

bwp@ Österreich Spezial | September 2018

**Wirtschaftspädagogische Forschung und Impulse für die
Wirtschaftsdidaktik**

**Beiträge zum 12. Österreichischen Wirtschaftspädagogik-
kongress**

am 26.4.2018 in Wien

Hrsg. v. **Bettina Greimel-Fuhrmann**

Richard FORTMÜLLER & Lisa KREILINGER

(Wirtschaftsuniversität Wien)

Auf Vorrat lernen oder erst bei Bedarf nachschlagen?

**Eine empirische Untersuchung zur Aktivierbarkeit und
Anwendbarkeit erworbenen Wissens im Rechnungswesen
zu späteren Zeitpunkten.**

Online unter:

www.bwpat.de/wipaed-at1/fortmueller_kreilinger_wipaed-at_2018.pdf

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | bwp@ 2001–2018

bwp@

www.bwpat.de

Herausgeber von *bwp@* : Karin Büchter, Martin Fischer, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer und Tade Tramm

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

**Auf Vorrat lernen oder erst bei Bedarf nachschlagen?
Eine empirische Untersuchung zur Aktivierbarkeit und Anwendbarkeit erworbenen Wissens im Rechnungswesen zu späteren Zeitpunkten.**

Abstract

Lernen in beruflich relevanten Domänen zielt u.a. darauf ab, das erworbene Wissen zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Bewältigung konkreter beruflicher Situationen anwenden zu können. Dies setzt zum einen voraus, dass auch vor längerer Zeit angeeignetes Wissen noch verfügbar ist, und zum anderen, dass die Anwendung des Wissens auch bei – im Vergleich zur Lernsituation – veränderten Anforderungen gelingt. Doch in welchem Ausmaß ist dies der Fall?

Um erste Antworten auf diese Frage für die Domäne Rechnungswesen zu erhalten, haben Studierende der WU Wien, die vor mindestens drei Monaten die Prüfung aus Accounting and Management Control (AMC) II erfolgreich absolviert hatten, im Rahmen eines Experimentes prüfungsanaloge Testaufgaben sowie Transferaufgaben bearbeitet. Knapp die Hälfte der Studierenden ($n = 225$) durfte hierbei ein Nachschlagewerk zu den AMC II-Lehrinhalten verwenden (Experimentalgruppe 2), die andere Hälfte ($n = 250$) musste die Aufgaben ohne die Möglichkeit des Nachlesens lösen (Experimentalgruppe 1). Die Kontrollgruppe ($n = 226$) bildeten Absolvent/innen von AMC I, die noch nicht AMC II besucht hatten und ebenfalls das Nachschlagewerk erhielten.

Bei beiden Experimentalgruppen lagen die Testleistungen bei den prüfungsanalogen Aufgaben zwar statistisch signifikant ($p < 0,01$) unter jenen bei der AMC II-Prüfung, jedoch erzielten beide Experimentalgruppen signifikant ($p < 0,01$) bessere Ergebnisse als die Kontrollgruppe. Bei den Transferaufgaben erbrachte nur Experimentalgruppe 2 signifikant ($p < 0,01$) höhere Leistungen als die Kontrollgruppe. Experimentalgruppe 2 erreichte sowohl bei den prüfungsanalogen als auch bei den Transferaufgaben statistisch signifikant ($p < 0,01$) bessere Testergebnisse als Experimentalgruppe 1.

Die Möglichkeit des bedarfsorientierten Nachlesens kann Vergessenseffekte und Wissenslücken zwar teilweise kompensieren, systematisches Lernen auf Vorrat jedoch nicht vollständig ersetzen.

1 Einleitung und Forschungsfragen

Sowohl der berufsbildende Unterricht in Schulen als auch die Auseinandersetzung mit beruflich relevanten Themen an Fachhochschulen und Universitäten zielen darauf ab, die Schüler/innen und Studierenden zu befähigen, berufliche Anforderungen zu bewältigen. Insbesondere sollte es gelingen, das bei der Prüfung demonstrierte Wissen auch noch nach dem Schul- oder Studienabschluss – also zu wesentlich späteren Zeitpunkten – erfolgreich bei der Bearbeitung jener Aufgaben und Problemstellungen einzusetzen, für deren Bewältigung die Lehr-

Lerninhalte aus fachlicher Perspektive relevant sind. Dies setzt allerdings zum einen voraus, dass das benötigte Wissen bei Bedarf wieder in Erinnerung gerufen werden kann, und zum anderen, dass auch seine Anwendung bei – im Vergleich zur Lern- und Prüfungssituation – veränderten Aufgabenstellungen gelingt.

Aus der Vergessensforschung ist allerdings bekannt, dass ein großer Teil des erworbenen Wissens bei fehlender Anwendung im Zeitablauf wieder vergessen wird (vgl. Ebbinghaus 1966, Baddeley et al. 2015, Mietzel 2002, Anderson 2007, Custers 2010, Ridgeway et al. 2017). Daher ist vor allem in beruflich relevanten Domänen, die kaum Gegenstand außerberuflicher Beschäftigung sind, zu befürchten, dass die spätere Anwendung der Lerninhalte im Beruf schon daran scheitert, dass sie nicht mehr (ausreichend) erinnert werden können.

Hinzu kommt, dass die Befunde der Transferforschung zeigen, dass die Fähigkeit zur Lösung übungsbeispielanaloger Aufgaben noch keineswegs das Gelingen der Lösung veränderter Problemstellungen (Transferaufgaben) gewährleistet, die aus fachlicher Sicht mit denselben Lehrinhalten zu bewältigen wären (vgl. Konczer 2012, Fortmüller et al. 2013). Derartige Transferleistungen sind aber zu erbringen, wenn das erworbene Wissen in der – üblicherweise doch deutlich von der Lern- und Prüfungssituation abweichenden – Berufspraxis erfolgreich angewandt werden soll. Daher wäre auch bei erfolgreich demonstrierter Fähigkeit zur Lösung übungsbeispielanaloger oder auch prüfungsanaloger Aufgaben zu späteren Zeitpunkten noch keineswegs garantiert, dass das hierbei angewandte – also offenkundig noch verfügbare bzw. in Erinnerung gerufene – Wissen auch erfolgreich zur Bewältigung beruflicher Aufgaben eingesetzt werden kann.

Die genannten Schwierigkeiten sind auch in den kaufmännischen Fächern gegeben, da deren Lehr-Lerninhalte üblicherweise nur dann Gegenstand der kognitiven Auseinandersetzung sind, wenn sie für eine Prüfung oder beruflich benötigt werden. Daher besteht die Gefahr, dass auch bei Aufgaben, die in der Lern- und Prüfungssituation bereits erfolgreich bewältigt wurden, nach einigen Monaten – beispielsweise nach den Sommerferien – ein deutlicher Leistungsabfall auftritt. Das wiederum würde die Wahrscheinlichkeit, dass ein Lerntransfer auf veränderte – aber aus fachlicher Sicht mit den ursprünglich bearbeiteten Lehr-Lerninhalten lösbare – Praxisaufgaben gelingt, noch weiter verringern.

In Domänen, in denen die lösungsrelevanten Lehrinhalte systematisch in Lehrbüchern oder anderen Unterlagen dokumentiert sind, kann allerdings den Folgen des Vergessens durch Nachlesen begegnet werden. Hierbei werden unter Umständen nicht nur vergessene Lerninhalte wieder in Erinnerung gerufen, sondern im günstigen Fall auch ursprüngliche Wissenslücken geschlossen. Dies könnte vor allem auch bei der Bearbeitung von Transferaufgaben eine wesentliche Hilfe darstellen.

Bei Wissensbedarf nachzulesen, ist auch eine in der Berufspraxis übliche Vorgehensweise. Daher wird möglicherweise der Transfereffekt berufsvorbereitenden Lernens unterschätzt, wenn in Transferstudien nur die spätere Anwendung des Gelernten ohne Zugriffsmöglichkeit auf weitere Informationsquellen untersucht wird. Denn dies könnte zum Ergebnis führen,

dass ein messbarer Transfereffekt ausbleibt und das erworbene Wissen als „träge“ eingestuft wird, obwohl es bei Verwendung von weiteren Informationsquellen transferwirksam „zum Tragen“ gekommen wäre.

Wenn allerdings ohnehin die Möglichkeit des Zugriffs zu weiteren Informationsquellen während der Aufgabenbearbeitung besteht, ist zu fragen, ob es in diesem Fall nicht auch ausreichen würde, bei der Erstausbildung nur die Fähigkeit zur Erfassung der Inhalte der Informationsquellen zu erwerben und auf einen darüber hinausgehenden Wissenserwerb zu verzichten. Diese Frage ist umso naheliegender, je größer aufgrund von Vergessenseffekten und/oder bereits in der Erstausbildung offen gebliebenen Wissenslücken ohnehin die Notwendigkeit des Rückgriffs auf weitere Informationsquellen gegeben ist, und je geeignetere Möglichkeiten zur bedarfsgerechten Informationsbeschaffung – wie etwa facheinschlägige Lehrbücher – zur Verfügung stehen. Ist in solchen Fällen ein Lernen auf Vorrat vielleicht sogar überflüssig, sofern die notwendigen Fähigkeiten zur Erfassung der Inhalte der verfügbaren Informationsquellen bereits erworben wurden?

Eine derartige Konstellation könnte im Fach Rechnungswesen nach erfolgter Grundlagenausbildung gegeben sein. So sollten beispielsweise Absolvent/innen von höher bildenden kaufmännischen Schulen und Wirtschaftsstudent/innen nach bestandener Prüfung in den Basislehrveranstaltungen aus Rechnungswesen das System der doppelten Buchhaltung und Bilanzierung in einem Ausmaß beherrschen, dass sie Ausführungen der Fachliteratur über auch ihnen noch nicht bekannte Buchungsfälle und Bilanzierungsregeln erfassen und einordnen können. An der Wirtschaftsuniversität Wien ist das Lehrbuch zu Accounting and Management Control II (AMC II) sogar gezielt so gestaltet, dass seine Inhalte auf jene von AMC I aufbauen und von AMC I-Absolvent/innen erarbeitet werden können. Daher bildet die Lehrveranstaltung AMC II – die erst nach bestandener Prüfung aus AMC I besucht werden darf – auch einen geeigneten Rahmen, die Relevanz des systematischen Wissenserwerbs in Rechnungswesen für die Bewältigung von Anwendungsaufgaben zu späteren Zeitpunkten zu untersuchen.

Aus diesem Grund wurde im Wintersemester 2017/18 an der Wirtschaftsuniversität Wien ein Experiment mit Absolvent/innen von AMC II durchgeführt, um Antworten auf folgende Forschungsfragen zu erhalten:

- (1) In welchem Ausmaß kann das bei der AMC II-Prüfung demonstrierte Wissen aus Rechnungswesen mindestens drei Monate später
 - a) ohne die Möglichkeit des Nachlesens
 - b) mit der Möglichkeit des Nachlesens

wieder in Erinnerung gerufen und erfolgreich zur Lösung prüfungsanaloger Testaufgaben eingesetzt werden?

(2) In welchem Ausmaß können – im Vergleich zu den Lern- und Prüfungsaufgaben in AMC II – neuartige, aber aus fachlicher Perspektive mit den Lehrinhalten bewältigbare Transferaufgaben

- a) ohne die Möglichkeit des Nachlesens
- b) mit der Möglichkeit des Nachlesens

gelöst werden?

(3) Erzielen bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens AMC II-Absolvent/innen mindestens drei Monate nach bestandener Prüfung

- a) bei prüfungsanalogen Testaufgaben
- b) bei Transferaufgaben

bessere Leistungen als AMC I-Absolvent/innen, die zwar noch nicht AMC II besucht, aber mit den Lerninhalten von AMC I die fachlichen Eingangsvoraussetzungen zur Erfassung der Inhalte von AMC II erworben haben?

Im Folgenden erfolgt zunächst ein Überblick über die vergessens- und transfertheoretischen Grundlagen der empirischen Untersuchung. Anschließend werden der Aufbau und die Ergebnisse des durchgeführten Experimentes dargestellt und diskutiert.

2 Theoretischer Rahmen

2.1 Vergessenstheorien

Das Phänomen Vergessen, worunter nach Wenninger (2001) die „Unmöglichkeit der Reproduktion erlernter Gedächtnisinhalte bzw. fehlendes Wiedererkennen erlernten Materials“ (Wenninger 2001, 388) zu verstehen ist, wurde im vergangenen Jahrhundert in vielen Disziplinen untersucht, wengleich der Fachbereich Rechnungswesen bis dato kaum beforscht wurde. Die Anfänge der Vergessensforschung stammen aus dem späten 19. Jahrhundert. Ebbinghaus hat sich bereits damals mit dem Thema Vergessen beschäftigt. Mit seiner berühmten Vergessenskurve – auch Ebbinghaus Vergessenskurve genannt (vgl. Baddeley et al. 2015) – zeigte er auf, dass die Behaltensleistung von gelernten Inhalten innerhalb der ersten Tage stark abfällt und dann ein Plateau mit nur noch geringen Veränderungen erreicht. Dies erforschte er in Selbstversuchen, indem er Listen sinnloser Silben lernte und in einem weiteren Schritt testete, in welchem Ausmaß er sich zu späteren Zeitpunkten daran erinnern bzw. diese wiedergeben konnte (vgl. Ebbinghaus 1966). Aufgrund des geringen Praxisbezugs wird in der Literatur an den Forschungsarbeiten von Ebbinghaus häufig Kritik geübt (vgl. Peters 2012). Jedoch haben auch zahlreiche andere, alltagsnähere Studien – wie etwa aus dem Bereich des Sprachenlernens – die Ergebnisse von Ebbinghaus weitgehend bestätigt (vgl. Bahrick 1984), wengleich der Vergessenseffekt bei sinnhaften Inhalten in den ersten Monaten nicht so stark ausfällt wie bei sinnlosen Silben (vgl. Albayrak 2007; Semb/Ellis 1994;

Custers 2010). Dies belegen insbesondere auch die Studien von Allen und Reber (1980) sowie Wickelgren (1972), in denen das Langzeitvergessen von sinnhaften Inhalten untersucht wurde. Die Ergebnisse zeigen, dass nach zwei Jahren etwa 50-60 % des ursprünglichen Wissens erhalten bleiben (vgl. Allen/Reber 1980; Wickelgren 1972).

Die in der Literatur vorgeschlagenen Vergessenstheorien bieten sehr unterschiedliche Erklärungen für das Phänomen, dass es mit zunehmendem Zeitabstand von der Lernsituation immer weniger gelingt, das Gelernte wieder in Erinnerung zu rufen. Allgemein betrachtet, sind aber die bekanntesten Erklärungsansätze einer der beiden folgenden Kategorien zuordenbar: (a) Theorien, die auf der Annahme basieren, dass das Gelernte im Laufe der Zeit verloren geht, und (b) Theorien, die davon ausgehen, dass das Gelernte zwar noch vorhanden ist, jedoch nur nicht mehr abgerufen werden kann. Zur erstgenannten Gruppe zählt beispielsweise die Spurenerfallstheorie, während die Theorie des Vergessens aufgrund fehlender Abrufreize der zweitgenannten Gruppe zugehört (vgl. Mednick et al. 1975).

Die Spurenerfallstheorie – auch Fading-Theorie genannt – gilt als einfachster Ansatz zur Erklärung von Vergessen und wurde vor allem zur Erklärung kurzzeitigen Vergessens (Vergessen innerhalb kurzer Zeitspannen wie etwa weniger Sekunden) entwickelt. Vergessen wird dabei als passiver Prozess aufgefasst, in welchem ausschließlich die seit dem Lernen verstrichene Zeitdauer für den Zerfall der Gedächtnisspur verantwortlich ist (vgl. Mednick et al. 1975; Schermer 2002). Kritik an der Spurenerfallstheorie wird dahingehend geübt, dass es nur schwer gelingt, eine sogenannte absolut leere Zeitspanne, in der das Gelernte nicht automatisch wiederholt wird, experimentell zu kontrollieren (vgl. Schermer 2002). Für den Fachbereich Rechnungswesen würde dies beispielsweise bedeuten, dass wenige Sekunden nach dem Lernen der im österreichischen Einheitskontenrahmen festgelegten Kontenklassen das angeeignete Wissen aufgrund der verstrichenen Zeit (zumindest teilweise) zerfallen ist und daher die Kontenklassen nicht mehr (vollständig) genannt werden können.

Zu den ältesten Erklärungsansätzen für Vergessen zählt die Interferenztheorie (vgl. Mednick et al. 1975). Diese Theorie geht davon aus, dass Vergessen auf Interferenz (= wechselseitige Störung von früher und später Gelerntem) zurückzuführen ist (vgl. Mietzel 2002), wodurch Vergessen im Gegensatz zur Spurenerfallstheorie als aktiver Prozess verstanden wird (vgl. Schermer 2002). Dies bedeutet, dass nicht die Zeit an sich, sondern das in der Zeit Geschehene für das Vergessen verantwortlich gemacht wird. Im Rahmen der Interferenztheorie wird zwischen der sogenannten proaktiven und retroaktiven Hemmung unterschieden. Im Fall der proaktiven Hemmung wird das Erlernen bzw. Behalten eines neuen Inhalts durch einen früher gelernten Inhalt erschwert, bei der retroaktiven Hemmung ist der später erlernte Inhalt für das Vergessen des früher gelernten Inhalts verantwortlich (vgl. Dörner/Selg 1996; Mietzel 2002; Schermer 2002). Dies könnte im Fach Rechnungswesen dann eine Rolle spielen, wenn Studierende Rechnungswesenvorkenntnisse aus der Sekundarstufe II mitbringen und es dadurch zu Interferenzen zwischen früher und später Gelerntem kommt.

Anders als die Spurenerfallstheorie oder die Interferenztheorie geht die Verzerrungstheorie – als weiterer Ansatz zur Erklärung von Vergessen – davon aus, dass scheinbar in Vergessen-

heit geratene Gedächtnisinhalte nicht gänzlich verschwunden sind, sondern manchmal verzerrt oder mit anderen Erinnerungen verwechselt werden. Häufig bleiben lediglich Hauptideen bzw. Abstraktionen in Erinnerung, die Details fehlen jedoch. In vielen Fällen tritt das Problem auf, dass erst im Nachhinein zur Geschichte passende Details generiert werden und dadurch das Original verzerrt wird (vgl. Lefrançois 2015). Dies wäre auch für den Fachbereich Rechnungswesen denkbar.

Auch die Theorie des Vergessens aufgrund fehlender Abrufreize sieht das Vergessen als keinen endgültigen Prozess an. Es wird davon ausgegangen, dass im Langzeitgedächtnis gespeicherte Informationen nicht vollständig aus dem Gedächtnis verloren gehen, sondern diese häufig nicht bzw. nur schwer abgerufen werden können (vgl. Kintsch 1982, Lefrançois 2015). Vergessen wird in diesem Zusammenhang als eine „Unzugänglichkeit von Gedächtnisinhalten aufgrund fehlender Abrufreize“ (Mietzel 2002, 267) verstanden. Bei Prüfungen im Multiple-Choice Format können richtige Antwortmöglichkeiten beispielsweise als Abrufreiz wirken und somit Hilfestellung für die Lösung bieten (vgl. Mietzel 2002). Für komplexe Inhalte, wie jene aus dem Fachbereich Rechnungswesen, bedarf es allerdings mehr als einen Abrufreiz, um eine richtige Antwortmöglichkeit zu identifizieren. Gemäß dieser Theorie des Vergessens könnte das Nachlesen in einem facheinschlägigen Werk im Rahmen der Aufgabenbearbeitung helfen, scheinbar in Vergessenheit geratene Details wieder zu aktivieren und bei der Aufgabenlösung anzuwenden.

Als weiteren Ansatz zur Erklärung von Vergessen sei abschließend die Verdrängungstheorie – auch Theorie des motivierten Vergessens genannt – genannt. Basierend auf den Annahmen der Psychoanalyse geht diese Theorie davon aus, dass Gedächtnisinhalte aufgrund traumatischer Erlebnisse (z.B. lebensbedrohender Situationen, Unfälle, etc.) zurückgedrängt werden und dadurch ein Abruf verhindert wird (vgl. Mednick et al. 1975). Diese theoretischen Annahmen spielen jedoch für das Vergessen in der Domäne Rechnungswesen eine untergeordnete Rolle.

2.2 Theorien zum Lerntransfer

Theorien zum Lerntransfer zielen auf die Beschreibung und Erklärung des Einflusses von Lernen auf weiteres Lernen und auf die Lösung von Problemstellungen zu den Lehr-Lerninhalten. Sie setzen daher Annahmen über Zusammenhänge zwischen Lernprozessen, Lernergebnissen und der Bewältigung von neuen Lern- und Anwendungsaufgaben voraus. Dementsprechend weisen Transfertheorien einen engen Bezug zu lerntheoretischen Paradigmen und Grundannahmen auf. So basieren etwa die Theorie der identischen Elemente auf dem Behaviorismus (vgl. Thorndike 1970), die Theorie des Transfers von Prinzipien auf kognitionspsychologischen Annahmen (vgl. Van Parreren 1966; Weinert 1974; Fortmüller 1991) und das Konzept der situierten Kognition auf dem Konstruktivismus (vgl. Brown et. al 1989, Perkins & Solomon 1992; Huber 2000).

Allerdings postulieren die einzelnen Transfertheorien auch Transfereffekte, die unter bestimmten Bedingungen auch aus der Perspektive der konkurrierenden Theorien zu erwarten

wären. Daher sollen im Folgenden zunächst die drei angesprochenen Ansätze zur Erklärung des Lerntransfers dargestellt und anschließend auf der Grundlage kognitionspsychologischer Überlegungen die Übertragbarkeit des Gelernten auf neue, jedoch aus fachlicher Perspektive ebenfalls mit den bearbeiteten Lehr-Lerninhalten lösbaren Aufgaben diskutiert werden.

Die Theorie der identischen Elemente basiert auf der behavioristischen Grundannahme, dass Lernen im Aufbau von Reiz-Reaktionsverbindungen besteht. Lerntransfer findet in dem Maße statt, in dem die Bewältigung der Transferaufgaben jene Reiz-Reaktionsverbindungen erfordert, die in der Lernsituation entwickelt wurden (vgl. Thorndike 1970). Die Lern- und die Transferaufgaben müssen also „identische Elemente“ in der Form aufweisen, dass bei neuen Lern- oder Anwendungsaufgaben dieselben situativen Merkmale (Stimuli bzw. Reize) gegeben und dieselben Aktivitäten (Verhaltensweisen bzw. Reaktionen) gefordert sind wie in der Lernsituation (vgl. Fortmüller et al. 2013).

Verallgemeinert – also vom behavioristischen Stimulus-Response-Paradigma abstrahierend – ausgedrückt, bedeutet dies, dass mit einer erfolgreichen Anwendung des Gelernten in der Berufspraxis nur insoweit zu rechnen ist, als bereits in der Lernsituation die Aufgaben bearbeitet werden, die im Beruf zu erledigen sind. Die Praxisaufgaben müssten also übungsaufgabensident oder zumindest übungsbeispielsanalog sein, wenn die Lösung ohne zusätzliche Übung gelingen soll. Didaktisch gewendet, folgt hieraus, dass im Unterricht praxisident oder praxisanaloge Aufgaben zu bearbeiten sind. In der Domäne Rechnungswesen würde dies beispielsweise bedeuten, dass die Verbuchung von Geschäftsfällen auf Basis jener Belege zu üben ist, die auch in der Berufspraxis zu verbuchen sind.

Die Theorie des Transfers von Prinzipien basiert in einer älteren Fassung auf dem gestaltpsychologischen Konzept der „Einsicht“ (vgl. Van Parreren 1966), im Regelfall jedoch auf anderen kognitionspsychologischen Konzepten (vgl. Weinert 1974; Fortmüller 1991; Konczer 2012). Ihre Grundannahme besteht darin, dass das Verständnis der allgemeinen Prinzipien bzw. Regeln, die den konkreten Lösungswegen der einzelnen Übungsaufgaben zugrunde liegen, auch die Bewältigung neuer Aufgaben erleichtert, die fachlich betrachtet im Anwendungsbereich der allgemeinen Prinzipien bzw. Regeln liegen (vgl. Fortmüller 1991; Konczer 2012).

Aus didaktischer Sicht ist es daher angebracht, die allgemeinen Regeln herauszuarbeiten, auf der die Aufgabenlösungen basieren, und auch Übungsaufgaben vor allem als Anwendungsaufgaben zu den allgemeinen Regeln zu konzipieren. In der Domäne Rechnungswesen bedeutet dies zum Beispiel, dass nicht mechanisch Buchungssätze zu trainieren, sondern die vorzunehmenden Buchungen aus den Grundprinzipien der doppelten Buchhaltung, Bilanzierung und Gewinn- und Verlustrechnung abzuleiten sind (vgl. Konczer 2016).

Das Konzept der situierten Kognition basiert auf der Annahme, dass alle „Wissensbestände kontextgebunden und somit nur situationspezifisch aktivierbar“ (Klauer 1999, 117) sind. Daher ist Wissen untrennbar mit den Merkmalen der Situation verbunden, in der es erworben wurde, und somit seine Anwendbarkeit auf denselben situativen Kontext begrenzt (vgl. Huber

2000; Fortmüller et al. 2013). Obgleich das Konzept der situierten Kognition dem Konstruktivismus zuzuordnen ist, entsprechen also die daraus ableitbaren Transfererwartungen weitgehend jenen der behavioristischen Theorie der identischen Elemente. Dementsprechend sind auch die didaktischen Folgerungen vergleichbar: Es sind bereits in der Lernsituation möglichst authentische – also praxisident oder praxisanaloge – Aufgaben zu bearbeiten.

Aus kognitionspsychologischer Sicht führen die Darstellung und Erfassung von Informationen über grundlegende Prinzipien und Verfahren zur Aufgabenlösung zum Erwerb deklarativen Wissens, das nur interpretativ bei der Bearbeitung konkreter Aufgaben angewandt werden kann. Die interpretative Wissensanwendung ist kognitiv aufwändig, daher langsam und fehleranfällig, und sie kann sogar völlig scheitern (vgl. Anderson 1983; Fortmüller 1991). Daher ist nicht zu erwarten, dass aufmerksames Zuhören bei Lehrvorträgen oder die Lektüre von Lehrbüchern ausreichen, um alle konkreten Anwendungsaufgaben zu den vermittelten bzw. dargestellten Lehrinhalten lösen zu können. Die Theorie des Transfers von Prinzipien überschätzt daher den Lerntransfer, sofern mit „Verständnis“ der allgemeinen Prinzipien bzw. Regeln der Erwerb entsprechenden deklarativen Wissens gemeint ist.

Um konkrete Aufgaben schnell und fehlerfrei lösen zu können, ist viel Übung erforderlich. Die hierbei erworbenen Fertigkeiten stellen aus kognitionspsychologischer Sicht prozedurales Wissen dar, das auf den bearbeiteten Aufgabentyp und oft auch auf den Aufgabenkontext abgestimmt und daher nur bei gleichartigen Aufgaben anwendbar ist (vgl. Anderson 1983; Fortmüller 1991). Dies hat zur Folge, dass „skills are quite use-specific and are situated in certain contexts“ (Singley/Anderson 1989, 162) und daher nur bei Aufgaben anwendbar sind, die hinsichtlich der Ausgangssituation und der notwendigen Vorgehensweise den Übungsaufgaben entsprechen. Somit sind die Transfererwartungen hinsichtlich des prozeduralen Wissens kaum größer als jene der Theorie der identischen Elemente und weitgehend auf übungsbeispielanaloge Aufgaben beschränkt.

Prozedurales Wissen stellt implizites Wissen (vgl. Neuweg 2004) dar, das zusätzlich zum deklarativen Wissen erworben wird. Hierbei kann das deklarative Wissen über die Vorgehensweise bei der Lösung einer konkreten Aufgabe als explizites Wissen darüber, was zu tun ist, und prozedurales Wissen als implizites Wissen, wie es zu tun ist, interpretiert werden. Erfolgt die Entwicklung von Fertigkeiten durch systematische Bearbeitung von Übungsaufgaben auf der Grundlage des vermittelten deklarativen Wissens über allgemeine Prinzipien bzw. Regeln und konkrete Vorgehensweisen bei Musterbeispielen, ist zu erwarten, dass im Rahmen der Übung zusätzlich sowohl explizites (deklaratives) Wissen über den Lösungsweg bei den Übungsaufgaben als auch implizites (prozedurales) Wissen über die Ausführung der einzelnen Lösungsschritte erworben werden. Bei der Bearbeitung einer veränderten Aufgabenstellung – also einer Transferaufgabe – können durch interpretative Anwendung des deklarativen Wissens passende Lösungswege gesucht und auf Basis des prozeduralen Wissens die einzelnen Lösungsschritte ausgeführt werden.

Von Kompetenz kann erst gesprochen werden, wenn das erworbene Wissen flexibel und effizient bei ganzen Klassen von Aufgabenstellungen angewandt werden kann, die aus fachlicher

Perspektive mit den in der Lernsituation bearbeiteten Lehr-Lerninhalten lösbar sind (vgl. Klieme 2004). Aus kognitionspsychologischer Sicht erfordert dies die Entwicklung von kognitiven (Problem-)Schemata, unter die verschiedene konkrete Sachverhalte derselben Kategorie subsumiert werden können (vgl. Yan/Lavigne 2014). Schemata umfassen generalisiertes Wissen über die typischen Zusammenhänge, Abläufe, Ereignisse, Objekte etc. im entsprechenden Gegenstandsbereich, und sie weisen Leerstellen zur Subsumtion der jeweiligen spezifischen Gegebenheiten auf (vgl. Woolfolk 2008; Smith/Kosslyn 2014). Die Entwicklung von Schemata erfordert die kognitive Auseinandersetzung mit zahlreichen variierenden konkreten Beispielen und Aufgabenstellungen und setzt daher große Anzahl von Lerngelegenheiten zu den jeweiligen Aufgabenklassen voraus (vgl. Fortmüller 1991, 2016).

3 Empirische Untersuchung

Zur Beantwortung der in der Einleitung vorgestellten Forschungsfragen wurde ein experimentelles Untersuchungsdesign entwickelt. Zunächst werden der Untersuchungsaufbau sowie die Stichprobe vorgestellt, das Erhebungsinstrument erläutert und die Hypothesen formuliert. Anschließend erfolgen die Darstellung und Diskussion der Ergebnisse des durchgeführten Experimentes.

3.1 Untersuchungsaufbau und Stichprobe

Gemäß Studienplan des Bachelorstudiums Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an der Wirtschaftsuniversität Wien sind die beiden Lehrveranstaltungen Accounting and Management Control I (AMC I) und Accounting and Management Control II (AMC II) von Studierenden verpflichtend zu absolvieren (vgl. Wirtschaftsuniversität Wien 2012, 3). Im Rahmen von AMC I werden die Grundlagen der Buchhaltung und Bilanzierung erarbeitet und im Zuge der darauf aufbauenden Lehrveranstaltung AMC II erfolgt eine Erweiterung und Vertiefung. Die Lehr-Lerninhalte von AMC II werden erst später im weiterführenden Studium und/oder in der Berufspraxis benötigt. Wird die AMC II – Prüfung vor den Sommerferien erfolgreich abgeschlossen, ist nicht davon auszugehen, dass sich die Studierenden im Sommer nochmals mit den Prüfungsinhalten beschäftigen. Somit stellt die Bearbeitung von prüfungsanalogen Testaufgaben und von Transferaufgaben zu Beginn weiterführender Lehrveranstaltungen im Wintersemester einen geeigneten Rahmen dar, um Erinnerungs- und Transferleistungen mindestens drei Monate nach der Lernsituation zu erheben. Zu diesem Zweck wurde das in Tabelle 1 dargestellte Untersuchungsdesign realisiert.

Tabelle 1: **Stichprobenzusammensetzung**

Untersuchungsgruppe	Vorwissen und Nachschlagewerk	Stichprobengröße n
Experimentalgruppe 1 (EG 1)	Studierende mit AMC II-Vorwissen ohne Nachschlagewerk	250 (männlich: 131; weiblich: 119)
Experimentalgruppe 2 (EG 2)	Studierende mit AMC II-Vorwissen mit Nachschlagewerk	225 (männlich: 117; weiblich: 108)
Kontrollgruppe (KG)	Studierende ohne AMC II-Vorwissen mit Nachschlagewerk	226 (männlich: 114; weiblich: 112)

Die Studierenden ausgewählter weiterführender Lehrveranstaltungen (AMC III), die bereits vor den Sommerferien AMC II erfolgreich abgeschlossen hatten, wurden per Zufall auf zwei Experimentalgruppen aufgeteilt. Experimentalgruppe 1 (n = 250) musste die prüfungsanalogen Testaufgaben und die Transferaufgaben ohne Nachschlagewerk lösen, Experimentalgruppe 2 (n = 225) durfte ein Nachschlagewerk verwenden. Als Kontrollgruppe (n = 226) fungierten Studierende, welche die AMC I-Prüfung unmittelbar vor dem Erhebungszeitpunkt positiv absolviert, jedoch die Lehrveranstaltung AMC II noch nicht besucht hatten. Die Kontrollgruppe erhielt ebenfalls das Nachschlagewerk.

Als Nachschlagewerk wurden Ausschnitte des Lehrbuches zu AMC II zur Verfügung, die jedoch neben den für Aufgabenlösung benötigten noch weitere Lehrinhalte umfassten. Damit sollten die in der betrieblichen Praxis herrschenden Bedingungen nachgebildet und den Studierenden das Nachlesen im Rahmen der Aufgabenbearbeitung ermöglicht werden.

Der ungleiche Stichprobenumfang der beiden Experimentalgruppen ist darauf zurückzuführen, dass die Studierenden mit Punktegutschriften für die weiterführenden Lehrveranstaltungen zur Teilnahme motiviert wurden und daher auch Studierende zwecks Vermeidung von Benachteiligungen zugelost und bei der Auswertung wieder ausgeschieden werden mussten, die nicht den Experimentalbedingungen entsprachen (z.B. AMC II – Prüfung erst beim Prüfungstermin zu Beginn des Wintersemesters bestanden).

3.2 Erhebungsinstrumente

Als Erhebungsinstrument fungierte ein 120-minütiger Test, bestehend aus insgesamt zehn Testitems (Aufgabenstellungen) zu AMC II-Inhalten in zwei unterschiedlichen Formaten:

Fünf Items wurden als sog. **prüfungsanaloge Aufgaben (PA)** eingesetzt. Diese waren hinsichtlich Komplexität und Aufgabenformat jenen Aufgabenstellungen, die im Rahmen der AMC II-Prüfung zum Einsatz kommen, gleichwertig. Die prüfungsanalogen Aufgaben wurden im Multiple-Choice-Format konstruiert, um einen Vergleich mit den Leistungen der Studierenden bei der AMC II-Prüfung zu ermöglichen.

Die restlichen fünf Items wurden als sog. **Transferaufgaben (TA)** konstruiert. Diese stellten kognitiv anspruchsvollere, freie Bearbeitungsaufgaben dar. Im Unterschied zu prüfungsanalogen Aufgaben erfordern die Transferaufgaben für ihre Lösung eine Transferleistung der Studierenden, indem noch vorhandenes und aktivierbares Wissen auf neuartige Situationen angewendet werden muss. Die Transferaufgaben bilden möglichst praxisnahe Anwendungsfälle höherer Komplexität ab und wurden daher als offene Aufgabenstellungen abgeprüft.

Zusätzlich sei angemerkt, dass sich die Auswahl der im Rahmen der zehn Testitems abgeprüften Inhalte an den in der AMC II-Lehrveranstaltung vermittelten Themenbereichen (Anlagevermögen, Umlaufvermögen, Fremdkapital, Eigenkapital und Laufende Geschäftsfälle) orientiert. Tabelle 2 fasst die im Rahmen der Untersuchung eingesetzten Testitems noch einmal zusammen.

Tabelle 2: **Testitems**

Thema der Aufgabe	prüfungsanaloge AMC II-Aufgaben (PA)	AMC II-Transferaufgaben (TA)
Anlagevermögen (AV)	PA1_AV	TA1_AV
Umlaufvermögen (UV)	PA2_UV	TA2_UV
Fremdkapital (FK)	PA3_FK	TA3_FK
Eigenkapital (EK)	PA4_EK	TA4_EK
Laufende Geschäftsfälle (LF)	PA5_LF	TA5_LF

Hinsichtlich der Bearbeitungszeit der in Tabelle 2 gezeigten Aufgabenstellungen sei erwähnt, dass die Untersuchungsteilnehmer/innen diese im Rahmen des 120-minütigen Tests zu lösen hatten. Pro Aufgabe kann daher mit einer durchschnittlichen Bearbeitungszeit von 12 Minuten gerechnet werden. In Rahmen der AMC II-Prüfung wird mit durchschnittlich 7-8 Minuten je Aufgabe gerechnet. Also ist davon auszugehen, dass bei der Hauptuntersuchung – im Vergleich zu den Bedingungen bei der AMC II-Prüfung – zirka ein Drittel der Zeit für das Nachlesen zur Verfügung stand.

3.3 Hypothesen

Die Befunde der Vergessensforschung geben Anlass zur Vermutung, dass drei Monate nach der Prüfung aus AMC II die bei der Prüfung erinnerten Lerninhalte bereits teilweise wieder vergessen wurden. Dies gilt insbesondere für das im Rahmen der Prüfungsvorbereitung erworbene deklarative Wissen über allgemeine Regeln und über Lösungswege bei den Übungsaufgaben. Auf dieses Wissen muss aber bei der Aufgabenbearbeitung zurückgegriffen werden, wenn nicht ausreichend durch wiederholte Übung derselben Aufgabenarten darauf abgestimmte Fertigkeiten (prozedurales Wissen) erworben wurden.

Deklaratives Wissen über Aufgabenlösungen kann bei der Bearbeitung vergleichbarer – im günstigen Fall analoger – Aufgaben einfacher interpretativ angewandt werden als allgemeines Grundlagenwissen. Daher hätte das Vergessen der im Rahmen der Prüfungsvorbereitung gelernten Lösungswege zu den Übungsaufgaben vermutlich eine signifikante Leistungsverringerung zur Folge.

Bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens kann Vergessenes wieder in Erinnerung gerufen werden. Jedoch dürfte einmaliges Lesen nicht ausreichen, sofort wieder den nach intensiver Prüfungsvorbereitung vorhandenen Wissensstand zu erreichen. Daher ist anzunehmen, dass durch Nachlesen der Vergessenseffekt zwar teilweise, aber nicht vollständig kompensiert werden kann. Aufgrund dieser Überlegungen wird von folgenden Hypothesen zu Forschungsfrage (1) ausgegangen:

- (1.1) AMC II–Absolvent/innen erzielen mindestens drei Monate nach bestandener Prüfung bei der Bearbeitung von prüfungsanalogen Testaufgaben
 - a) ohne die Möglichkeit des Nachlesens
 - b) mit der Möglichkeit des Nachlesensstatistisch signifikant geringere Leistungen als bei der Prüfung.
- (1.2) AMC II–Absolvent/innen erzielen mindestens drei Monate nach bestandener Prüfung bei der Bearbeitung von prüfungsanalogen Testaufgaben ohne die Möglichkeit des Nachlesens statistisch signifikant geringere Leistungen als bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens.

Bei den Transferaufgaben kommt zum Vergessen noch die Schwierigkeit hinzu, dass neue Lösungswege entwickelt und hierbei auf allgemeines Grundlagenwissen zurückgegriffen werden muss. Sofern diesbezüglich noch keine kognitiven Schemata entwickelt wurden, muss das deklarative Wissen interpretativ angewandt werden. Daher sind geringere Leistungen als bei den prüfungsanalogen Testaufgaben zu erwarten.

Bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens können die Vergessenseffekte zumindest teilweise kompensiert werden. Dadurch ist die deklarative Wissensbasis vollständiger und die interpretative Wissensanwendung erfolgversprechender als bei fehlender Möglichkeit des Nachlesens. Aus diesen Gründen werden zu Forschungsfrage (2) folgende Hypothesen vertreten:

- (2.1) AMC II–Absolvent/innen erzielen mindestens drei Monate nach bestandener Prüfung bei der Bearbeitung von Transferaufgaben
 - a) ohne die Möglichkeit des Nachlesens
 - b) mit der Möglichkeit des Nachlesensstatistisch signifikant geringere Leistungen als bei prüfungsanalogen Testaufgaben.

- (2.2) AMC II–Absolvent/innen erzielen mindestens drei Monate nach bestandener Prüfung bei der Bearbeitung von Transferaufgaben ohne die Möglichkeit des Nachlesens statistisch signifikant geringere Leistungen als bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens.

Es ist davon auszugehen, dass durch einmaliges Lesen nicht derselbe Wissensstand wie durch eine intensive Prüfungsvorbereitung erreicht werden kann. Ersteres ermöglicht nur den Erwerb deklarativen Wissens, das interpretativ angewandt werden muss. Doch auch wenn bei der Prüfungsvorbereitung keine ausreichende Anzahl von gleichartigen Übungsaufgaben und variierenden Problemstellungen bearbeitet wurde, um prozedurales Wissen und kognitive Schemata zu entwickeln, ist das hierbei erworbene deklarative Wissen doch wesentlich umfangreicher und differenzierter. Wird dieses Wissen durch Nachlesen wieder in Erinnerung gerufen, sind bessere Leistungen zu erwarten als beim Nachlesen ohne Vorwissen. Daher lautet die Hypothese zu Forschungsfrage (3):

- (3) Bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens erzielen AMC II–Absolvent/innen mindestens drei Monate nach bestandener Prüfung
- a) bei prüfungsanalogen Testaufgaben
 - b) bei Transferaufgaben

statistisch signifikant bessere Leistungen als AMC I–Absolvent/innen, die zwar noch nicht AMC II besucht, aber mit den Lerninhalten von AMC I die fachlichen Eingangsvoraussetzungen zur Erfassung der Inhalte von AMC II erworben haben.

3.4 Ergebnisse

Zur Beantwortung der eingangs vorgestellten Forschungsfragen wurden Signifikanztests (zweiseitige T-Tests) auf einem Signifikanzniveau von 5 % durchgeführt. Die im Folgenden ausgewiesenen Effektstärken wurden mit Cohens d berechnet.

Tabelle 3 veranschaulicht die Testergebnisse zum Vergessen bzw. zur Behaltensleistung von Wissen in der Domäne Rechnungswesen und folglich zur Beantwortung der Forschungsfrage 1.

Tabelle 3: **Testergebnisse zu Forschungsfrage 1**

Gruppe	Nachschlagewerk (NW)	n	AMC II- Prüfungsleistung	Leistungen bei PA	relative Behaltensleistung in %
EG 1	Studierende mit AMC II-Vorwissen ohne NW	250	66 %	38 %	58 %
EG 2	Studierende mit AMC II-Vorwissen mit NW	225	68 %	50 %	74 %

EG = Experimentalgruppe; PA = prüfungsanaloge Aufgaben

Der Vergleich der Leistungen der Experimentalgruppe 1 bei der AMC II-Prüfung (66 %) mit jenen bei der Lösung von prüfungsanalogen Testaufgaben (PA) mindestens drei Monate später (38 %) zeigt, dass es ohne die Möglichkeit des Nachlesens zu einem beträchtlichen Leistungsabfall kommt. Vergessenseffekte spielen folglich auch im Fach Rechnungswesen eine zentrale Rolle, indem lediglich 58 % der ursprünglichen Wissensbasis (gemessen anhand der Leistungen bei der Prüfung) über längere Zeit behalten werden können. Der gezeigte Leistungsunterschied von 28 Prozentpunkten erweist sich zudem als hoch signifikant (T-Test; $p < 0,01$; $d = 1,50$). Diese Ergebnisse bestätigen die Studienergebnisse aus anderen Disziplinen, wie etwa jene von Allen/Reber (1980) oder Wickelgren (1972) weitgehend. Gemäß ihren Untersuchungen bleiben nach zwei Jahren etwa 50-60 % der ursprünglichen Wissensbasis erhalten.

Durften die Untersuchungsteilnehmer/innen bei der Bearbeitung der prüfungsanalogen Testaufgaben ein Nachschlagewerk verwenden (Experimentalgruppe 2), kommt es trotzdem zu einem hoch signifikanten Leistungsabfall zwischen dem Zeitpunkt der AMC II-Prüfung und dem Untersuchungszeitpunkt (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,88$), wenngleich dieser mit 18 Prozentpunkten deutlich geringer ausfällt als bei Experimentalgruppe 1.

Nach Überprüfung der Mittelwertunterschiede der Leistungen bei der Lösung von prüfungsanalogen Testaufgaben zwischen den beiden Experimentalgruppen auf Signifikanz, zeigt sich, dass Experimentalgruppe 2 erwartungsgemäß signifikant bessere Leistungen erbrachte als Experimentalgruppe 1 (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,53$). Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass bei gegebener Möglichkeit des Nachlesens, Vergessenes (zumindest zu Teilen) wieder in Erinnerung gerufen und bei der Aufgabenlösung angewendet werden kann. Aufgrund der dargestellten Ergebnisse können beide Hypothesen zu Forschungsfrage 1 beibehalten werden.

Inwieweit das noch vorhandene bzw. wieder aktivierte AMC II-Wissen im Rahmen der Bearbeitung von – von den in der Lern- und Prüfungssituation geübten Aufgabenstellungen abweichenden – Transferaufgaben (TA) angewandt werden konnte, zeigen die in Tabelle 4 dargestellten Ergebnisse.

Tabelle 4: Testergebnisse zu den Forschungsfragen 2 und 3

Gruppe	Nachschlagewerk (NW)	n	AMC II- Prüfungsleistung	Leistungen bei PA	Leistungen bei TA
EG 1	Studierende mit AMC II-Vorwissen ohne NW	250	66 %	38 %	25 %
EG 2	Studierende mit AMC II-Vorwissen mit NW	225	68 %	50 %	38 %
KG	Studierende ohne AMC II-Vorwissen mit NW	226	-	27 %	27 %

EG = Experimentalgruppe; KG = Kontrollgruppe; PA = prüfungsanaloge Aufgaben; TA = Transferaufgaben

Aufgrund der Neuartigkeit und höheren Komplexität der Aufgabenstellungen wurden die Transferaufgaben (TA) von den Untersuchungsteilnehmer/innen – mit 25 % bei Experimentalgruppe 1 und 38 % bei Experimentalgruppe 2 – erwartungsgemäß schlechter gelöst als die prüfungsanalogen Testaufgaben (PA). Dieser Leistungsunterschied erweist sich sowohl bei Experimentalgruppe 1 (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,63$) als auch bei Experimentalgruppe 2 (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,53$) als hoch signifikant, wenngleich sich dieser Effekt bei Experimentalgruppe 2 auf einem höheren Leistungsniveau zeigt.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Nachlesen in einem facheinschlägigen Werk auch bei der Bearbeitung von Transferaufgaben eine wesentliche Hilfestellung ist. Experimentalgruppe 2 erreichte im Mittel um 13 Prozentpunkte mehr als Experimentalgruppe 1, die keine Möglichkeit des Nachschlagens hatte. Dieser Leistungsunterschied ist hoch signifikant (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,63$). Folglich können auch beide Hypothesen zu Forschungsfrage 2 als vorläufig bestätigt betrachtet werden.

Abschließend ist die Frage zu klären, inwieweit es AMC I-Absolvent/innen, die zwar die Lehrveranstaltung AMC II noch nicht besucht, aber mit den Lerninhalten von AMC I die fachlichen Eingangsvoraussetzungen zur Erfassung der Inhalte von AMC II erworben haben, gelingt, prüfungsanaloge AMC II-Testaufgaben sowie AMC II-Transferaufgaben unter denselben Bedingungen wie Experimentalgruppe 2 (durch Nachlesen) zu lösen. Die in Tabelle 4 zusätzlich dargestellten Ergebnisse zur Beantwortung der Forschungsfrage 3 zeigen, dass es den Studierenden der Kontrollgruppe unter Zuhilfenahme eines Nachschlagewerks weder bei den prüfungsanalogen Testaufgaben noch bei den Transferaufgaben gelungen ist, den Wissensstand der Experimentalgruppe 2 zu erreichen. Der Leistungsunterschied zwischen den beiden Gruppen erweist sich auch hier sowohl bei prüfungsanalogen Testaufgaben (T-Test; $p < 0,01$; $d = 1,11$) als auch bei Transferaufgaben (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,54$) als hoch signifikant.

Im Vergleich zur Experimentalgruppe 1 hat die Kontrollgruppe aber nur bei den prüfungsanalogen Aufgaben statistisch signifikant geringere Leistungen erzielt (T-Test; $p < 0,01$; $d = 0,58$), bei den Transferaufgaben war hingegen kein signifikanter Leistungsunterschied zwischen der Experimentalgruppe 1 und der Kontrollgruppe festzustellen. Das im Rahmen der Lehrveranstaltung AMC II erworbene Wissen hatte also bei der Lösung von prüfungsanalogen Aufgaben einen größeren Effekt als die Möglichkeit des Nachlesens ohne vorhergehendes Lernen. Bei den Transferaufgaben konnte hingegen der fehlende einschlägige Wissenserwerb durch Nachlesen kompensiert werden. Eine mögliche Erklärung hierfür besteht darin, dass die prüfungsanalogen Aufgaben dasselbe Format wie die AMC II-Prüfungsaufgaben aufweisen und hier die Prüfungsvorbereitung stärker zum Tragen kommt als bei den Transferaufgaben.

Auffällig sind zudem die annähernd gleich hohen Leistungen der Kontrollgruppe bei der Lösung von prüfungsanalogen Testaufgaben und Transferaufgaben. Eine denkbare Erklärung dafür ist, dass bei beiden Arten von Aufgabenstellungen aufgrund des anwendbaren AMC I-Vorwissens Teilpunkte erreicht werden konnten, und dass darüber hinaus das Wissen trotz der Möglichkeit des Nachlesens für keine der beiden Aufgabenarten ausreichend war.

Die Befunde legen also den Schluss nahe, dass Lernen in komplexen Domänen wie Rechnungswesen durch Nachlesen in der Bedarfssituation nicht ausreichend kompensiert werden kann. Somit ist auch die zu Forschungsfrage 3 formulierte Hypothese als vorläufig bestätigt zu betrachten.

Weitere potentielle Einflussfaktoren auf die Prüfungs- und Transferleistungen wie z.B. Motivation und Intelligenz wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht erhoben. Da die Studierenden nach dem Zufallsprinzip den beiden Experimentalgruppen zugeteilt wurden, sind keine Mittelwertunterschiede hinsichtlich der allgemeinen kognitiven Leistungsfähigkeit und der Motivation der Studierenden beider Untersuchungsgruppen zu erwarten.

4 Resümee

Insgesamt kann festgehalten werden, dass Vergessen auch im Fachbereich Rechnungswesen eine beachtliche Rolle spielt, wodurch die Forschungsergebnisse aus anderen Disziplinen weitestgehend bestätigt werden konnten (vgl. Custers 2010; Allen/Reber 1980; Wickelgren 1972). Es konnte jedoch gezeigt werden, dass dem Vergessenseffekt durch Nachlesen in den facheinschlägigen Lernunterlagen – wie es auch nach dem Berufseinstieg üblich ist – zumindest teilweise begegnet werden kann. Fast 75 % der ursprünglichen Wissensbasis können über mehrere Monate hinweg durch Nachlesen im Bedarfsfall wieder aktiviert werden. Wie hoch die Wiedererinnerungsleistungen bei Verwendung anderer Nachschlagewerke als der ursprünglichen Lernunterlagen sind, müsste jedoch noch mit weiterführenden Studien geklärt werden.

Die erhobenen Befunde unterstreichen jedoch auch die große Bedeutung des Vorwissens für die Fähigkeit, zu späteren Zeitpunkten unter Nutzung der Möglichkeit des Nachlesens Anwendungsaufgaben zu den Lehr-Lerninhalten zu lösen. Daher kann auf Basis des durchgeführten Experimentes die im Titel dieses Betrages formulierte Frage „Auf Vorrat lernen oder erst bei Bedarf nachschlagen?“ auch sehr klar beantwortet werden: „Auf Vorrat lernen UND bei Bedarf nachschlagen!“

Literatur

Albayrak, B. (2007): Der Fremdsprachenverlust: Eine empirische Studie beim universitären Lernen des Deutschen. In: Ç. Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 16, H. 1, 21-32.

Allen, R./Reber, A. S. (1980): Very long-term memory for tacit knowledge. In: Cognition, 8, 175-185.

Anderson, J. (1983). The Architecture of Cognition. Cambridge.

Anderson, J. (2007). Kognitive Psychologie. 6. Auflage. Berlin/Heidelberg.

Baddeley, A./Eysenck, M. W./Anderson, M. C. (2015). Memory. Hove.

- Bahrck, H. P. (1984). Semantic memory content in permasore: Fifty years of memory for Spanish learning in school. In: *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 1-29.
- Brown, J./Collins, A./Duguid, P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. In: *Educational Researcher*, 18, H. 1, 32-42.
- Custers, E. (2010): Long-term retention of basic science knowledge: a review study. In: *Advances in Health Science Education*, 15, H. 1, 109-128.
- Ebbinghaus, H. (1966). Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur Experimentellen Psychologie. Nachdruck der Ausgabe Leipzig 1885. Amsterdam.
- Fortmüller, R. (1991). Der Einfluss des Lernens auf die Bewältigung von Problemen. Eine kognitionspsychologische Analyse des Problembereichs „Lerntransfer“. Wien.
- Fortmüller, R. (2016). Lerntheoretische Grundlagen der Entrepreneurship-Erziehung im BU-SEEG-Projekt. In: Fortmüller, R. (Hrsg.): *Entrepreneurship Erziehung und Gründungsberatung*. Wien, 15-23.
- Fortmüller, R./Fembek, S./Nicka, S. (2013). Wie schulbuchspezifisch ist Schulwissen? Eine empirische Studie an Handelsakademien zur Übertragbarkeit der gelernten Kostenrechnungsverfahren auf Aufgabenstellungen aus anderen Schulbüchern. In: *WissenPlus*, H. 5, 27-31.
- Fortmüller, R./Konczer, K. (2013). Transferförderung im Unterricht. In: Aff, J./Fortmüller, R. (Hrsg.): *Entrepreneurship-Erziehung im wissenschaftlichen Diskurs*. Wien, 123-130.
- Huber, G. (2000). Was wird aus dem situativen Wissen, wenn die Situation sich ändert? In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, H. 1, 8-9.
- Kintsch, W. (1982). *Gedächtnis und Kognition*. Berlin.
- Klauer, K. (1999). Situated Learning: Paradigmenwechsel oder alter Wein in neuen Schläuchen? In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 13, H. 3, 117-121.
- Klieme, E. (2004). Was sind Kompetenzen und wie lassen sie sich messen? In: *Pädagogik*, 6, H. 4, 10-13.
- Konczer, K. (2012). *Buchhaltungsunterricht als Studienvorbereitung? Lerntransfer im Rechnungswesen*. Wien.
- Konczer, K. (2016). Einführung in die doppelte Buchhaltung. In: Fortmüller, R. (Hrsg.). *Fallstudien zur Entrepreneurship-Erziehung*. Wien.
- Mednick, S. A./Pollio, H. R./Loftus, E. F. (1975). *Psychologie des Lernens*. München.
- Mietzel, G. (2002). *Wege in die Psychologie*. 11. Auflage. Stuttgart.
- Neuweg, G. (2004). *Könnerschaft und implizites Wissen. Zur lehr-lerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis*. Münster.

- Perkins, D./Salomon, G. (1992). Transfer of Learning. In: Encyclopedia of Education, Second Edition. Oxford.
- Peters, J. H. (2012). Angstbewältigung und Erinnerung: Eine funktionale Sicht des Gedächtnisses. Wiesbaden.
- Ridgeway, K./Mozer, M. C./Bowles, A. R. (2017). Forgetting of Foreign-Language Skills: A Corpus-Based Analysis of Online Tutoring Software. In: Cognitive Science, 41, H. 4, 924-949.
- Schermer, F. J. (2002). Lernen und Gedächtnis. In: Selg, H./Ulrich, D. (Hrsg.): Grundriss der Psychologie. Band 10. Stuttgart.
- Semb, G. B./Ellis, J. A. (1994). Knowledge Taught in School. What Is Remembered? In: Review of Educational Research, 64, H. 2, 253-286.
- Singley, M./Anderson, J. R. (1989). The Transfer of Cognitive Skill. Cambridge.
- Smith, E./Kosslyn, M. (2014). Cognitive Psychology: Mind and Brain. Harlow.
- Thorndike, E. (1970). Psychologie der Erziehung. Darmstadt.
- Van Parreren, C. (1966). Lernprozess und Lernerfolg. Braunschweig.
- Weinert, F. (1974). Lernübertragung. In: Weinert, F./Graumann, C./Heckhausen, H./ Hofer, M. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Band 2. Frankfurt.
- Wenninger, G. (2001): Lexikon der Psychologie. Band 4. Berlin.
- Wickelgren, W. A. (1972): Trace resistance and the decay of long-term memory. In: Journal of Mathematical Psychology, 9, H. 4, 418-455.
- Wirtschaftsuniversität Wien (2012): Studienplan für das Bachelorstudium Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Online:
<https://www.wu.ac.at/studierende/mein-studium/bachelor/wirtschafts-und-sozialwissenschaften/studienplaene> (15.05.2018).
- Woolfolk, A (2008). Pädagogische Psychologie. München.
- Yan, J./Lavigne, N. (2014). Promoting College Students` Problem Understanding Using Schema-Emphazing Worked Examples. In: The Journal of Experimental Education, 82, 74-102.

Zitieren dieses Beitrags

Fortmüller, R./Kreilinger, L. (2018): Auf Vorrat lernen oder erst bei Bedarf nachschlagen? Eine empirische Untersuchung zur Aktivierbarkeit und Anwendbarkeit erworbenen Wissens im Rechnungswesen zu späteren Zeitpunkten. In: *bwp@ Spezial AT-1: Wirtschaftspädagogische Forschung und Impulse für die Wirtschaftsdidaktik – Beiträge zum 12. Österreichischen Wirtschaftspädagogikkongress*, 1-19. Online:

http://www.bwpat.de/wipaed-at1/fortmueller_kreilinger_wipaed-at_2018.pdf (13.09.2018).

Die AutorInnen



ao.Univ.Prof. Dr. RICHARD FORTMÜLLER

Wirtschaftsuniversität Wien / Institut für Wirtschaftspädagogik

Welthandelsplatz 1, 1020 Wien

richard.fortmueller@wu.ac.at

www.wu.ac.at/wipaed



LISA KREILINGER MSc

Wirtschaftsuniversität Wien / Institut für Wirtschaftspädagogik

Welthandelsplatz 1, 1020 Wien

lisa.kreilinger@wu.ac.at

www.wu.ac.at/wipaed