

Selbstwirksamkeit in selbstregulierten Lernprozessen an Hochschulen mithilfe von Podcasts fördern – eine Interventionsstudie mit Interaktivem Ambulantes Assessment

Caroline Götz, Paul Erhardt, Simone N. Löffler

Zusammenfassung: Selbstwirksamkeit (SW) im Selbstregulierten Lernprozess (SRLP) gilt als wichtiger Faktor, um Studienerfolg an Hochschulen vorauszusagen. Wir verwendeten Interaktives Ambulantes Assessment in Kombination mit Podcasts, um die SW im SRLP zu fördern. Dafür bearbeiteten Studierende ($N = 106$) drei Mal täglich Abfragen zu ihrem Lernprozess, die ihnen über elektronische Tagebücher präsentiert wurden. Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe (KG) ohne Feedback und der Interventionsgruppe (IG) mit täglichem individualisiertem Feedback, basierend auf den Tagebucheinträgen, in Kombination mit Podcasts, wurden mittels Multilevelanalysen geprüft. Die Ergebnisse zeigen, dass die SW im SRLP der IG innerhalb der Interventionsphase, in Relation zu einer Baselinephase und im Vergleich zur KG, gefördert werden konnte. Entsprechend konnte im Prä-Post-Vergleich eine größere Steigerung der SW-Erwartung (vgl. Schwarzer & Jerusalem, 1999) bei der IG (im Vergleich zur KG) nachgewiesen werden.

Schlüsselwörter: Selbstwirksamkeit, Selbstreguliertes Lernen, Interaktives Ambulantes Assessment, Echtzeit-Intervention, Podcasts, Multilevel Analysen

Promoting self-efficacy in self-regulated learning processes in higher education with the help of podcasts – an intervention study with interactive ambulatory assessment

Abstract: Self-efficacy (SE) in self-regulated learning processes (SRLP) is considered an important factor to predict student success in higher education. We used interactive ambulatory assessment in combination with podcasts to promote SE in SRLP. For this purpose, students ($N = 106$) completed queries regarding their learning process three times a day, which were presented to them via electronic diaries. Differences between the control group (CG) without feedback and the intervention group (IG) with daily individualized feedback, based on the entries in the electronic diaries, in combination with podcasts, were tested using multilevel analyses. The results show that SE in SRLP was promoted in the IG within the intervention phase compared to the CG and the baseline phase. In the pre/post comparison, a stronger increase in SE-expectancy (cf., Schwarzer & Jerusalem, 1999) was revealed for the IG, in comparison to the CG.

Keywords: Self-efficacy, self-regulated learning, interactive ambulatory assessment, real-time intervention, podcasts, multilevel analyses

1 Einleitung

Der technologische Wandel an Hochschulen macht es möglich, akademisches Lernen und Lehren stärker zu individualisieren. Durch Educational Data Mining und den Einsatz von Learning Analytics können Lernprozesse abgebildet, analysiert und Förderbedarfe aufgedeckt werden, auf deren Basis individuelle Empfehlungen zur Gestaltung und Modifizierung von Lernprozessen ableitbar sind. Zur Anpassung der eigenen Lernprozesse an äußere und persönliche Ansprüche benötigt es Soft Skills, wie die Fähigkeit zur Selbstregulation (SR). Gerade an Hochschulen sind SR-Fähigkeiten für ein erfolgreiches Studium unabdingbar (Krapp, 1993; Schmidt et al., 2011; Zimmerman, 2002). Die Umstellung der Hochschulen auf die digitale Lehre durch die COVID-19-Pandemie hat den Einsatz und die Entwicklung von SR-Fähigkeiten zusätzlich erschwert (Breitenbach, 2021; Marczuk et al., 2021). Jedoch auch ohne pandemisches Geschehen findet eine zunehmende Individualisierung und dadurch eine Verlagerung der Verantwortung für Lernprozesse statt (Pflegig & Gerhardt, 2013). Dies stellt eine besondere Herausforderung für Studierende dar. In diesem Kontext könnte sich studentische Selbstwirksamkeit (SW) als besonders relevant erweisen.

SW beschreibt das Erleben einer Person, dass sie Herausforderungen durch eigene Fähigkeiten bewältigen kann. In Abgrenzung dazu wird die Selbstwirksamkeitserwartung (SWE) als die Erwartung und Zuversicht einer Person angesehen, schwierige und herausfordernde Situationen und Aufgaben mithilfe der eigenen Fähigkeiten und Erfahrungen bewältigen zu können (Bandura, 1994). Eine hohe SWE kann den Studienverlauf positiv beeinflussen (Gaylon et al., 2012; Robbins et al., 2004; Roick & Ringeisen, 2017; Schnell et al., 2015; Schwarzer & Jerusalem, 2002; Sitzmann et al., 2012). Der vorliegenden Studie liegt die Annahme zugrunde, dass das Konstrukt eine zeitlich (relativ) stabile Komponente aufweist (die SWE), die sich durch Unterschiede zwischen Personen abbilden lässt, die erlebte SW im Selbstregulierten Lernprozess (SRLP) jedoch zusätzlich einen dynamischen Verlauf hat, der sich in intraindividuellen Fluktuationen über die Zeit hinweg zeigt (vgl. Bandura, 1994; Kitsantas et al., 2008).

2 Selbstreguliertes Lernen

Der Begriff SRLP beschreibt die Aktivität einer lernenden Person, die für ihren Lernprozess Ziele (Soll-Wert) definiert, den aktuellen Stand ihres Lernprozesses beziehungsweise ihrer Kenntnisse erfasst (Ist-Wert) und Maßnahmen ergreift, um die Lernziele zu erreichen (Pintrich, 2000; Schmitz & Schmidt, 2007). Dabei werden kognitive, motivationale und behaviorale Vorgänge selbst beobachtet und aktiv, entsprechend der Herausforderungen der aktuellen Aufgabe, reguliert (Zimmerman et al., 1992). Die Lernmotivation und der damit verbundene engagierte Einsatz von SR-Strategien entspringt dem Bedürfnis nach Kompetenzerleben, welches auf die Selbstbestimmungstheorie nach Ryan und Deci (2000) zurückgeht. Das Modell von Zimmerman (2002), auf das die vorliegende Studie konzeptionell basiert, unterteilt den Lernprozess in drei zeitlich aufeinander folgende Phasen.

In der präaktionalen Phase erfolgt die Aufgabenanalyse und strategische Planung; hierbei sind Selbstmotivationsprozesse von Bedeutung. Dabei sollte die lernende Person ihre Ziele so formulieren, dass sie den eigenen Fähigkeiten entsprechen und durch Anstrengung

und Erfahrung bewältigt werden können (Schwarzer & Jerusalem, 2002; Zimmerman, 2000). In der aktionalen Phase kommen kognitive und metakognitive Lernstrategien zum Einsatz. Lernstrategien beschreiben die Aktivitäten, die eingesetzt werden, um Lernprozesse zu planen, zu beobachten, zu gestalten und zu regulieren. Die postaktionale Phase enthält Selbstreflexionsprozesse sowie die daraus resultierenden affektiven Reaktionen, die wiederum die präaktionale Phase der nächsten Lerneinheit beeinflussen. So nehmen Emotionen Einfluss auf den Lernstrategieeinsatz, die Informationsspeicherung und die lern- und leistungsrelevante Motivation (Hasselhorn & Gold, 2017). Starke Emotionen, wie sie z.B. im Zusammenhang mit Prüfungsangst beobachtet werden, können die kognitiven Kapazitäten der Person und die Anpassungen des eigenen Lernverhaltens, die aus der Reflexion innerhalb der postaktionalen Phase entstehen, negativ beeinflussen (Lowe, 2021). Die Phasen des Lernprozessmodells laufen idealtypisch zeitlich nacheinander ab. Je nach Anforderung kann es jedoch nützlich sein, die Phasen parallel zu durchlaufen oder in eine vorherige Phase zurückzukehren (Zimmermann, 2002).

Die Lernzufriedenheit beschreibt die subjektive Einschätzung der lernenden Person hinsichtlich des Lernergebnisses beziehungsweise des Erreichens des Lernziels (Gabriel et al., 2007). Vor allem der bedarfsgerechte und kombinierte Einsatz von kognitiven, metakognitiven und ressourcenbezogenen Lernstrategien sowie eine Mischung aus Oberflächen- und Tiefenverarbeitung scheint zu positiven Lernergebnissen und Zufriedenheit mit dem Lernprozess zu führen (Kállay, 2012; Loeffler, Böhner et al., 2019; Ludwig et al., 2013; Martin & Nicolaisen, 2015). Neben dem effektiven Einsatz von Lernstrategien gibt es weitere Faktoren (habituelle Eigenschaften der Person und situative Merkmale), die den Erfolg eines SRLP beeinflussen. So konnte in verschiedenen Studien ein positiver Zusammenhang von Interesse und (Lern-)Leistung nachgewiesen werden (Blüthmann, 2012; Krapp, 1993; Müller, 2006).

Die Lernzeit ist fest in die SRL-Modelle verankert. Liborius et al. (2019) postulieren einen linearen positiven Zusammenhang zwischen der Investition von Lernzeit und der Lernzufriedenheit. In der Prokrastinationsforschung wird das Aufschieben von akademischen Lernaktivitäten und der dadurch aufkommende Zeitdruck mit negativen Emotionen, einem erhöhten Stresslevel und geringeren akademischen Leistungen in Verbindung gebracht (Flett et al., 1995; Kim & Seo, 2015; Pychyl et al., 2000; Steel, 2007).

3 Selbstwirksamkeit und Selbstwirksamkeitserwartung

Das Konzept der SWE geht auf die sozial-kognitive Theorie nach Bandura (1994) zurück. Selbstwirksame Personen sind zuversichtlich, dass sie über die notwendigen Fähigkeiten zur Aufgabenbewältigung verfügen oder diese erlernen können. Durch diese Form des Optimismus sind sie in der Lage, auf sich verändernde Umstände adäquat zu reagieren und sich nicht durch ängstliche Gedanken oder Stress zu blockieren. Die SWE wirkt sich darauf aus, wie Personen denken, sich selbst motivieren, fühlen und Herausforderungen auswählen. Personen, die über eine hohe SWE verfügen, zeigen sich auch in krisenhaft erlebten Situationen ausdauernd und gehen aus diesen gestärkt hervor, sie orientieren sich am eigenen Prozess und an dessen Fortschritten und weniger daran, wie erfolgreich sie im Gegensatz zu anderen Personen sind (Bandura, 1982; Schwarzer & Jerusalem, 2002). Die SWE kann als zeitlich stabil beschrieben werden, Kontext und Inhalt der (Leistungs-) Situation haben jedoch einen

erheblichen Einfluss auf die Einschätzung und das Erleben der eigenen Fähigkeiten und somit auf die erlebte SW (Bandura, 1994; Kitsantas et al., 2008).

Im SRLP nimmt die SW eine selektierende Funktion ein: Je nach Ausprägung der SW werden komplexe oder einfache Lernziele formuliert, unterschiedliche Lernstrategien eingesetzt und die Ausprägung der Lernmotivation beeinflusst (Bandura & Locke, 2003; Borgonovi & Pokropek, 2019; Roick & Ringeisen, 2018; Schwarzer & Jerusalem, 2002; Sitzman et al., 2010; Usher & Pajares, 2008a). Alghambi et al. (2020) definieren die SW im SRLP als die Zuversicht Lernender, unterschiedliche SRL-Strategien sinnvoll einzusetzen, um akademische Erfolge zu erzielen. Schwarzer und Jerusalem (2002) beschreiben die SW als Schlüssel zur kompetenten SR. Dabei werden die Einflüsse der SW auf die SR weitgehend unabhängig von den tatsächlichen Fähigkeiten der Person angesehen (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Dass es einen positiven Zusammenhang zwischen SW und Fähigkeiten der SR sowie der Lernleistung gibt, ist jedoch hinreichend belegt (Galyon et al., 2012; Robbins et al., 2004; Roick & Ringeisen, 2017; Schnell et al., 2015; Schwarzer & Jerusalem, 2002; Sitzmann et al., 2010). Demnach lohnt es sich auch aus pädagogischer Perspektive, SW als übergeordnete SR-Fähigkeit in Bildungseinrichtungen zu festigen und zu fördern (Roick & Ringeisen, 2018; Schnell et al., 2015; Schwarzer & Jerusalem, 2002).

4 Förderung von Selbstwirksamkeit im Selbstregulierten Lernprozess

Bandura (1994) beschreibt vier Quellen, durch die SW gefördert werden kann. So wird SW vor allem dann gefördert, wenn eine Person sich als wirksam erlebt, d.h. wenn sie Erfolgserlebnisse hat, die sie auf eigenes Können und Handeln zurückführen kann (Bandura, 1994; Usher & Pajares, 2008b). Eine weitere Quelle ist das Lernen an (positiven) Modellen durch Beobachtung (Bandura, 1994; Schwarzer & Jerusalem, 2002; Usher & Pajares, 2008b). Hierbei findet nicht nur ein Abgleich der Fähigkeiten und des Durchhaltevermögens statt. Es ist auch möglich, dass die Personen voneinander lernen, wie eine konkrete Situation bewältigt werden kann (Bandura, 1986). SW kann des Weiteren durch verbale Ermutigung sowie durch Reduktion negativer Gefühle gefördert werden (Bandura, 1994; Usher & Pajares, 2008b). Die SW speist sich demnach aus eigenen Erfahrungen, dem Lernen mit und durch andere Personen, gutem Zureden und der Steuerung von Emotionen.

Bei den bisherigen Interventionsansätzen zur Förderung des SRL handelt es sich um Face-to-Face Trainings, Lerntagebücher, Feedback-Interventionen oder um Veränderungen des Lehr-Lernarrangements. Interventionen, die dazu dienen, gezielt die SW zu fördern, existieren bisher nur wenige. Vielversprechende Ergebnisse zur Förderung der SW im SRLP an Hochschulen liefern die Studien von Hawe et al. (2019), Bellhäuser et al. (2016) und Morris (2010). Hawe et al. (2019) intervenierten mithilfe des Einsatzes von Vorbildern beziehungsweise exemplarischen Arbeiten innerhalb eines Hochschulkurses für Wirtschaftsstudierende ($N = 7$) an einer neuseeländischen Universität. Dazu wurden Ausarbeitungen vorheriger Semester genutzt, um den Studierenden zu verdeutlichen, welche Anforderungen an sie gestellt werden und wie sie diesen Erwartungen gerecht werden können. Die Studierenden berichten in den qualitativen Interviews nach der Intervention, dass sie sich motivierter und wirksamer fühlten, die Aufgabenstellung besser verstanden hatten und ihr Wissen erweitern konnten, die Erwartungen an sie klarer und sie selbst reflektierter wurden. Bellhäuser et al. (2016)

testeten die Wirkung von Lerntagebüchern und eines webbasierten Trainings zur Förderung von SRL-Fähigkeiten an einer relativ großen Studierendenstichprobe ($N = 211$). Durch das webbasierte Training konnten SRL-Fähigkeiten und auch die SW gesteigert werden. Für den Einsatz der Lerntagebücher ohne Training konnten keine Interventionseffekte nachgewiesen werden. Da die Studienteilnahme sich jedoch als sehr zeitaufwändig gestaltete, ist durch die hohe Arbeitsbelastung mit Einschränkungen der Compliance zu rechnen, was auch die Abbruchrate von fast 25% nahelegt. In einer Studie von Morris (2010) schnitt die Interventionsgruppe (IG) nach einer Intervention, bestehend aus elf aufgezeichneten Vorlesungen in Form von Audio-Podcastepisoden sowie einer Lernerfolgskontrolle mittels Multiple-Choice Fragen (MC-Fragen) und Feedback, in einer Probeklausur rund 6% besser ab als die Kontrollgruppe (KG).

5 Zielsetzungen

In bisherigen Interventionsstudien zum SRL wurden meist einzelne Phasen des SRLP oder ausgewählte Lernstrategien gefördert und die Effekte auf objektive Kriterien wie z.B. Klausurnoten untersucht (Alghamdi et al., 2020; Bergey et al., 2019; Morris, 2010; Roick & Ringeisen, 2017; Salanova et al., 2012; Schnell et al., 2015). Die notwendige SW/SWE, um neue Herausforderungen im SRLP zu bewältigen, wurde in gewisser Weise implizit vorausgesetzt, jedoch in der Regel nicht explizit erfasst. Die Studien, die SW/SWE untersuchen, greifen meist auf Laborsettings zurück oder setzen voraus, dass SW/SWE zeitlich relativ stabil ist (vgl. z.B. Roick & Ringeisen, 2018; Salanova et al., 2012). Somit werden Schwankungen während eines Lernprozesses nicht gemessen und Wechselwirkungen mit dem Lernstrategieinsatz finden keine Berücksichtigung.

Die vorliegende Untersuchung nimmt nun die Dynamik der erlebten SW innerhalb des SRLP (orientiert an den drei Phasen des Prozessmodells von Zimmerman, 2002) explizit in den Fokus, indem die Teilnehmenden innerhalb ihrer natürlichen Lernsituationen Daten aus ihrem aktuellen SRLP in Echtzeit durch Eintragungen in das im Alltag mitgeführte Studien-smartphone übermitteln und die Datenauswertung mittels linearer Mehrebenenanalysen erfolgt. Der Einsatz von Mehrebenenanalysen ermöglicht die Differenzierung zwischen Innersubjekt- und Zwischensubjekteffekten (vgl. Nezlek, 2012) und somit die Abbildung von Fluktuationen im Verlauf des individuellen Lernprozesses. Durch die Verwendung der elektronischen Tagebücher können außerdem Verzerrungen der Daten, z.B. durch Erinnerungseffekte oder fehlende Eintragungen, reduziert werden (vgl. Reuschenbach & Funke, 2011). Zur Erfassung der erlebten SW wurde ein Index (SW-Index) bestehend aus verschiedenen Komponenten studentischer SW im SRLP speziell für die in situ Erfassung mit Hilfe elektronischer Tagebücher entwickelt. Zusätzlich wurde die SWE als Trait-Komponente mittels Fragebogen erhoben.

Die übergeordnete Zielsetzung der Intervention bestand darin, die erlebte SW der Studierenden, in Anlehnung an die vier Quellen der SW nach Bandura (1997), in den drei Phasen des SRLP explizit zu unterstützen und darüber hinaus Wissen um SRL und adäquate SRL-Strategien zu vermitteln. Hierfür verwendeten wir Interaktives Ambulantes Assessment (IAA) mit Feedback, als eine Form von Learning Analytics. Die Studierenden erhielten in der IAA-Interventionsphase automatisiertes und individualisiertes Feedback in Form von Po-

dcastepisoden basierend auf ihren individuellen Einträgen in die elektronischen Lerntagebücher auf den Studiussmartphones. Wenn ein Proband beim abendlichen Ausfüllen des Lerntagebuchs angab, dass er/sie bei der Arbeit am Lernziel einer Herausforderung begegnet war, wurde über das Studiussmartphone eine zu der entsprechenden Herausforderung passende Podcastepisode bereitgestellt.

Bisher wurden Podcasts im Lernkontext meist eingesetzt, um Interesse an einem Thema oder einer Veranstaltung zu wecken (Fernandez et al., 2009; Lee & Chan, 2007), um wichtige Inhalte noch einmal zusammenzufassen (Fernandez et al., 2009; Lee & Chan, 2007; Morris, 2010), Tipps zu bestimmten Inhalten oder Arbeitsaufträgen zu vermitteln (Lee & Chan, 2007; Powell & Mason, 2013) oder einen Überblick über eine bevorstehende Veranstaltung zu geben (Powell & Mason, 2013). Die vorliegende Untersuchung ist unseres Wissens die erste, die Audiopodcasts im Rahmen der Schlüsselqualifikationslehre einsetzt, um Studierenden Fähigkeiten in ihrem Lernalltag zu vermitteln und ihre SW im SRLP zu fördern. Da der Podcast als Medium akademischer Lehre zu den studierendenzentrierten Lehransätzen gezählt wird, eignete er sich besonders für den Einsatz im Rahmen eines rein technikgestützten Interventionsansatzes während der digitalen Semester (vgl. Gnaur & Huttel, 2016). Da das IAA so konzipiert war, dass eine vorläufige Datenanalyse und daraus abgeleitetes Feedback in Echtzeit direkt innerhalb der zu untersuchenden Situation möglich war, konnten die Teilnehmenden, trotz der Kontaktbeschränkungen im Kontext der COVID-19-Pandemie, unmittelbar in ihrem Lernalltag unterstützt werden.

Konkret sollte in der vorliegenden Interventionsstudie geprüft werden, ob sich die IG in ihrer erlebten SW im SRLP durch die IAA-Interventionsphase steigern konnte. Zusätzlich sollte untersucht werden, ob sich die SWE der IG nach der Interventionsphase verbessert hatte. Aufgrund der Vorteile, die das IAA für Interventionen im SRLP bietet, wie z.B. konkrete Unterstützung unmittelbar während des Lernens im Alltag, Förderung des Strategietransfers in die Lernroutine und individualisiertes Feedback (vgl. Loeffler, Böhner, et al., 2019; Loeffler, Stumpff et al., 2019), wurde angenommen, dass die zeitlich begrenzte, aber kompakte Intervention zu einer positiveren SW-Entwicklung führt; auch die Studie von Morris (2010) legt nahe, dass sich Feedback in Verbindung mit Podcasts zur Förderung des SRLP Studierender eignen könnte. Hieraus ergaben sich folgende gerichtete Hypothesen:

- H1: Es wird angenommen, dass sich die erlebte SW (SW-Index, *state*) der IG in der Interventionsphase, im Vergleich zur KG und in Relation zur Baseline, steigert.
- H2: Wir erwarten, dass die SWE (*trait*) der IG im Prä/Post Vergleich und im Vergleich zur KG gefördert wird.

Explorativ sollte untersucht werden, auf welche einzelnen *Komponenten* der erlebten SW im SRLP die Intervention einen förderlichen Einfluss zeigte beziehungsweise auf welche sich möglicherweise kein positiver Effekt der Maßnahmen nachweisen ließ. Zusätzlich sollte geprüft werden, ob sich die Intervention förderlich auf die Lernzufriedenheit und den subjektiven Lernerfolg der IG im Vergleich zur KG und zur Baseline auswirkte. Zur Differenzierung dynamischer und statischer Anteile der SW wurden Intraklassenkorrelationskoeffizienten (ICCs) im Rahmen von Mehrebenenanalysen berechnet.

6 Methodik

6.1 Prozedur

Die Datenerhebung fand innerhalb eines Online-Seminars, das asynchron im Bereich der Schlüsselqualifikationslehre an einer deutschen Technischen Universität angeboten wurde, statt. Der Onlinekurs „Selbststudium erfolgreich gestalten“ diente als Akquisemöglichkeit für die Studienteilnehmenden sowie als Plattform der Wissensvermittlung, um die Studierenden angemessen im Seminarverlauf zu begleiten. Dazu wurde auf der Lernplattform ILIAS der Onlinekurs erstellt und modular aufgebaut. Modul 1 lieferte Informationen über die Kursorganisation sowie die Lernziele der Veranstaltung. Modul 2 vermittelte Grundlagenwissen zur Formulierung von Lernzielen. Im Anschluss wurde die SMART Methode (Doran, 1981) vorgestellt, die dabei unterstützt, Lernziele möglichst konkret und realistisch zu formulieren. Solche Nahziele sorgen dafür, dass die Studierenden ihre Lernziele als erfolgsversprechend und bewältigbar einschätzen (Schwarzer & Jerusalem, 2002). Das Modul wurde mit einer Lernzielkontrolle in Form eines Tests abgeschlossen. Modul 3 bereitete die Studierenden auf den Ablauf der Datenerhebung vor. Modul 4 diente der Organisation der obligatorischen Abschlussgespräche für die KG. Die IG fand im Modul 4 weiterführende Informationen zu den Podcastepisoden. Diese waren mit einem Passwort geschützt und nur zugänglich, wenn die Teilnehmenden die entsprechende Podcastepisode im Rahmen des individualisierten Feedbacks der IAA-Interventionsphase empfohlen bekommen hatten. Modul 5 bereitete die Studierenden auf das Anfertigen des Abschlussberichts (als Seminarleistung für die Vergabe von Leistungspunkten) vor.

Der Kurs startete erstmals im Wintersemester 2019/2020 und wurde bis zum Ende des Wintersemesters 2020/2021 im April 2021 für Studierende aller Studiengänge und angestrebten Abschlüsse angeboten. Die Studienteilnahme erfolgte freiwillig, nach informierter schriftlicher Zustimmung, und war keine zwingende Voraussetzung zur Erlangung von Leistungspunkten. Die Datenerhebung fand aufgrund der pandemischen Lage kontaktlos statt. Alle Daten wurden pseudonymisiert erhoben und verarbeitet.

Abbildung 1 zeigt den Studienablauf für beide Gruppen. In der Baselinephase (Phase 0) war die Datenerhebung mittels AA für beide Gruppen identisch. In der Kontroll- bzw. Interventionsphase (Phase 1) unterschieden sich die täglichen Abfragen der Gruppen. Die KG beantwortete, wie in Phase 0, an jedem Lerntag die Items des elektronischen Lerntagebuchs (AA). Für die IG wurden die täglichen Abfragen um das Feedback mit Podcastepisoden und die Kontrollfragen zur empfohlenen Podcastepisode ergänzt (IAA). Mit dem Ziel, die Compliance der Probanden möglichst auch in der Kontrollphase aufrecht erhalten zu können, wurde Phase 1 für die KG auf sechs Lerntage verkürzt, während für die IG eine Interventionsphase (Phase 1) von elf Lerntagen vorgesehen war.

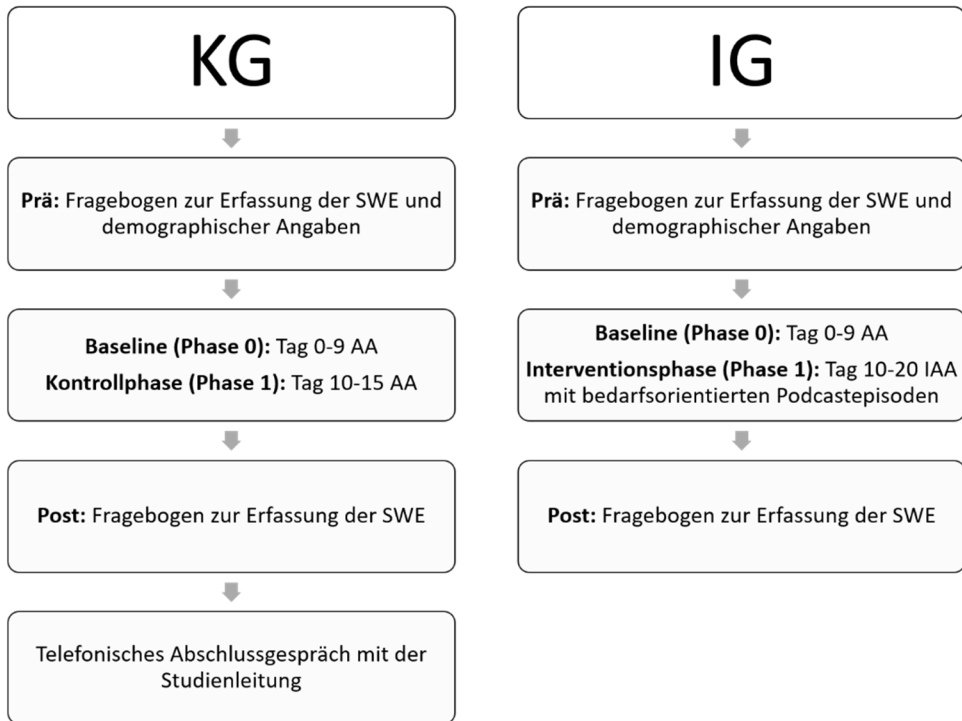


Abbildung 1: Prozedur. Auf der linken Seite ist der Ablauf für die Kontrollgruppe, auf der rechten Seite für die Interventionsgruppe abgebildet.

6.1.1 Ambulantes Assessment

Die Studierenden konnten selbst bestimmen, in welchem Zeitraum des Semesters sie das elektronische Lerntagebuch führen wollten, und dementsprechend einen beliebigen Tag zur Ausgabe der Studienunterlagen und des Studi-smartphones buchen. Am Tag nach der Geräteausgabe konnten sie mit dem AA (d.h. den täglichen Eintragungen in das Lerntagebuch) im Alltag beginnen. Die Datenerhebung erfolgte mit der Applikation movisensXS (movisens GmbH, Karlsruhe), die auf den Smartphones installiert war. Da die Studie etwas breiter angelegt war, finden sich in der folgenden Darstellung des AA auch Konstrukte des SRL, die im vorliegenden Artikel keine Berücksichtigung finden.

Aufgrund der technischen Gegebenheiten der Applikation konnte die Erinnerungsfunktion zur Eingabe der Daten nur bei der Verwendung fester Zeitfenster für die Dateneingabe aktiviert werden. Somit war es notwendig, feste Eingabezeiten für die elektronischen Tagebücher zu definieren. Die Erfassung der präaktionalen Phase war täglich von 8:00 bis 11:30 Uhr vorgesehen. Zunächst wurden die Studierenden aufgefordert, für den bevorstehenden Lernprozess (in freier Texteingabe) ein Lernziel zu formulieren. Des Weiteren wurden die emotionale Befindlichkeit, die Erfolgserwartung, die erwartete SW im SRLP (bezogen auf die Arbeit am Lernziel) und die geplante Lernzeit erfasst. Die Eingaben zur aktionalen Phase sollten die Studierenden zu Beginn ihrer Mittagspause (zwischen 11:31 und 16:00 Uhr) tätigen. Hier wurden emotionale Befindlichkeit, Ausdauer, Volition, die Lernzeit sowie die

physische und soziale Lernumgebung erhoben. Angaben zur postaktionalen Phase waren zwischen 16:09 und 22:59 Uhr möglich. Hier wurde die aktuelle emotionale Befindlichkeit, die erlebte SW im SRLP, Lernzufriedenheit und Lernerfolg erfragt. Wurden die Eingaben nicht zum Startzeitpunkt der Abfragen getätigt, folgte alle 30 Minuten eine Erinnerung, bis die Abfrage bearbeitet oder der Zeitraum zur Bearbeitung abgelaufen war. Die Teilnehmenden konnten einstellen, ob diese Erinnerungen ein akustisches, ein sensorisches oder kein Signal beinhalten sollte. Wurde die jeweilige Abfrage gestartet, musste sie innerhalb von 30 Minuten ausgefüllt werden.

Für die KG folgte nach Beendigung der beiden Registrierphasen (Phase 0 und Phase 1) ein telefonisches Abschlussgespräch (60 Minuten) mit der Studienleitung, um über individuelle Herausforderung während der Selbstlernphase zu sprechen und neue Lernstrategien kennenzulernen. Die individuelle Lernberatung fungierte als Ausgleich für das automatisierte und individualisierte Feedback, das die IG über das IAA in Kombination mit den Podcastepisoden erhielt, fand jedoch in der Datenauswertung der Studie keine Berücksichtigung.

6.1.2 Interaktives Ambulantes Assessment mit Podcastepisoden

In Phase 1 wurden der IG weiterhin die AA-Items (siehe Abschnitt 6.1.1) zur täglichen Einschätzung vorgegeben. Zusätzlich wurden die jeweiligen Podcastepisoden über das Smartphone bereitgestellt, sofern die Studierenden in der Abfrage am Abend berichtet hatten, dass sie bei der Arbeit an ihrem Lernziel einer Herausforderung begegnet waren. Dazu sollte die IG in ihren täglichen Tagebucheinträgen angeben, ob eine oder mehrere der in Tabelle 1 aufgelisteten Aussagen eher zutreffend oder nicht zutreffend war. Sofern die Person einer oder mehreren dieser Aussagen zustimmte, konnte sie über das Smartphone die entsprechende Podcastepisode aufrufen (s. Tabelle 1), um so Unterstützung bei der persönlichen Herausforderung zu erhalten.

Die Konzeption der Podcasts basierte auf der Förderung der vier Quellen der SW nach Bandura (1997). Es wurden insgesamt elf Episoden entwickelt, deren Länge zwischen 4:02 und 18:29 Minuten variierte. Die Inhalte der Episoden eins bis zehn orientierten sich des Weiteren an den Lernstrategien, die Martin und Nicolaisen (2015) definieren; dabei enthielt jede Episode eine Kombination aus kognitiven und metakognitiven beziehungsweise ressourcenorientierten Lernstrategien, die entlang der Phasen eines SRLP nach Zimmerman (2002) benötigt werden. Episode 0 wurde allen Studierenden der IG am ersten Tag des IAA präsentiert und bestand aus einer kurzen Einführung zur Interventionsphase.

Die passenden Podcastepisoden wurden mit einer entsprechenden Instruktion unmittelbar nach dem Ausfüllen der Abendabfrage für den gesamten Zeitraum der Interventionsphase auf dem Studiensmartphone bereitgestellt. Im Anschluss an die Wiedergabe der Podcastepisode sollten die Studierenden drei bis fünf MC-Fragen zur Lernkontrolle der Inhalte sowie zwei bis drei Transferfragen zur Anwendung des neu Gelernten für den nächsten SRLP beantworten. Basierend auf den Ergebnissen vorheriger Arbeiten (Bellhäuser et al., 2016; Chan & Lam, 2010; Gessnitzer et al., 2016; Loeffler, Stumpp et al., 2019; Morris, 2010; Roelle et al., 2011) zu positiven Einflüssen direkten Feedbacks auf den Lernprozess erschien unmittelbar nach der Bearbeitung der MC-Fragen eine Rückmeldung auf dem Smartphone und machte den Studierenden transparent, ob sie die Fragen richtig oder falsch beantwortet hatten. Wurde die Frage falsch beantwortet, erfolgte im Anschluss an das Feedback die Präsentation der korrekten Antwort. Wenn die Fragen nicht zeitnah bearbeitet wurden, wurde

die Abfrage automatisch geschlossen. In der morgendlichen Abfrage wurden die Studierenden gefragt, ob ihnen am Vorabend eine oder mehrere Podcastepisode(n) empfohlen worden war(en), und was die Inhalte dieser Podcastepisode(n) waren; gegebenenfalls sollten ein oder zwei Stichwörter pro Episode genannt werden. Des Weiteren wurde erfragt, wie die Inhalte aus der/den Podcastepisode(n) für den aktuellen Lerntag nutzbar sei(en); hier sollten die Teilnehmenden konkrete Maßnahmen nennen oder angeben, welches Ziel sie sich dafür setzten.

Tabelle 1: Auflistung der Aussagen zu aktuellen Herausforderungen während des SRLP sowie Titel der zugeordneten Podcastepisode und der darin enthaltenen Lern- und SR-Strategien

Item	Podcastepisode	Lern- und SR-Strategien
Ich hatte noch keine Erfahrung mit dem Bearbeiten solcher Lernziele.	Vorerfahrung	Mindmapping, Ressourcenmindmap
Ich hatte noch kein Vorwissen zu dem Thema.	Elaboration	Mindmapping, Strukturlegetechnik, Aufklärung zum Thema
Ich hatte meine Zeit nicht gut geplant.	Zeitplanung	ALPEN Methode, Pausenplanung, 60:40-Regel
Ich wusste nicht, wen ich um Hilfe fragen kann, als ich Schwierigkeiten hatte, mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.	Hilfe suchen	Vorstellung der KIT-Anlaufstellen (im Interview)
Ich war nicht am Thema meines Lernziels interessiert.	Interesse	Visualisierung, Zielsetzung, Einsatz von Belohnung
Ich war nicht motiviert, mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.	Motivation	Zielsetzung, Belohnung, Ablenkung reduzieren
Der Zeitdruck war zu groß, um mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.	Metakognitive Organisation	Planungsstrategien, Eisenhower-Methode, Paretoprinzip
Die Angst war zu groß, um mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.	Emotionsregulation	Aufklärung zu Stressmechanismen, mentale Entspannungstechniken
Ich habe mich nicht genug angestrengt, um mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.	Aufwandssteuerung	Powerpose, Meilensteinplanung, Erfolge dokumentieren
Ich hatte noch nicht alle Fähigkeiten und Fertigkeiten, um mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.	Kompetenzerleben	Mindmapping mit Erfolgen, Lebenslauf erstellen

6.2 Operationalisierung

6.2.1 SW (state)

Die SW wurde entlang des SRLP (an jedem Lerntag in Phase 0 und Phase1) während der Bearbeitung der von den Probanden selbstformulierten Lernziele erfasst. Die Studierenden schätzten an jedem Lerntag in der Abendabfrage (postaktionale Phase) ihre erlebte SW im SRLP unter Nutzung der elektronischen Tagebücher ein (s. Abschnitt 6.1.1). Hierzu wurde, angelehnt an die Empfehlungen von Bandura (2003) zur Erfassung der SW, zum Einstieg die übergeordnete Frage gestellt „Woran machen Sie Ihre Einschätzung, wie erfolgreich Sie Ihr Lernziel umsetzen konnten, fest?“. Die Beantwortung der Frage erfolgte über die Bewertungen von zehn Aussagen zur erlebten SW beim Einsatz von SRL-Strategien (s. Tabelle 2) auf siebenstufigen Likertskalen (Ankerpunkte „1 = gar nicht“ und „7 = vollkommen“). Als Komponenten der SW im SRLP wurden metakognitive, ressourcenbezogene, motivationale

und volitionale Strategien berücksichtigt. Hierfür wurden Items aus standardisierten Messinstrumenten, basierend auf den Überlegungen von Rost et al. (2008), für die Feld-Forschung ökonomisch sinnvolle und präzise Ein-Item Skalen zu entwickeln, übernommen und für die verhaltensnahe Erfassung mittels AA modifiziert. Der SW-Index wurde auf der Basis des Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) und des daraus resultierenden Fragebogens zu Lernstrategien im Studium (LIST) konzipiert (Pintrich et al., 1991; Wild & Schiefele, 1994). Die Skalen wurden auf je ein Item reduziert, und die Formulierung wurde für die Bewertung im Rahmen eines aktuellen Lernprozesses mit selbst formuliertem Lernziel angepasst. Zur Indexbildung wurden die Skalenwerte aller zehn Angaben aufsummiert, wobei die Items zu metakognitiver Organisation und Emotionsregulation negativ formuliert waren und vorher umgepolt werden mussten. Der SW-Index kann Ausprägungen zwischen 10 und 70 annehmen. Ein hoher Indexwert steht für eine hohe Ausprägung der aktuell erlebten SW im SRLP. Die interne Konsistenz des Index ist zufriedenstellend ($\alpha = .73$).

Tabelle 2: Kategorien der SW im SRLP und das jeweils zugehörige Item

Kategorie	Item
Vorerfahrung	Ich hatte schon Erfahrung mit dem Bearbeiten solcher Lernziele.
Elaboration	Ich hatte schon viel Wissen zu dem Thema.
Zeitplanung	Ich habe meine Zeit gut geplant.
Hilfe suchen	Ich habe jemanden um Hilfe gefragt, als ich Schwierigkeiten hatte, mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.
Interesse	Ich war sehr am Thema meines Lernziels interessiert.
Motivation	Ich war motiviert, mein Lernziel erfolgreich umzusetzen.
Metakognitive Organisation	Ich musste mein Lernziel erfolgreich umsetzen, da ich unter Zeitdruck stehe.
Emotionsregulation	Ich hatte Angst, mein Lernziel nicht erfolgreich umzusetzen.
Aufwandssteuerung	Ich konnte mein Lernziel erfolgreich umsetzen, weil ich mich genug angestrengt habe.
Kompetenzerleben	Ich konnte mein Lernziel erfolgreich umsetzen, weil ich alle dazu nötigen Fähigkeiten und Fertigkeiten habe.

6.2.2 SWE (trait)

Die SWE wurde vor Beginn von Phase 0 und nach Ende von Phase 1 bei KG und IG über die Skala zur Allgemeinen SWE von Schwarzer und Jerusalem (1999) erhoben. Die Allgemeine SWE Skala erfasst eine allgemeine optimistische Selbstüberzeugung, besteht aus zehn Items und geht auf die Theorie von Bandura zurück (Bandura, 1982; Schwarzer & Jerusalem, 1999). Die Validität der Skala wurde in mehreren deutschen Stichproben überprüft (Hinz et al., 2006). Die Cronbachs alpha Werte liegen zwischen .78 und .79. Zur Selbsteinschätzung wird ein vierstufiges Antwortformat mit den Antwortmöglichkeiten „stimmt nicht“, „,,stimmt kaum“, „stimmt eher“, „stimmt genau“ vorgegeben. Daraus ergibt sich ein Gesamtwert zwischen zehn und 40 Punkten. Eine hohe Punktzahl steht für eine optimistische Selbstüberzeugung.

6.2.3 Lernerfolg und Lernzufriedenheit im SRLP

Zum erlebten Lernerfolg beantworteten die Probanden an jedem Lerntag unter Nutzung der elektronischen Tagebücher die folgende Frage über eine siebenstufige Ratingskala: „Wie erfolgreich haben Sie heute an Ihrem Lernziel gearbeitet?“ Die Ankerpunkte waren beschriftet mit „1 = gar nicht erfolgreich“ und „7 = sehr erfolgreich“. Ihre subjektive Zufriedenheit mit der Arbeit an ihrem Lernziel bewerteten sie (jeweils für den aktuellen Lerntag) über eine siebenstufigen Likertskala mit den Ankerpunkten „1 = gar nicht zufrieden“ und „7 = vollkommen zufrieden“.

6.3 Stichprobe

Von den ursprünglichen 114 Studienteilnehmenden konnten drei Personen der IG nicht berücksichtigt werden, da aus technischen Gründen keine Interventionen durch das IAA ausgelöst wurden. Fünf weitere Datensätze konnten nicht in die Auswertung einbezogen werden, da drei Studierende ihr Einverständnis zur Datennutzung nicht gegeben hatten und zwei weitere Personen die Studiensmartphones nicht im vorgesehenen Zeitfenster zurückgebracht hatten. Von den 106 in der Stichprobe verbleibenden Studierenden waren die Daten vollständig. 51 Personen (25 Frauen, 26 Männer) wurden der IG und 55 Personen (26 Frauen, 29 Männer) der KG randomisiert zugeordnet. Die Studierenden waren zwischen 18 und über 30 Jahre alt. Am häufigsten war die Altersgruppe zwischen 22 und 24 Jahren vertreten. Die meisten Studierenden kamen aus dem Bereich Lehramt (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Verteilung der Teilnehmenden nach Studienabschluss

Abschluss	Kontrollgruppe	Interventionsgruppe
Bachelor of Arts/Science	25%	33%
Master of Arts/Science	22%	23%
Bachelor of Education	15%	14%
Master of Education	25%	18%
Staatsexamen	13%	12%

6.4 Statistische Analysen

Die Datenauswertung erfolgte mit der Statistiksoftware IBM SPSS Statistik 27 für Windows. Die AA Daten wurden (zur Überprüfung von Hypothese 1 und für die explorativen Analysen) mittels linearer Mehrebenenanalysen über zwei Ebenen modelliert. Die Anwendung von Mehrebenenanalysen liefert adäquate Modelle zum Umgang mit fehlenden Daten und ermöglicht den Einbezug mehrerer Erfassungszeitpunkte pro Person, wobei sich die Anzahl der Messungen zwischen den Personen unterscheiden darf und keine Äquidistanz der Messzeitpunkte vorausgesetzt wird (vgl. Hoffman & Rovine, 2007; Nezlek, 2012; Singer & Willett, 2003). Die Lerntage bildeten in der vorliegenden Studie die erste Ebene (Level 1), die einzelnen Personen die zweite Ebene (Level 2). Die Gruppenzugehörigkeit (KG/IG) und die Erhebungsphase (Phase 0/Phase 1) wurden als Prädiktoren eingesetzt. Zur Analyse der Interventionseffekte auf die SWE (trait) wurde (zur Überprüfung von Hypothese 2) eine zweifak-

torielle ANOVA mit Messwiederholung mit den Faktoren Gruppe (IG/KG) und Messzeitpunkt (prä/post) durchgeführt.

7 Ergebnisse

7.1 Compliance, deskriptive Angaben zur Intervention, ICCs

Alle Probanden erfüllten die vorgegebene Registrierdauer. Diese betrug mindestens 16 Lern- tage AA (Phase 0 und Phase 1) für die KG und zehn Lern- tage für die IG (Phase 0); alle Probanden der IG absolvierten zusätzlich die elftägige Interventionsphase mittels IAA (Phase 1). Die Podcastepisode zum Thema *Ressourcen aktivieren* wurde keiner Person vor- geschlagen und somit nicht angehört. Die anderen Episoden wurden von der IG zwischen elf Mal (Episode zum Kompetenzerleben) und 60 Mal (Episode zur Elaboration) angehört; prin- zipiell war es möglich, eine Episode mehrmals anzuhören. Circa 20% der MC-Fragen wurden nicht beantwortet. Die Quote korrekter Antworten bei den MC-Fragen lag im Schnitt bei 73%.

Die ICCs des unkonditionierten Modells wurden für die Baselinephase (Phase 0) über alle Probanden berechnet, um für die dynamisch erfassten Konstrukte die intraindividuelle Varianz von den Varianzanteilen, die aufgrund zeitlich relativ stabiler Personenmerkmale zustande kamen, zu differenzieren (s. Tabelle 4).

Tabelle 4: Inter- und intraindividuelle Varianz für die SW in SRLP

Konstrukt	Interindividuelle Varianz	Intraindividuelle Varianz
Index SW im SRLP	42%	58%
Vorerfahrung	36%	64%
Elaboration	24%	76%
Zeitplanung	28%	72%
Hilfe suchen	42%	58%
Interesse	39%	61%
Motivation	30%	70%
Metakognitive Organisation	53%	47%
Emotionsregulation	54%	46%
Aufwandssteuerung	28%	72%
Kompetenzerleben	34%	66%
Lernzufriedenheit	18%	82%
Lernerfolg	17%	83%

7.2 Interventionseffekte

Die Ergebnisse der Mehrebenenanalyse bestätigen eine positive Wirkung der Intervention auf die SW im SRLP. In den statistischen Kennwerten (s. Tabelle 5) zeigt sich der Interven- tionseffekt durch den signifikanten Interaktionseffekt der Prädiktoren Gruppe $\times$ Phase und den Anstieg der SW bei der IG in Phase 1, in Relation zur KG und zu Phase 0, was sich am positiven Vorzeichen des Koeffizienten des SW-Index ablesen lässt. Hypothese 1 konnte so- mit angenommen werden.

Die Varianzanalyse mit Messwiederholung zur Prüfung von Hypothese 2 zeigt für die SWE (trait) einen signifikanten Anstieg bei der gesamten Stichprobe (Haupteffekt Messzeitpunkt) bei der Erfassung nach der Intervention ($MW = 29.17$; $SD = 4.11$) im Vergleich zur Erfassung vor der Intervention ($MW = 28.29$; $SD = 5.22$), $F(1,6936) = 147.95$; $p < .0001$; $\eta^2 = .02$. Zusätzlich ergab sich ein signifikanter Interaktionseffekt Gruppe $\times$ Messzeitpunkt, $F(1,6936) = 111.79$; $p < .0001$; $\eta^2 = .02$. Die deskriptiven Daten bilden eine stärkere Verbesserung der SWE bei der Prä-Post-Messung der IG (Prä: $MW = 27.79$; $SD = 4.19$; Post: $MW = 28.91$; $SD = 3.72$) im Vergleich zu den Messungen der KG (Prä: $MW = 29.29$; $SD = 4.70$; Post: $MW = 29.37$; $SD = 4.71$) ab und lassen somit (in Kombination mit dem signifikanten Interaktionseffekt) auf eine positive Wirkung der Interventionen schließen. Hypothese 2 gilt folglich als belegt.

7.3 Explorative Analysen

Zur Auswertung der Effekte der Intervention auf die einzelnen Komponenten der SW wurden Mehrebenenanalysen durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die SW bezüglich der Anwendung der folgenden SRL-Strategien bei der IG innerhalb der Interventionsphase (in Relation zur KG und Baselinephase) gefördert werden konnte: Elaboration, Zeitplanung, Nutzen von Hilfsangeboten, Wecken von Interesse, Motivation, Aufwandssteuerung und Kompetenzerleben (vgl. signifikante Interaktionseffekte Gruppe $\times$ Phase und positives Vorzeichen der Koeffizienten in Tabelle 5). Für metakognitive Organisation, Emotionsregulation und Vorerfahrung wurden keine bedeutsamen Veränderungen festgestellt (nicht signifikante Interaktionseffekte in Tabelle 5). Des Weiteren konnten die Studierenden der IG im Vergleich zur KG ihre Lernzufriedenheit und ihren Lernerfolg in der Interventionsphase in Relation zur Baselinephase bedeutsam steigern (s. signifikante Interaktionseffekte Gruppe $\times$ Phase und positives Vorzeichen der Koeffizienten in Tabelle 5).

Tabelle 5: Ergebnisse der Mehrebenenanalysen

AV	Prädiktor	Koeffizient	SE	t	p
Index SW im SRLP	Gruppe	-2.102	1.319	-1.594	.133
	Phase	0.136	0.508	0.268	.789
	Gruppe $\times$ Phase	3.610	0.725	4.957	<.0001
Vorerfahrung	Gruppe	0.112	0.190	0.588	.557
	Phase	-0.067	0.081	-0.827	.409
	Gruppe $\times$ Phase	0.018	0.116	0.157	.875
Elaboration	Gruppe	-0.260	0.165	-1.575	.117
	Phase	0.077	0.087	0.881	.379
	Gruppe $\times$ Phase	0.379	0.125	3.029	.002
Zeitplanung	Gruppe	-0.100	0.184	-0.543	.588
	Phase	-0.024	0.090	-0.264	.791
	Gruppe $\times$ Phase	0.500	0.129	3.873	<.0001
Hilfe suchen	Gruppe	-0.271	0.288	-0.941	.349
	Phase	0.079	0.112	0.707	.480
	Gruppe $\times$ Phase	0.769	0.161	4.769	<.0001
Interesse	Gruppe	-0.436	0.201	-2.165	.032
	Phase	-0.079	0.082	-0.971	.332
	Gruppe $\times$ Phase	0.780	0.118	6.627	<.0001

AV	Prädiktor	Koeffizient	SE	t	p
Motivation	Gruppe	-0.116	0.191	-0.606	.545
	Phase	-0.781	0.090	-0.896	.385
	Gruppe × Phase	0.450	0.129	3.483	.001
Metakognitive Organisation	Gruppe	-0.314	0.303	-1.037	.302
	Phase	0.088	0.097	0.906	.365
	Gruppe × Phase	-0.168	0.139	-1.211	.226
Emotionsregulation	Gruppe	-0.297	0.249	-1.190	.237
	Phase	0.133	0.079	1.694	.091
	Gruppe × Phase	-0.052	0.113	-0.456	.649
Aufwandssteuerung	Gruppe	0.301	0.192	0.159	.874
	Phase	0.080	0.094	0.847	.397
	Gruppe × Phase	0.427	0.135	3.157	.002
Kompetenzerleben	Gruppe	-0.016	0.178	-0.088	0.930
	Phase	-0.073	0.079	-0.922	0.357
	Gruppe × Phase	0.454	0.113	4.009	<.0001
Lernzufriedenheit	Gruppe	-0.579	0.173	-3.345	.0001
	Phase	0.079	0.105	0.749	0.454
	Gruppe × Phase	0.482	0.141	3.410	0.001
Lernerfolg	Gruppe	-0.614	0.179	-3.433	0.001
	Phase	0.175	0.110	0.159	0.874
	Gruppe × Phase	0.509	0.147	3.455	0.001

8 Diskussion

8.1 Interventionseffekte

Die vorliegende Studie verfolgte das Ziel, die erlebte SW Studierender während des SRL unmittelbar im Lernalltag zu untersuchen und durch Interventionen mit Podcastepisoden zu fördern. Die Mehrebenenanalyse belegt einen Anstieg der aktuell erlebten SW im Lernprozess (SW-Index) für die IG in der Interventionsphase im Vergleich zur Baselinephase und in Relation zur KG (vgl. Hypothese 1). Im Einklang mit den Ergebnissen zur State-Komponente zeigten die Interventionen eine positive Wirkung auf die studentische SWE (trait) im Prä-Post-Vergleich der beiden Untersuchungsgruppen (vgl. Hypothese 2). Die IG wies zu Studienbeginn eine geringere SWE als die KG auf. Dieser Gruppenunterschied konnte durch die Intervention signifikant verringert werden, indem die IG ihre SWE stärker verbessern konnte als die KG. Die bei der KG beobachtete leichte Verbesserung der SWE im Prä-Post-Vergleich ist möglicherweise mit einer Intensivierung von Selbstreflexionsmechanismen aufgrund der wiederholten Tagebucheingaben, die kognitive und behaviorale Veränderungen nach sich ziehen können, erklärbar. Dieser Effekt wurde bereits in früheren Studien mit elektronischen Tagebüchern beobachtet (Dignath-van Ewijk et al., 2015; Loeffler, Böhner et al., 2019). Führt man beide Ergebnisse zusammen, zeichnen sich die positiven Effekte der Intervention sowohl für das stabile Persönlichkeitsmerkmal als auch für die kontextspezifische SW ab.

In der vorliegenden Arbeit wurden in Anlehnung an das Konzept der SW im SRLP, das die Zuversicht zum sinnvollen Einsatz von SRL-Strategien als Voraussetzung erachtet, um akademische Erfolge zu erzielen, zusätzlich die Auswirkungen der Interventionen auf die

erlebte SW beim Einsatz verschiedener SRL-Strategien geprüft. Positive Effekte konnten für Elaboration, Zeitplanung, Hilfe suchen, Interesse wecken, Motivation steigern, Aufwandssteuerung und Kompetenzerleben nachgewiesen werden.

Die positiven Interventionseffekte auf die SW/SWE stehen im Einklang mit den Ergebnissen vorheriger Arbeiten (Bandura, 1994; Bergey et al., 2019; Chan & Lam, 2010; Gessnitzer et al., 2016; Hawe et al., 2019; Jerusalem & Hopf, 2002; Schnell et al., 2015; Usher & Pajares, 2008b). Nach unserem Wissen ist die vorliegende Studie jedoch die erste, die Podcasts als Intervention zur expliziten Förderung von SW im SRLP mithilfe von IAA einsetzt, was eine technikgestützte, automatisierte und dennoch individualisierte Unterstützung unmittelbar im Lernalltag der Studierenden ermöglicht.

Die beiden SW-Komponenten *metakognitive Organisation* und *Emotionsregulation* konnten nicht durch die Intervention gefördert werden. Dies kann daran liegen, dass die Bewältigung von Stress und negativen Emotionen durch komplexe Zusammenhänge der eigenen Biographie entstanden ist und nicht hinreichend durch den Einsatz kurzer technikgestützter Interventionen korrigiert werden kann. Gerade bei Prüfungsangst kann von einer vielschichtigen Herausforderung gesprochen werden, bei der die kognitiven Prozesse nur eine Ebene des Problems darstellen (Lowe, 2021). Bei einer tiefgreifenden Prüfungsangst reicht eine einmalige Intervention in Form einer Podcastepisode ohnehin nicht aus. Der niederschwellige technikgestützte Ansatz kann in diesem Fall eher als Anhaltspunkt für die betreffende Person dienen, dass möglicherweise ein individuelles Problem vorliegt, an dem zukünftig (gegebenenfalls mit professioneller Unterstützung) gearbeitet werden sollte. Das Fehlen adäquater Strategien beim Umgang mit Zeitdruck (metakognitive Organisation) kann mit akademischer Prokrastination einhergehen und benötigt möglicherweise spezielle, stärker ausdifferenzierte Trainingsangebote (vgl. Loeffler, Stumpp et al., 2019). Darüber hinaus ist es auch möglich, dass die Erfassung von Interventionseffekten auf diese beiden Konstrukte durch jeweils ein Item nicht ausreichend war.

Als Bandura das Konzept der SW im Jahr 1994 vorstellt, weist er bereits auf die Dynamik und die besondere kontextübergreifende Relevanz des Konstruktes hin (Bandura, 1994). In den 90er- und 2000er-Jahren wurde SW häufig im Zusammenhang mit Lernerfolg und Lernzufriedenheit untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass eine hohe SW positive Effekte auf Lernerfolg und Lernzufriedenheit hat, wobei gleichzeitig die Orientierung an guten Lernleistungen an Relevanz verliert (Jerusalem & Hopf, 2002; Kitsantas et al., 2008; Usher & Pajares, 2008b). Negative Einflüsse auf die Lernleistung, wie sie bei Vancouver und Kendall (2006) vorgestellt wurden, konnten jedoch nicht repliziert werden. In den bisher durchgeführten Untersuchungen wurde die dynamische Komponente der SW meist nicht beachtet. In der vorliegenden Studie wurde nun explizit die Dynamik des SRLP berücksichtigt; hierbei ergaben sich ebenfalls positive Effekte der Interventionen zur Förderung der SW auf die Lernzufriedenheit und den subjektiven Lernerfolg der Studierenden. Darüber hinaus zeigen die ICCs, dass es sich bei 46% bis 83% der Varianz in den untersuchten Konstrukten um intraindividuelle Varianz handelt, was die Relevanz situativer Einflüsse belegt und Forschungs- und Interventionsansätze in Echtzeit im Alltag der Probanden nahelegt.

8.2 Limitationen

Aufgrund der signifikanten Interventionseffekte sowohl hinsichtlich der State- als auch der Trait-Komponente der SW/SWE im Kontrollgruppendesign mit Prä-Post- beziehungsweise Verlaufsmessung und randomisierter Gruppenzuordnung sowie aufgrund der sehr zufriedenstellenden Compliance-Werte der über 100 teilnehmenden Studierenden gehen wir davon aus, dass die zeitlich begrenzte kompakte Intervention tatsächlich zu einer positiveren SW/SWE-Entwicklung (entsprechend Hypothese 1 und 2) der IG geführt hat.

Nichtsdestotrotz sind folgende Limitationen der vorliegenden Studie zu nennen. Mit dem Ziel, die Compliance der KG (trotz fehlender Interventionen) in der zweiten Registrierphase aufrechterhalten zu können, wurde die Registrierdauer der Kontrollphase für die KG verkürzt. Aufgrund der Auswertung mit Mehrebenenanalysen ist dies aus methodischer Sicht zwar unproblematisch, trotzdem ist nicht auszuschließen, dass die unterschiedliche Phasenlänge sich auf die Eintragungen in die elektronischen Tagebücher in irgendeiner Form ausgewirkt haben könnte.

Durch den verwendeten Interventionsansatz kann nicht eindeutig geklärt werden, ob die SWE/SW durch das Ansprechen der vier Quellen zur Förderung der SW (Bandura, 1994) gesteigert wurde. Es ist auch möglich, dass das Lernstrategietraining und/oder das Feedback zu den MC-Fragen zur Intensivierung der SWE/SW geführt hat. Die Vermutung liegt nahe, dass eine Kombination der drei Komponenten, vor allem auch aufgrund der angenommenen Wechselwirkungen, am wirkungsvollsten sein könnte: Die Studierenden erleben sich durch die Förderung der SW, das Strategietraining und die Feedbackmaßnahmen als selbstwirksam, was sich positiv auf den Strategieeinsatz und den Lernerfolg auswirken kann, was wiederum die SW und SWE fördert. Um die Effekte experimentell differenzieren zu können, wäre ein Ansatz mit mehreren Interventionsgruppen notwendig gewesen, was aufgrund der Probandenanzahl in der vorliegenden Arbeit nicht realisiert werden konnte.

Ob die Inhalte der Podcastepisoden den Probanden tatsächlich präsent waren, wurde mithilfe von MC-Fragen und Transferfragen überprüft. Die MC-Fragen wurden vorab nicht pilotiert, sodass hohe Fehlerquoten auch ein Resultat eines zu hohen Schwierigkeitsgrads sein können. Circa 20% der MC-Fragen wurden nicht beantwortet. Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass die Podcasts nicht aufmerksam gehört, sondern lediglich während einer anderen Aktivität abgespielt wurden. Ob die Anzahl der gehörten Podcastepisoden oder die Anzahl korrekt beantworteter Fragen pro Episode einen Einfluss auf die Interventionseffekte hatte, konnte aufgrund der zu geringen Gruppengrößen der resultierenden Subgruppen in der vorliegenden Studie nicht geprüft werden.

In der ersten Podcastepisode wurde das Thema, bisherige Erfahrungen mit ähnlichen Lernzielen/Aufgaben in den aktuellen Lernprozess einfließen zu lassen, behandelt. Keine der befragten Personen gab dies als Herausforderung für den aktuellen Lernprozess an, sodass davon ausgegangen werden kann, dass einerseits alle Studierenden bereits Erfahrungen mit ihren selbst definierten Lernzielen gemacht hatten, andererseits jedoch, aufgrund der Konzeptionierung des Algorithmus, auch keine Anregungen für neue Lernerfahrungen in diesem Bereich erhielten.

9 Fazit

Die Podcastepisoden sind als niederschwelliger technikgestützter Ansatz anzusehen, der mittels eines vertrauten und alltagsnahen Mediums Studierenden Unterstützung bei der Gestaltung des eigenen Lernprozesses bieten kann. Der Einsatz von IAA als eine Form von Learning Analytics ermöglicht darüber hinaus automatisierte, dynamische und personalisierte Interventionen in Echtzeit. Damit geht dieser Ansatz über die bereits bestehenden technikgestützten Programme hinaus, die entweder in künstlichen Settings eingesetzt wurden oder den Transfer von SR-Strategien, welche zuvor in Einzel- oder Gruppentrainings erlernt wurden, im Alltag der Studierenden (z.B. durch Prompting-Maßnahmen) unterstützten. Insgesamt kann durch die vielfältigen positiven Effekte, die bei der IG beobachtet wurden, davon ausgegangen werden, dass es sich hier um einen innovativen und vielversprechenden Ansatz zur Förderung der SW in studentischen Lernprozessen handelt.

Danksagung

Die Studien wurden durch das *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (BMBF) gefördert (01PL12004).

Literatur

- Alghamdi, A., Karpinski, A. C., Lepp, A. & Barkley, J. (2020). Online and face-to-face classroom multitasking and academic performance: Moderated mediation with self-efficacy for self-regulated learning and gender. *Computers in Human Behavior*, 102, 214–222. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.018>
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122–147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive view*. Prentice-Hall. <https://doi.org/10.5465/amr.1987.4306538>
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Hrsg.), *Encyclopedia of human behaviour* (Vol. 4) (S. 71–81). Academic Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Bandura, A. & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 87–99. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.1.87>
- Bellhäuser, H., Lösch, T., Winter, C. & Schmitz, B. (2016). Applying a web-based training to foster self-regulated learning – Effects of an intervention for large numbers of participants. *The Internet and Higher Education*, 31(4), 87–100. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.07.002>
- Bergey, B. W., Parrila, R. K., Laroche, A. & Deacon, S. H. (2019). Effects of peer-led training on academic self-efficacy, study strategies, and academic performance for first-year university students with and without reading difficulties. *Contemporary Educational Psychology*, 56, 25–39. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.11.001>
- Blüthmann, I. (2012). Individuelle und studienbezogene Einflussfaktoren auf die Zufriedenheit von Bachelorstudierenden. *Zeitschrift Für Erziehungswissenschaft*, 15(2), 273–303. <https://doi.org/10.1007/s11618-012-0270-3>

- Borgonovi, F. & Pokropek, A. (2019). Seeing is believing: Task-exposure specificity and the development of mathematics self-efficacy evaluations. *Journal of Educational Psychology*, 111(2), 268–283.
- Breitenbach, A. (2021). *Digitale Lehre in Zeiten von Covid-19: Risiken und Chancen*. <https://doi.org/10.25656/01:21274>
- Chan, J. C. Y. & Lam, S. (2010). Effects of different evaluative feedback on students' self-efficacy in learning. *Instructional Science*, 38(1), 37–58. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9077-2>
- Dignath-van Ewijk, C., Fabriz, S. & Buettner, G. (2015). Fostering self-regulated learning among students by means of an electronic learning diary: A training experiment. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 14, 77–97.
- Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, 70, 35–36.
- Fernandez, V., Simo, P. & Sallan, J. M. (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education*, 53(2), 385–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.014>
- Flett, G. L., Blankstein, K. R. & Martin, T. R. (1995). Procrastination, negative self-evaluation, and stress in depression and anxiety: A review and preliminary model. In J. R. Ferrari, J. L. Johnson & W. G. McCown (Hrsg.), *Procrastination and task avoidance* (S. 137–167). Springer US.
- Gabriel, R., Gersch, M., Weber, P. & Venghaus, C. (2007). Blended Learning Engineering: Der Einfluss von Lernort und Lernmedium auf Lernerfolg und Lernzufriedenheit – Eine evaluationsgestützte Untersuchung. In M. H. Breitner, B. Bruns & F. Lehner (Hrsg.), *Neue Trends im E-Learning* (S. 75–92). Physica-Verlag HD. https://doi.org/10.1007/978-3-7908-1922-9_6
- Galyon, C. E., Blondin, C. A., Yaw, J. S., Nalls, M. L. & Williams, R. L. (2012). The relationship of academic self-efficacy to class participation and exam performance. *Social Psychology of Education*, 15(2), 233–249. <https://doi.org/10.1007/s11218-011-9175-x>
- Gessnitzer, S., Schulte, E.-M. & Kauffeld, S. (2016). „I am going to succeed”: The power of self-efficient language in coaching and how coaches can use it. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 68(4), 294–312. <https://doi.org/10.1037/cpb0000064>
- Gnauer, D. & Huttel, H. (2016). *Podcasting for teaching and learning in higher education* (Higher Education Practices Series No. 2). Aalborg Universitetsforlag.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2017). *Pädagogische Psychologie: Erfolgreiches Lernen und Lehren* (4. Aufl.). W. Kohlhammer.
- Hawe, E., Lightfoot, U. & Dixon, H. (2017). First-year students working with exemplars: promoting self-efficacy, self-monitoring and self-regulation. *Journal of Further and Higher Education*, 11(2), 1–15. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2017.1349894>
- Hinz, A., Schumacher, J., Albani, C., Schmid, G. & Brähler, E. (2006). Bevölkerungsrepräsentative Normierung der Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung. *Diagnostica*, 52(1), 26–32. <https://doi.org/10.1026/0012-1924.52.1.26>
- Hoffman, L. & Rovine, M. J. (2007). Multilevel models for the experimental psychologist: Foundations and illustrative examples. *Behavior Research Methods*, 39, 101–117. <https://doi.org/10.3758/BF03192848>
- Jerusalem, M. & Hopf, D. (2002). Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen. *Zeitschrift für Pädagogik* (44. Beiheft).
- Kállay, E. (2012). Learning strategies and metacognition awareness as predictors of academic achievement in a sample of Romanian second-year students. *Cognition, Brain, Behavior. An Interdisciplinary Journal*, 16, 369–385.
- Kim, K. R. & Seo, E. H. (2015). The relationship between procrastination and academic performance: A meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 82, 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.02.038>
- Kitsantas, A., Winsler, A. & Huie, F. (2008). Self-regulation and ability predictors of academic success during college: A predictive validity study. *Journal of Advanced Academics*, 20(1), 42–68.

- Krapp, A. (1993). Die Psychologie der Lernmotivation: Perspektiven der Forschung und Probleme ihrer pädagogischen Rezeption. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 187–206.
- Lee, M. J. & Chan, A. (2007). Reducing the effect of isolation and promoting inclusivity for distance learners through podcasting. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 8(1), 85–105.
- Liborius, P., Bellhäuser, H. & Schmitz, B. (2019). What makes a good study day? An intraindividual study on university students' time investment by means of time-series analyses. *Learning & Instruction*, 60, 310–321. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.10.006>
- Loeffler, S. N., Bohner, A., Stumpp, J., Limberger, M. F. & Gidion, G. (2019). Investigating and fostering self-regulated learning in higher education using interactive ambulatory assessment. *Learning and Individual Differences*, 71(4), 43–57. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.03.006>
- Loeffler, S. N., Stumpp, J., Grund, S., Limberger, M. F. & Ebner-Priemer, U. W. (2019). Fostering self-regulation to overcome academic procrastination using interactive ambulatory assessment. *Learning and Individual Differences*, 75(4), 101760. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101760>
- Lowe, P. A. (2021). The test anxiety measure for college students-short form: Development and examination of its psychometric properties. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 39(2), 139–152. <https://doi.org/10.1177/0734282920962947>
- Ludwig, P. H., Finkbeiner, C. & Knierim, M. (2013). Effects of the adequacy of learning strategies in self-regulated learning settings: A video-based micro-analytical lab study. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 12(3), 374–390.
- Marczuk, A., Multrus, F. & Lörz, M. (2021). *Die Studiensituation in der Corona-Pandemie. Auswirkungen der Digitalisierung auf die Lern- und Kontaktsituation von Studierenden*. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW). https://doi.org/10.34878/2021.01.DZHW_BRIEF
- Martin, P.-Y. & Nicolaisen, T. (2015). Einführung und Grundlagen. In P.-Y. Martin & T. Nicolaisen (Hrsg.), *Lernstrategien fördern* (S. 9–70). Beltz Juventa.
- Morris, N. P. (2010). Podcasts and mobile assessment enhance student learning experience and academic performance. *Bioscience Education*, 16(1), 1–7. <https://doi.org/10.3108/beej.16.1>
- Müller, Florian, H. (2006). Interesse und Lernen. *Report – Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 29(1), 48–62.
- Nezlek, J.B. (2012). Multilevel modeling analyses of diary-style data. In M.R. Mehl & T.S. Conner (Hrsg.), *Handbook of research methods for studying daily life* (S. 357–383). Guilford.
- Pfleging, S. & Gerhardt, C. (2013). Ausgebrannte Studierende: Burnout-Gefährdung nach dem Bologna-Prozess. *Journal of Business and Media Psychology*, 4(1), 1–12.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of self-regulation* (S. 451–502). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. & McKeachie, W. J. (1991). *A manual for the use of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. University of Michigan, Ann Arbor. Verfügbar unter: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED338122.pdf>
- Powell, C. B. & Mason, D. S. (2013). Effectiveness of podcasts delivered on mobile devices as a support for student learning during general chemistry laboratories. *Journal of Science Education and Technology*, 22(2), 148–170. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9383-y>
- Pychyl, T. A., Lee, J. M., Thibodeau, R. & Blunt, A. (2000). Five days of emotion: An experience sampling study of undergraduate student procrastination. *Journal of Social Behavior and Personality*, 15, 239–254.
- Reuschenbach, B. & Funke, J. (2011). Ambulantes Assessment. In N. Birbaumer, D. Frey, J. Kuhl, W. Schneider & R. Schwarzer (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (S. 529–594). Hogrefe.
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R. & Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261–288. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.2.261>

- Roelle, J., Berthold, K. & Fries, S. (2011). Effects of feedback on learning strategies in learning journals. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 1(2), 16–30. <https://doi.org/10.4018/ijcbpl.2011040102>
- Roick, J. & Ringeisen, T. (2017). Self-efficacy, test anxiety, and academic success: A longitudinal validation. *International Journal of Educational Research*, 83, 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2016.12.006>
- Roick, J. & Ringeisen, T. (2018). Students' math performance in higher education: Examining the role of self-regulated learning and self-efficacy. *Learning and Individual Differences*, 65, 148–158. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.05.018>
- Rost, D. H., Sparfeldt, J. R. & Buch, S. R. (2008). Kann den Kürze Sünde sein? Erfassung schulfachspezifischer Interessen mit nur einem Item. In F. Hofmann, C. Schreiner & J. Thonhauser (Hrsg.), *Qualitative und quantitative Aspekte. Zu ihrer Komplementarität in der erziehungswissenschaftlichen Forschung* (S. 225–237). Waxmann.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78.
- Salanova, M., Lorente, L. & Martínez, I. M. (2012). The dark and bright sides of self-efficacy in predicting learning, innovative and risky performances. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(3), 1123–1132. https://doi.org/10.5209/rev_sjop.2012.v15.n3.39402
- Schmidt, K., Allgaier, A., Lachner, A., Stucke, B., Rey, S., Frömmel, C. & Nückles, M. (2011). Diagnostik und Förderung selbstregulierten Lernens durch Self-Monitoring-Tagebücher. *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 6(3), 246–269.
- Schmitz, B. & Schmidt, M. (2007). Einführung in die Selbstregulation. In M. Landmann & B. Schmitz (Hrsg.), *Selbstregulation erfolgreich fördern* (S. 9–18). W. Kohlhammer.
- Schnell, K., Ringeisen, T., Raufelder, D. & Rohrmann, S. (2015). The impact of adolescents' self-efficacy and self-regulated goal attainment processes on school performance – Do gender and test anxiety matter? *Learning and Individual Differences*, 38, 90–98. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.12.008>
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (Hrsg.) (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen: Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen*. Freie Universität Berlin.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44, 28–53.
- Singer, J.D. & Willett, J.B. (2003). *Applied longitudinal data analysis: Modeling change and event occurrence*. Oxford University Press.
- Sitzmann, T., Ely, K., Brown, K. G. & Bauer, K. N. (2010). Self-assessment of knowledge: A cognitive learning or affective measure? *Academy of Management Learning & Education*, 9(2), 169–191.
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133(1), 65–94. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.65>
- Usher, E. L. & Pajares, F. (2008a). Self-efficacy for self-regulated learning. *Educational and Psychological Measurement*, 68(3), 443–463. <https://doi.org/10.1177/0013164407308475>
- Usher, E. L. & Pajares, F. (2008b). Sources of self-efficacy in school: Critical review of the literature and future directions. *Review of Educational Research*, 78(4), 751–796. <https://doi.org/10.3102/0034654308321456>
- Vancouver, J. B. & Kendall, L. N. (2006). When self-efficacy negatively relates to motivation and performance in a learning context. *Journal of Applied Psychology*, 91(5), 1146–1153. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.5.1146>
- Wild, K. P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium. Ergebnisse zur Faktorstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 185–200.

- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Hrsg.), *Handbook of self-regulation* (S. 13–39). Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.
- Zimmerman, B. J., Bandura, A. & Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic attainment: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting. *American Educational Research Journal*, 29(3), 663–676.

Kontakt

Dr. Caroline Götz · Paul Erhardt
Lernlabor, House of Competence
PD Dr. Simone N. Löffler
Lernlabor, House of Competence und Institut für Schulpädagogik und Didaktik
Karlsruher Institut für Technologie
Fritz-Erler-Straße 23
76133 Karlsruhe
E-Mail: kontakt@caroline-goetz.de
E-Mail: paul.erhardt9@kit.edu
E-Mail: simone-nadine.loeffler@kit.edu