (2008)	Ich fühle mich oft angespannt und nervös.
Extraversion	6	Körner et al. (2008)	Ich habe gern viele Leute um mich herum.
Offenheit	6	Körner et al. (2008)	Ich habe oft Spaß daran, mit Theorien oder abstrakten Ideen zu spielen.
Verträglichkeit	6	Körner et al. (2008)	Ich versuche stets rücksichtsvoll und sensibel zu handeln.
Gewissenhaftigkeit	6	Körner et al. (2008)	Wenn ich eine Verpflichtung eingehe, so kann man sich auf mich bestimmt verlassen.
Akademisches Selbstkonzept: individuelle Bezugsnorm	6	Dickhäuser et al. (2002)	Wenn ich meine Entwicklung über die Zeit meines Studiums betrachte, dann fällt mir das Lernen von neuen Dingen heute ... leichter/schwerer als früher.
Akademisches Selbstkonzept: soziale Bezugsnorm	6	Dickhäuser et al. (2002)	Mit den Anforderungen des Studiums komme ich ... besser/schlechter zurecht als meine Kommiliton*innen.

Anmerkung: Die Skala »Formales Lernengagement« stellt eine Kombination der Subskalen »Skills«, »Emotional«, »Teilnahme« und »Leistung« dar. Die Skala »Informelles Lernen« stellt eine Kombination der Komponenten »Trial & Error«, »Lernen durch Peers«, »Reflexion« und »Lernintention« dar, die wiederum jeweils aus zwei Subskalen bestehen.

5 Methodik und statistische Analysestrategie

Zur Beantwortung der Fragestellung, welche Zusammenhänge zwischen den personalen Faktoren und dem formalen sowie informellen Lernen bestehen, wurde mit der Statistik-Software R (Version 3.6.2; R Core Team 2019) und dem Paket lavaan (Rosseel

2012) ein Strukturgleichungsmodell (SEM) berechnet. Innerhalb des Modells fungieren die personalen Faktoren als unabhängige Prädiktorvariablen, formales und informelles Lernen als abhängige Variablen (Abb. 2). Formales und informelles Lernen wird zudem im Modell als korreliert angenommen. Die Verwendung eines SEM hat den Vorteil, die Zusammenhänge der unabhängigen Variablen auf beide abhängige Variablen simultan und messfehlerbereinigt berechnen zu können (Kline 2016).

Um die Komplexität des umfangreichen Modells zu reduzieren, wurden die mit 18 beziehungsweise 24 Items erhobenen Konstrukte *Formales Lernen* und *Informelles Lernen* vereinfacht in das Modell aufgenommen: Die vier Subkonstrukte des formalen Lernens (Skills, Emotional, Teilnahme, Leistung; Dixson 2010) sowie die vier Faktoren des informellen Lernens (Trial und Error, Lernen durch Peers, Reflexion, Lernintention; Decius et al. 2021) dienten als manifeste Indikatoren im SEM. Anstatt jedoch lediglich Mittelwerte zu verwenden, wurden in einem vorangehenden Schritt jeweils vier Factor-Score-Werte berechnet, welche die Struktur der Faktoren und Subkonstrukte berücksichtigt und somit zu einer besseren, messfehlerbereinigten Berechnung des Gesamtmodells beiträgt (DiStefano, Zhu und Mindrila 2009; Kline 2016). Die Factor-Score-Werte wurden anschließend als Indikatoren verwendet.

Bei den sechs Items umfassenden Konstrukten (Studienbezogene Selbstwirksamkeit, Persönlichkeit, Akademisches Selbstkonzept) wurde die Item-Parceling-Methode angewendet: Nach einem Zufallsalgorithmus wurden jeweils zwei der sechs Items per Mittelwertberechnung zu einem Wert zusammengefasst. Die pro Konstrukt so entstandenen drei Werte gingen als Indikatoren in die Berechnung des SEM ein. Dieses Vorgehen basiert auf der Annahme von Little (2013), dass Modelle mit drei Indikatoren je latenter Variable eine präzisere Testung der Parameter im Strukturmodell und eine reliablere Schätzung der Modellgüte ergeben, im Vergleich zu Modellen mit vier oder mehr Indikatoren je latenter Variable.⁵

Nach Implementierung der Item-Parceling-Methode sowie der Berechnung der Faktor-Score-Werte ergab sich ein Verhältnis von Stichprobengröße ($N = 823$) zu manifesten Indikatoren (39) von 21:1, was über dem empfohlenen Minimum von 10:1 liegt (Hair, Black, Babin und Anderson 2010). Zur Berechnung des SEM wurde die »Maximum-Likelihood«-Schätzmethode sowie »Effects-Coding« als Skalierungsmethodik (Little, Slegers und Card 2006) verwendet.

Zur Bewertung der Modellgüte kamen der χ^2 -Wert sowie die folgenden von Kline (2016) empfohlenen globalen Gütekriterien zum Einsatz: Comparative Fit Index (CFI), Standardized Root Mean Square (SRMR), Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Nach Weston und Gore (2006) liegen die Mindestanforderungen für ein passables Modell bei $CFI \geq .90$, $RMSEA \leq .10$ und $SRMR \leq .10$; eine gute Modellgüte liegt im Fall von $CFI \geq .95$, $RMSEA \leq .06$ und $SRMR \leq .08$ vor. Zudem sollten bei der Modellbewertung die Stichprobengröße und Modellkomplexität berücksichtigt werden (Weston und Gore 2006).

5 Für eine Diskussion der Vorzüge und Nachteile der Item-Parceling-Methode siehe zum Beispiel Bandalos (2008) und Little (2013).

6 Ergebnisse

Tabelle 2 zeigt die deskriptiven Statistiken sowie die Korrelationen und internen Konsistenzen der Konstrukte. Bezüglich der (studien-)demografischen Daten zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen den Lernformen *formal* sowie *informell* mit der Studienleistung (erfasst über den aktuellen Notenschnitt), die im Fall des formalen Lernens stärker ausgeprägt ist. Die Schulabschlussnote und das Alter der Studierenden spielen hingegen für das Lernen keine bzw. kaum eine Rolle.

Die Werte der internen Konsistenz (Cronbach's Alpha) liegen zwischen $\alpha = .76$ und $\alpha = .91$ (Tab. 2). Es kann somit insgesamt von einer guten Reliabilität der Skalen ausgegangen werden, auch wenn nicht alle Skalen den Richtwert $\alpha > .80$ von Carmines und Zeller (1979) erfüllen.

Das SEM zeigt eine passable Modellgüte, $\chi^2(636) = 2247.812$, $p < .001$; CFI = .894; SRMR = .062; RMSEA = .055, 90 % CI = [.053, .058]. Zwar liegt der CFI-Wert knapp unter dem Richtwert von Weston und Gore (2006), allerdings ist dies teilweise der hohen Modellkomplexität mit 12 latenten Faktoren, 39 manifesten Indikatoren und insgesamt 636 Freiheitsgraden zuzuschreiben. Dagegen signalisieren die Werte für SRMR und RMSEA eine gute Passung des Modells zu den Daten. Die standardisierten Ladungen der Indikatoren auf die jeweiligen latenten Konstrukte liegen zwischen .43 und .96, mit einer Ausnahme (die Ladung des Faktorwerts »Lernen durch Peers« auf das latente Konstrukt »Informelles Lernen« beträgt .27).

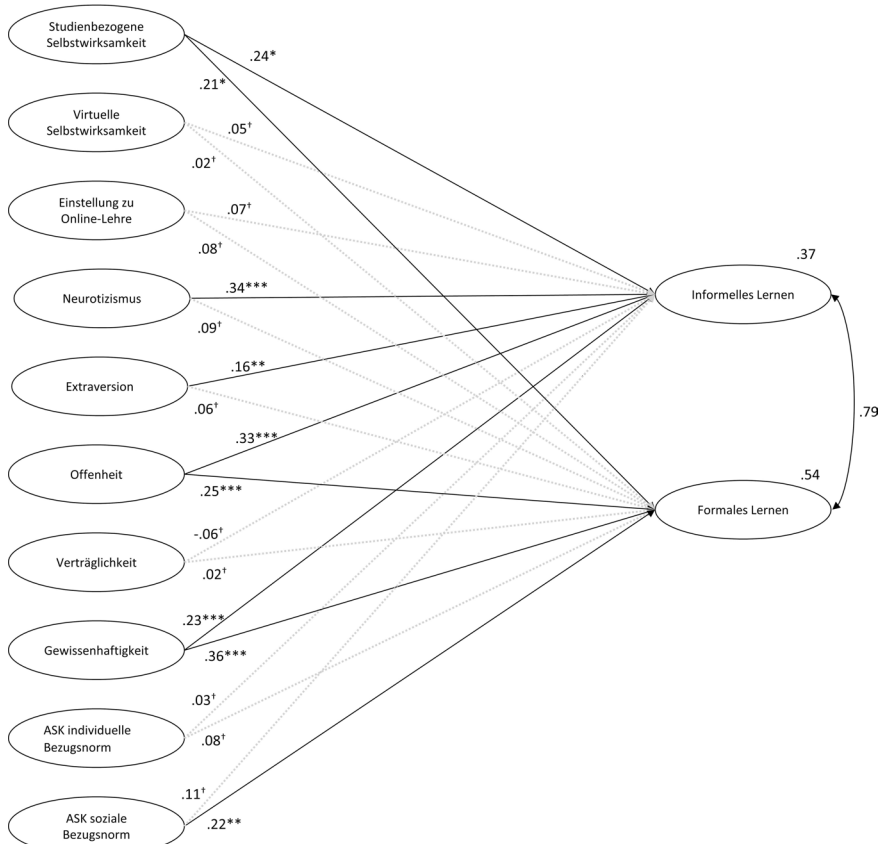
Tabelle 2: Deskriptive Statistiken, Korrelationen und internen Konsistenzen

	Variable	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Formales Lernen	3.92	0.73	.86														
2.	Informelles Lernen	3.74	0.68	.54***	.87													
3.	Studienbezogene SWK	4.13	0.96	.37***	.15***	.79												
4.	SWK bzgl. virtuellen Lernens	4.47	1.20	.19***	.14***	.25***	.88											
5.	Einstellung zu Online-lehre	3.84	1.42	.16***	.16***	.06	.56***	.86										
6.	Neurotizismus	3.35	1.23	-	.06	-	-	-.03	.87									
7.	Extraversion	3.67	0.94	.20***	.18***	.22***	.00	-.04	-.23***	.78								
8.	Offenheit	4.14	1.04	.26***	.27***	.12***	.08*	.06	.01	.08*	.76							
9.	Verträglichkeit	4.76	0.85	.13***	.01	.10**	-.02	-.05	-	.20***	-.05	.77						
10.	Gewissenhaftigkeit	4.79	0.85	.36***	.20***	.28***	.15***	.16***	-	.14***	-.03	.32***	.83					

11.	AKS: individuelle Bezugsnorm	4.44	0.92	.32***	.21***	.48***	.28***	.22***	-	.16***	.14***	.11**	.30***	.86			
.	AKS: soziale Bezugsnorm	3.83	0.85	.31***	.14***	.61***	.24***	.04	-	.15***	.09*	.01	.23***	.41***	.91		
13.	Alter	23.13	3.90	.10**	.06	.01	-.01	.10**	-.08*	-.02	.07*	.03	-.00	.04	.01	-	
14.	Studiennoten (Kategorien, invers)	6.05	1.80	.35***	.15***	.40***	.13***	-.02	-	.09*	.14***	.04	.16***	.25***	.48***	.02	-
15.	Schulabschlussnote (nicht invers)	1.94	0.64	-.11**	-.01	-.11**	.13***	-.03	.12**	-.03	-.06	.04	-.09*	-.04	.13***	.29***	.34***

Anmerkung: AKS = Akademisches Selbstkonzept; SWK = Selbstwirksamkeit. Das N liegt je nach Konstrukt zwischen 751 und 823. Alle dargestellten Werte beziehen sich auf die im Strukturgleichungsmodell verwendeten Indikatoren (d.h. auf die Faktorwerte bzw. Parcel-Werte, wo diese zum Einsatz kamen; vgl. Abschnitt zur Methodik), nicht auf die initialen Fragebogenergebnisse. Bei den Parcels macht dies jedoch nur bei den Werten für Cronbachs Alpha (dargestellt in der Diagonalen) einen Unterschied; M (= Mittelwert), SD (= Standardabweichung) und die Korrelationen sind identisch. Die Werte für formales Lernen und informelles Lernen beziehen sich auf die jeweilige gesamte 18-Item-Skala bzw. 24-Item-Skala. Die im Strukturgleichungsmodell verwendeten Faktorwerte sind hingegen nullzentriert, daher ist ihr M = 0, SD = 0.59 (formales Lernen) und SD = 0.41 (informelles Lernen). Der aktuelle Studiennotenschnitt wurde in Kategorien erfasst: 9 = 1, 0 – 1, 3, 8 = 1, 3 – 1, 7; 7 = 1, 7 – 2, 0, 6 = 2, 0 – 2, 3; 5 = 2, 3 – 2, 0; 3 = 2, 7 – 3, 0; 3 = 3, 0 – 3, 3; 2 = 3, 3 – 3, 7; 1 = mehr als 3, 7; die Schulabschlussnote hingegen wurde von den Teilnehmenden frei eingetragen (eine niedrigere Zahl entspricht somit einer besseren Note); *p < .05, **p < .01, ***p < .001.

Abbildung 2: Ergebnis des Strukturgleichungsmodells



Anmerkung: $N = 823$. ASK = Akademisches Selbstkonzept. Angegeben sind die standardisierten Pfadkoeffizienten sowie für die beiden abhängigen Variablen zusätzlich der Anteil aufgeklärter Varianz durch die Prädiktoren. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die manifesten Indikatoren, die Residuen sowie die Kovarianzen zwischen den Prädiktoren nicht dargestellt. Die Kovarianzen liegen in einem Bereich von $-.68$ (Studienbezogene Selbstwirksamkeit und Neurotizismus) bis $.72$ (Studienbezogene Selbstwirksamkeit und ASK soziale Bezugsnorm), sind überwiegend jedoch gering bis moderat ausgeprägt. Nicht-signifikante Pfade sind gestrichelt dargestellt.

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, † = nicht signifikant.

Abbildung 2 gibt einen Überblick zu den SEM-Pfaden. Es fällt auf, dass studienbezogene Selbstwirksamkeit, Offenheit für neue Erfahrungen und Gewissenhaftigkeit positive Zusammenhänge sowohl mit dem informellen als auch mit dem formalen Lernen aufweisen. Das akademische Selbstkonzept mit sozialer Bezugsnormorientierung ergibt einen positiven Zusammenhang nur für formales Lernen; Neurotizismus und Extraversion zeigen positive Zusammenhänge nur mit informellem Lernen. Keine Effekte – weder für formales noch für informelles Lernen – ergeben sich bei der virtuellen

Selbstwirksamkeit, bei der Einstellung zu Onlinelehre, bei Verträglichkeit sowie beim akademischen Selbstkonzept mit individueller Bezugsnormorientierung. Informelles und formales Lernen korrelieren zudem hoch miteinander ($\beta = .79$). Insgesamt erklären die Prädiktoren zusammen 54 % der Varianz des formalen Lernens und 37 % der Varianz des informellen Lernens.

Hypothese 1, dass alle Persönlichkeitsfaktoren positiv mit informellem sowie formalem Lernen zusammenhängen (mit Ausnahme von Neurotizismus, wo eine negative Korrelation erwartet wurde), lässt sich somit nur teilweise bestätigen, nämlich in Bezug auf Offenheit für neue Erfahrungen und Gewissenhaftigkeit (beide Lernformen) sowie Extraversion (nur beim informellen Lernen). Auf der globalen Ebene ist die Hypothese, dass alle Persönlichkeitsfaktoren mit dem Lernen zusammenhängen, jedoch abzulehnen. Entgegen der Hypothese wurde überraschenderweise ein mittlerer positiver Zusammenhang von Neurotizismus und informellem Lernen gefunden, der sich allerdings mit anderen empirischen Erkenntnissen deckt (Noe et al. 2013). Dementsprechend scheint eine geringere emotionale Stabilität das informelle Lernen im Studium zu begünstigen. Für Hypothese 2, dass die Selbstwirksamkeit positiv mit den Lernformen zusammenhängt, konnte jedoch Evidenz erbracht werden. Hypothese 3, dass das akademische Selbstkonzept mit den Lernformen zusammenhängt, konnte insgesamt nicht bestätigt werden, mit Ausnahme des Zusammenhangs zwischen sozialer Bezugsnormorientierung und formalem Lernen.

7 Diskussion und Fazit

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass einige personale Faktoren sowohl für das formale als auch für das informelle Lernen wichtig sind, andere jedoch nur für eine der beiden Lernformen. Auf einem moderaten Niveau befinden sich jeweils die Beziehungen der studienbezogenen Selbstwirksamkeit mit beiden Lernformen; das heißt die studienbezogene Selbstwirksamkeit hängt sowohl mit dem formalen Lernen als auch mit dem informellen Lernen positiv zusammen. Die virtuelle Selbstwirksamkeit bezüglich des Lernens spielt hingegen für beide Lernformen keine Rolle, obwohl die Untersuchung im Rahmen eines virtuellen Lehrkontextes stattfand. Auch die Einstellung zu Onlinelehre ist kein signifikanter Prädiktor – weder für das formale noch für das informelle Lernen. Bezüglich der Persönlichkeitsfaktoren ergeben sich – wie oben dargestellt – gemischte Ergebnisse. Insbesondere scheinen jedoch Gewissenhaftigkeit und Offenheit für neue Erfahrungen besonders relevant für beide Lernformen zu sein. Das akademische Selbstkonzept spielt als Prädiktor für das informelle Lernen keine Rolle; bezüglich des formalen Lernens ist lediglich das akademische Selbstkonzept mit sozialer Bezugsnormorientierung relevant, wenn auch nur in moderatem Maße.

Einschränkend bezüglich des Forschungsdesigns ist anzumerken, dass es sich um eine Querschnittsstudie handelt, sodass kein Rückschluss auf Kausalität möglich ist. Die Annahme, dass es sich bei den personalen Faktoren um Prädiktoren des Lernens handelt, entspricht somit lediglich den theoretischen Vorüberlegungen. Da Persönlichkeitsfaktoren jedoch über kurze bis mittelfristige Zeiträume als relativ stabile Konstrukte gelten (Herzberg und Roth 2014), ist es zumindest wahrscheinlich, dass diese einen

Einfluss auf das Lernen haben und nicht oder nur in geringerem Maße umgekehrt. Die zukünftige Forschung könnte sich der Antwort auf die Kausalitätsfrage mit experimentellen Designs oder zumindest mit mehreren Messzeitpunkten nähern (Spencer, Zanna und Fong 2005). Alle Daten wurden zudem im Selbstbericht in einem einzelnen Fragebogen erhoben, sodass eine Verzerrung durch gemeinsame Methodenvarianz nicht ausgeschlossen werden kann (Podsakoff, MacKenzie, Lee und Podsakoff 2003). Trotz dieser Einschränkungen ist die umfangreiche Stichprobengröße ($N = 823$) im Hinblick auf die Generalisierbarkeit der Ergebnisse hervorzuheben. Zudem wurde erstmals ein komplexes Modell verschiedener personaler Faktoren gleichzeitig in Bezug auf formales und informelles Lernen im Kontext von virtueller Lehre getestet. Dies ist insbesondere bedeutsam, da die beiden Lernformen hoch korrelieren und getrennte Analysen somit die Einflüsse der Personenfaktoren verzerren könnten (Kline 2016).

Die Ergebnisse bilden somit eine wichtige Grundlage für weitere Studien auf dem Gebiet der Onlinelehre. Die zukünftige Forschung sollte berücksichtigen, dass sich die bisherigen Erkenntnisse zu Prädiktoren des formalen Lernens nicht unmittelbar auf das informelle Lernen übertragen lassen, und dass zur Förderung der beiden Lernformen eventuell unterschiedliche Strategien eingesetzt werden müssen. Interventionen, die auf die Selbstwirksamkeit der Studierenden abzielen, könnten jedoch für die Förderung beider Lernformen erfolgsversprechend sein. Die Unterschiede bei der Persönlichkeitsstruktur, insbesondere hinsichtlich Extraversion und Neurotizismus, legen nahe, dass beide Lernformen zumindest im Kontext virtueller Lehre nicht für alle Studierenden mit unterschiedlicher Persönlichkeitsstruktur gleichermaßen gut geeignet sind. Daher ist eine Kombination von Elementen des formalen und informellen Lernens in der Lehrgestaltung anzuraten (Willems und Bateman 2013). Studierende mit höheren Ausprägungen bezüglich Extraversion, Neurotizismus und Offenheit für neue Erfahrungen⁶ könnten somit in besonderem Maße von informellen Lernanteilen profitieren – Studierende mit einer höheren Ausprägung in Gewissenhaftigkeit⁷ und – außerhalb der Persönlichkeit – sozialer Bezugsnormorientierung hinsichtlich ihres akademischen Selbstkonzepts hingegen stärker von formalen Lernanteilen. So kann bei der Lehrgestaltung der Heterogenität der Studierendenschaft Rechnung getragen werden. Lehrende, die beispielsweise festgestellt haben, dass in ihrem virtuellen Kurs viele Studierende ein aktives, geselliges und aufgeschlossenes Verhalten zeigen (ein Indikator für Extraversion) könnten versuchen, verstärkt Raum für informelles Lernen zu geben und dieses anzuregen (zum Beispiel durch das Einrichten von zusätzlichen Chat-Räumen, um Feedback-Gelegenheiten der Studierenden untereinander einfacher zu ermöglichen). Bei einer eher ruhigen, dafür aber sehr gewissenhaften Studierendenschaft müssten Lehrende keine Scheu haben, verstärkt auch Vortragelemente zu verwenden, die dem formalen Frontalunterricht der Präsenzlehre ähneln. Eventuell könnte eine übermäßige Aktivierung für diese Zielgruppe sogar kontraproduktiv sein – Hofstein und Kempa (1985) gehen jedenfalls davon aus, dass Frontalunterricht von leistungsstarken und

6 Obwohl bei *Offenheit für neue Erfahrungen* die Zusammenhänge mit beiden Lernformen signifikant positiv ausfielen, zeigte sich ein höherer Zusammenhang mit *informellem* Lernen.

7 Obwohl bei *Gewissenhaftigkeit* die Zusammenhänge mit beiden Lernformen signifikant positiv ausfielen, zeigte sich ein höherer Zusammenhang mit *formalem* Lernen.

gewissenhaften Studierenden bevorzugt wird, da hierbei nur ein geringes Maß an Risikobereitschaft erforderlich ist. Weitere Forschung dazu erscheint jedoch sinnvoll zu sein.

Die Studierenden selbst und auch Personen, die Aufgaben der Studierendenberatung wahrnehmen, können aus den Ergebnissen individuelle Lernstrategien ableiten. Beispielsweise könnte eine Studentin in einem Beratungsgespräch von stets wiederkehrenden Sorgen und Ängsten bezüglich des Lernens berichten. Dies muss nicht zwingend, kann aber ein Indikator für das Persönlichkeitsmerkmal Neurotizismus sein – empirisch ließ sich ein positiver Zusammenhang zwischen Neurotizismus und Prüfungsangst finden (Moutafi, Furnham und Tsaousis 2006). Der Studentin könnte dann geraten werden, neben dem formalen ›Besuch‹ der virtuellen Lehrveranstaltungen gezielt Ausschau nach informellen Lerngelegenheiten zu halten (zum Beispiel Erfahrungsaustausch und Modelllernen am Beispiel anderer Studierender, um Best-Practice-Lernstrategien zu identifizieren).

Der vorliegende Beitrag beleuchtet die Rolle des formalen und informellen Lernens im Kontext virtueller Lehre, die zuletzt stärker in den Fokus der Bildungsforschung gerückt ist. Zukünftige Studien könnten untersuchen, ob sich die gleichen Ergebnismuster auch bei Präsenzlehre ergeben, wenn die genannten personalen Faktoren simultan in Bezug auf formales und informelles Lernen untersucht werden. Da beide Lernformen im Präsenzkontext einen veränderten Charakter aufweisen, könnten sich hier Unterschiede ergeben – beispielsweise im Hinblick auf die Offenheit für neue Erfahrungen und Extraversion, die in einem ungewohnten Onlinesetting möglicherweise in höherer Ausprägung benötigt werden als in Präsenzlehreformaten. Somit ergeben sich aus den Erkenntnissen dieser Studie sowohl Impulse für die Forschung als auch Hinweise zur Optimierung der Lehrpraxis. Dennoch sind weitere wissenschaftliche Untersuchungen notwendig, um zugrundeliegende Wirkmechanismen des Zusammenspiels personaler Faktoren und verschiedener Lernformen im Kontext von virtueller Lehre und Präsenzlehre noch detaillierter zu beleuchten.

Literatur

- Abele, A. E., Stief, M. & Andrä, M. S. (2000). Zur ökonomischen Erfassung beruflicher Selbstwirksamkeitserwartungen. Neukonstruktion einer BSW-Skala. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 44 (3), 145-151. DOI 10.1026//0932-4089.44.3.145 [16.12.2020].
- Andel, S. A., de Vreede, T., Spector, P. E., Padmanabhan, B., Singh, V. K. & De Vreede, G. J. (2020). Do social features help in video-centric online learning platforms? A social presence perspective. *Computers in Human Behavior*, 113, 106505. DOI 10.1016/j.chb.2020.106505 [16.12.2020].
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84 (2), 191-215. DOI 10.1037/0033-295X.84.2.191 [16.12.2020].
- Barth, M., Godemann, J., Rieckmann, M. & Stoltenberg, U. (2007). Developing key competencies for sustainable development in higher education. *International Jour-*

- nal of Sustainability in Higher Education*, 8 (4), 416-430. DOI 10.1108/14676370710823582 [16.12.2020].
- Bidjerano, T. & Dai, D. Y. (2007). The relationship between the big-five model of personality and self-regulated learning strategies. *Learning and Individual Differences*, 17 (1), 69-81. DOI 10.1016/j.lindif.2007.02.001 [04.01.2021].
- Carmines, E. G. & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and validity assessment*. Newbury Park: Sage. DOI 10.4135/9781412985642 [16.12.2020].
- Cerasoli, C. P., Alliger, G. M., Donsbach, J. S., Mathieu, J. E., Tannenbaum, S. I. & Orvis, K. A. (2018). Antecedents and outcomes of informal learning behaviors: A meta-analysis. *Journal of Business and Psychology*, 33 (2), 203-230. DOI 10.1007/s10869-017-9492-y [16.12.2020].
- Chamorro-Premuzic, T. & Furnham, A. (2003). Personality traits and academic examination performance. *European Journal of Personality*, 17 (3), 237-250. DOI 10.1002/per.473 [16.12.2020].
- Choi, N. (2005). Self-efficacy and self-concept as predictors of college students' academic performance. *Psychology in the Schools*, 42 (2), 197-205. DOI 1002/pits.20048 [16.12.2020].
- Choi, W. & Jacobs, R. L. (2011). Influences of formal learning, personal learning orientation, and supportive learning environment on informal learning. *Human Resource Development Quarterly*, 22 (3), 239-257. DOI 10.1002/hrdq.20078 [16.12.2020].
- Clark, C. R. (2016). Collective action competence: an asset to campus sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 17 (4), 559-578. DOI 10.1108/IJSHE-04-2015-0073 [16.12.2020].
- Colley, H., Hodgkinson, P. & Malcolm, J. (2002). *Non-formal learning: Mapping the conceptual terrain. A consultation report*. Leeds: University of Leeds Lifelong Learning Institute. https://www.infed.org/archives/e-texts/colley_informal_learning.htm [16.12.2020].
- Costa Jr., P. T. & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and Individual Differences*, 13 (6), 653-665. DOI 10.1016/0191-8869(92)90236-I [16.12.2020].
- Decius, J. (2020). *Informelles Lernen im Kontext industrieller Arbeit – Konzeptualisierung, Operationalisierung, Antezedenzen und Lernergebnisse*. Dissertation Universität Paderborn. DOI 10.17619/UNIPB/1-1072 [16.12.2020].
- Decius, J., Dannowsky, J. & Schaper, N. (2021). *Informal Learning in Higher Education: Validation of a Measure*. DOI <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.19698.66245> [20.06.2021].
- Decius, J., Schaper, N. & Seifert, A. (2019). Informal workplace learning: Development and validation of a measure. *Human Resource Development Quarterly*, 30 (4), 495-535. DOI 10.1002/hrdq.21368 [16.12.2020].
- Decius, J., Schaper, N. & Seifert, A. (2021). Work characteristics or workers' characteristics? An input-process-output perspective on informal workplace learning of blue-collar workers. *Vocations and Learning*. DOI 10.1007/s12186-021-09265-5 [16.12.2020].
- DeSimone, J. A. & Harms, P. D. (2018). Dirty data: The effects of screening respondents who provide low-quality data in survey research. *Journal of Business and Psychology*, 33 (5), 559-577. DOI 10.1007/s10869-017-9514-9 [16.12.2020].
- Dickhäuser, O., Schöne, C., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept: Konstruktion und Überprüfung eines neuen Instru-

- menten. *Zeitschrift für differentielle und diagnostische Psychologie*, 23 (4), 393-405. DOI 10.24/0170-1789.23.4.393 [16.12.2020].
- DiStefano, C., Zhu, M. & Mindrila, D. (2009). Understanding and using factor scores: Considerations for the applied researcher. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 14 (20), 1-11.
- Dixon, M. D. (2010). Creating effective student engagement in online courses: What do students find engaging? *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10 (2), 1-13.
- Ebner, M., Lienhardt, C., Rohs, M. & Meyer, I. (2010). Microblogs in Higher Education. A chance to facilitate informal and process-oriented learning? *Computers & Education*, 55 (1), 92-100. DOI 10.1016/j.compedu.2009.12.006 [16.12.2020].
- Elsholz, M. (2019). *Das akademische Selbstkonzept angehender Physiklehrkräfte als Teil ihrer professionellen Identität – Dimensionalität und Veränderung während einer zentralen Praxisphase*. Dissertation Universität Würzburg. DOI 10.25972/OPUS-17215 [16.12.2020].
- Eraut, M. (2000). Non-formal learning and tacit knowledge in professional work. *British Journal of Educational Psychology*, 70 (1), 113-136. DOI 10.1348/000709900158001 [16.12.2020].
- Fischer, H. (2013). *E-learning im Lehralltag: Analyse der Adoption von E-Learning-Innovationen in der Hochschullehre*. Wiesbaden: Springer. DOI 10.1007/978-3-658-02182-5 [16.12.2020].
- Gramatakos, A. L. & Lavau, S. (2019). Informal learning for sustainability in higher education institutions. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20 (2), 378-392. DOI 10.1108/IJSHE-10-2018-0177 [16.12.2020].
- Griesehop, H. R. (2017). Wege in die Online-Lehre: Wie lassen sich Lehrende gewinnen und motivieren? In H. R. Griesehop & E. Bauer (Hg.), *Lehren und Lernen online: Lehr- und Lernerfahrungen im Kontext akademischer Online-Lehre* (67-80). Wiesbaden: Springer. DOI 10.1007/978-3-658-15797-5_4 [16.12.2020].
- Hair J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (3. Auflage). Harlow: Pearson.
- Hanft, A. (2015). Heterogene Studierende – homogene Studienstrukturen. In A. Hanft, O. Zawacki-Richter & W. B. Gierke (Hg.), *Herausforderung Heterogenität beim Übergang in die Hochschule* (13-28). Münster: Waxmann.
- Herzberg, P. Y. & Roth, M. (2014). Persönlichkeit: Stabil oder veränderbar? In P. Y. Herzberg & M. Roth (Hg.), *Persönlichkeitspsychologie* (111-135). Wiesbaden: Springer. DOI 10.1007/978-3-658-08226-0_8 [16.12.2020].
- Hofhues, S. (2016). Informelles Lernen mit digitalen Medien in der Hochschule. In M. Rohs (Hg.), *Handbuch Informelles Lernen* (529-546). Wiesbaden: Springer. DOI 10.1007/978-3-658-05953-8_28 [16.12.2020].
- Hofstein, A. & Kempa, R. F. (1985). Motivating strategies in science education: Attempt at an analysis. *The European Journal of Science Education*, 7 (3), 221-229. DOI 10.1080/0140528850070301 [16.12.2020].
- Hopkinson, P., Hughes, P. & Layer, G. (2008). Sustainable graduates: linking formal, informal and campus curricula to embed education for sustainable development in the student learning experience. *Environmental Education Research*, 14 (4), 435-454. DOI 10.1080/13504620802283100 [16.12.2020].

- Jamieson, P. (2009). The serious matter of informal learning. *Planning for Higher Education*, 37 (2), 18-25.
- Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4. Auflage). New York: Guilford.
- Körner, A., Geyer, M., Roth, M., Drapeau, M., Schmutzter, G., Albani, C., & Brähler, E. (2008). Persönlichkeitsdiagnostik mit dem NEO-Fünf-Faktoren-Inventar: Die 30-Item-Kurzversion (NEO-FFI-30). *PPmP. Psychotherapie Psychosomatik Medizinische Psychologie*, 58 (6), 238-245. DOI 10.1055/s-2007-986199 [16.12.2020].
- Kyndt, E. & Baert, H. (2013). Antecedents of employees' involvement in work-related learning: A systematic review. *Review of Educational Research*, 83 (2), 273-313. DOI 10.3102/0034654313478021 [16.12.2020].
- Kyndt, E., Vermeire, E. & Cabus, S. (2016). Informal workplace learning among nurses. *Journal of Workplace Learning*, 28 (7), 435-450. DOI 10.1108/jwl-06-2015-0052 [16.12.2020].
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. DOI 10.1017/cbo9780511815355 [16.12.2020].
- Little, T. D. (2013). *Longitudinal structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Little, T. D., Slegers, D. W. & Card, N. A. (2006). A non-arbitrary method of identifying and scaling latent variables in SEM and MACS models. *Structural Equation Modeling*, 13 (1), 59-72. DOI 10.1207/s15328007sem1301_3 [16.12.2020].
- Marsh, H. W. & Martin, A. J. (2011). Academic self-concept and academic achievement: Relations and causal ordering. *British Journal of Educational Psychology*, 81 (1), 59-77. DOI 10.1348/000709910X503501 [16.12.2020].
- Marsh, H. W. & Yeung, A. S. (1997). Causal effects of academic self-concept on academic achievement: Structural equation models of longitudinal data. *Journal of Educational Psychology*, 89 (1), 41-54. DOI 10.1037/0022-0663.89.1.41 [16.12.2020].
- Marsick, V. J. & Volpe, M. (1999). The nature and need for informal learning. In V. J. Marsick & M. Volpe (Hg.), *Informal learning on the job (Advances in developing human resources 3, (1-9))*. Baton Rouge: Academy of Human Resource Development. DOI .1177/152342239900100302 [16.12.2020].
- Martindale, T. & Dowdy, M. (2010). Personal learning environments. In G. Veletsianos (Hg.), *Emerging Technologies in Distance Education* (177-193). Edmonton: Athabasca University Press.
- McCrae, R. R. & John, O. P. (1992). An introduction to the five-factor model and its applications. *Journal of Personality*, 60 (2), 175-215. DOI 10.1111/j.1467-6494.1992.tb00970.x [16.12.2020].
- Mertens, C., Claes, S. & Becker, P. (2018). Man kann nicht *nicht* lernen. Informelles Lernen in der Ausbildung von Lehrkräften. In S. Heuchemer, F. Siller & T. van Treeck (Hg.), *Hochschuldidaktik forscht zu Vielfalt und Offenheit* (105-119). Köln: Open Science.
- Moutafi, J., Furnham, A. & Tsaousis, I. (2006). Is the relationship between intelligence and trait neuroticism mediated by test anxiety? *Personality and Individual Differences*, 40 (3), 587-597. DOI 10.1016/j.paid.2005.08.004 [16.12.2020].
- Noe, R. A., Tews, M. J. & Marand, A. D. (2013). Individual differences and informal learning in the workplace. *Journal of Vocational Behavior*, 83 (3), 327-335. DOI 10.1016/j.jvb.2013.06.009 [16.12.2020].

- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8 (422), 1-28. DOI 3389/fpsyg.2017.00422 [16.12.2020].
- Park, S. Y., Nam, M. W. & Cha, S. B. (2012). University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. *British journal of Educational Technology*, 43 (4), 592-605. DOI 10.1111/j.1467-8535.2011.01229.x [16.12.2020].
- Peeters, J., De Backer, F., Buffel, T., Kindekens, A., Struyven, K., Zhu, C. & Lombaerts, K. (2014). Adult learners' informal learning experiences in formal education setting. *Journal of Adult Development*, 21 (3), 181-192. DOI 10.1007/s10804-014-9190-1 [16.12.2020].
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Hg.), *Handbook of self-regulated learning* (451-502). San Diego: Academic Press. DOI 10.1016/b978-012109890-2/50043-3 [16.12.2020].
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y. & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88 (5), 879-903. DOI 10.1037/0021-9010.88.5.879 [16.12.2020].
- Poropat, A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135 (2), 322-338. DOI 10.1037/a0014996 [16.12.2020].
- Pour, M. J. & Taheri, F. (2019). Personality traits and knowledge sharing behavior in social media: mediating role of trust and subjective well-being. *On the Horizon*, 27 (2), 98-117. DOI 10.1108/OTH-03-2019-0012 [16.12.2020].
- R Core Team. (2019). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Wien: R Foundation for Statistical Computing.
- Rosseel, Y. (2012). lavaan. An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48, 1-36. DOI 10.18637/jss.v048.i02 [16.12.2020].
- Schulmeister, R. (2009). *eLearning: Einsichten und Aussichten*. München: Oldenbourg. DOI 10.1524/9783486595062 [16.12.2020].
- Segers, M., Messmann, G. & Dochy, F. (2018). Emergence, theoretical foundation, and conceptualisation of informal learning at work. In G. Messmann, M. Segers & F. Dochy (Hg.), *Informal learning at work: Triggers, antecedents, and consequences* (1-11). Oxon: Routledge. DOI 10.4324/9781315441962-1 [16.12.2020].
- Soyylmaz, D., Griffin, L. M., Martín, M. H., Kucharský, Š., Psycheva, E. D., Vaupotič, N. & Edelsbrunner, P. A. (2017). Formal and informal learning and first-year psychology students' development of scientific thinking: A Two-Wave Panel Study. *Frontiers in Psychology*, 8 (133), 1-11. DOI 10.3389/fpsyg.2017.00133 [16.12.2020].
- Spencer, S. J., Zanna, M. P. & Fong, G. T. (2005). Establishing a causal chain: Why experiments are often more effective than mediational analyses in examining psychological processes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89 (6), 845-51. DOI 10.1037/0022-3514.89.6.845 [16.12.2020].
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C. & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A

- second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81 (1), 4-28. DOI 10.3102%2F0034654310393361 [16.12.2020].
- Tannenbaum, S. I., Beard, R. L., McNall, L. A. & Salas, E. (2010). Informal Learning and Development in Organizations. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hg.), *Learning, training, and development in organizations* (303-332). New York: Routledge.
- Toffoli, D. & Sockett, G. (2015). University teachers' perceptions of online informal learning of English (OILE). *Computer Assisted Language Learning*, 28 (1), 7-21. DOI 10.1080/09588221.2013.776970 [16.12.2020].
- Van Daal, T., Donche, V. & De Maeyer, S. (2014). The impact of personality, goal orientation and self-efficacy on participation of high school teachers in learning activities in the workplace. *Vocations and Learning*, 7 (1), 21-40. DOI 10.1007/s12186-013-9105-5 [16.12.2020].
- Van Dinther, M., Dochy, F. & Segers, M. (2011). Factors affecting students' self-efficacy in higher education. *Educational Research Review*, 6 (2), 95-108. DOI 10.1016/j.edurev.2010.10.003 [16.12.2020].
- Weston, R. & Gore Jr, P. A. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist*, 34 (5), 719-751. DOI 10.1177/0011000006286345 [16.12.2020].
- Willems, J. & Bateman, D. (2013). Facing up to it: blending formal and informal learning opportunities in higher education contexts. In G. Trentin & M. Repetto (Hg.), *Using network and mobile technology to bridge formal and informal learning*. Oxford: Chandos Publishing, 93-117.
- Wilson, H. K. & Cotgrave, A. (2016). Factors that influence students' satisfaction with their physical learning environments. *Structural Survey*, 34 (3), 256-275. DOI 10.1108/SS-01-2016-0004 [16.12.2020].
- Winter, J. & Cotton, D. (2012). Making the hidden curriculum visible: sustainability literacy in higher education. *Environmental Education Research*, 18 (6), 783-796. DOI 10.1080/13504622.2012.670207 [16.12.2020].
- Yang, B. & Lu, D. R. (2001). Predicting academic performance in management education: An empirical investigation of MBA success. *Journal of Education for Business*, 77 (1), 15-20. DOI 10.1080/08832320109599665 [16.12.2020].
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25 (1), 82-91. DOI 10.1006/ceps.1999.1016 [16.12.2020].

