

Mandy Hommel

Geschäftsprozess- und funktionsorientiertes Lernen am Beispiel von SAP ERP HCM

Das Lernen des Umgangs mit einer integrierten Unternehmenssoftware sollte an realitätsnahen Geschäftsprozessen orientiert sein, um neben dem Wissen und den Fähigkeiten zur Anwendung der Software ein Gesamtverständnis für die zugrundeliegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse aufbauen zu können. „Klickschulungen“ sind Lernumgebungen, in denen sich Lernende anstatt handlungssystematisch und geschäftsprozessorientiert Wissen aufzubauen, kleinschrittig die Softwarefunktionen erarbeiten. Diese Studie untersucht, ob eine prozessorientierte Gestaltung der Lernumgebung tatsächlich Vorteile gegenüber einer funktionsorientierten Gestaltung im Hinblick auf den Lernerfolg aufweist, sowohl für das Erinnern und Ausführen einzelner Prozeduren als auch für die Anwendung auf komplexe Aufgaben im Rahmen betrieblicher Geschäftsprozesse. Das Lernen des Umgangs mit SAP ERP HCM wird in einem 2x2-faktoriellen Design in den Bedingungen einer funktionsorientierten und einer prozessorientierten Lernumgebung, jeweils in Einzel- und Partnerarbeit untersucht. Die Ergebnisse zeigen ein besseres Abschneiden der Lernenden in der prozessorientiert-dyadischen Bedingung in Bezug auf das Erinnern. Hinsichtlich der Anwendung zeigen sich jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen. Die Ergebnisse weisen auf Vorteile des prozessorientiert-dyadischen Lernens hin.

1 Inhalt

Die Einführung integrierter Unternehmenssoftware ist nicht selten mit Problemen verbunden (Hall, 2002, S. 264). Insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ist sie häufig unstrukturiert und unsystematisch (Jansen, Müller, Prümper & Stein, 2005). Ein wesentlicher Erfolgsaspekt ist die Qualifizierung der zukünftigen Anwender/-innen im Umgang mit der Software. Die Qualifizierung zielt auf ein systematisches, effektives und effizientes Erreichen beruflicher Handlungsfähigkeit. In diesem Sinne stellt das Erlernen einer neuen Anwendungssoftware eine kritische Einflussgröße auf den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens dar (Evans et al., 2006).

Um künftige Anwender/-innen bestmöglich zu qualifizieren, sollten Transferprobleme (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 307) und träges Wissen vermieden werden (Bendorf, 2001; Dubs, 2009; Gruber, Mandl & Renkl, 2001, Rebmann & Tenfelde, 2008). Mögliche mit einer Softwareumstellung einhergehende Probleme und negative Konsequenzen für das Unternehmen, durch fehlende Handlungsfähigkeit der Anwender/-innen, können so minimiert werden. Integrierte Unternehmenssoftware in der Form des Enterprise Resource Plannings (ERP) ermöglicht die funktionsübergreifende Abbildung realer Geschäftsvorfälle, Arbeits- und Geschäftsprozesse (Getsch & Preiss, 2003; Hall, 2002; Preiss, 2015; Scherer & Schaffner, 2003). Damit ist es potentiellen Anwender(n)/-innen möglich, geschäftsbezogene Daten ohne aufwendige Orientierungs- und Transferleistungen, die dem Aufbau, der Ausgestaltung und den spezifischen Funktionen der Software geschuldet wären, zu erfassen und zu pflegen. Damit können nicht nur einzelne Softwarefunktionen gelernt, sondern arbeitsprozessintegriert ein „selbstbewusstes Orientierungs-Wissen“ (Kruse, 2002, S. 100) entwickelt werden. Dieses Wissen umfasst nicht nur die Softwareanwendung für einzelne Geschäftsvorfälle und Arbeitsprozesse, sondern erlaubt den Lernenden eine ganzheitliche Sicht auf den Lerngegenstand und dessen Einordnung im Kontext der Geschäftsprozesse des Unternehmens.

Sind die Lernumgebungen stattdessen funktionsorientiert als Klickschulungen gestaltet, werden sie zum einen dem Potential der ganzheitlichen Perspektive integrierter Unternehmenssoftware nicht gerecht. Zum anderen bergen damit verbundene Lernprozesse das Risiko einer fragmentierten Sicht auf Geschäftsprozesse und den Softwareeinsatz, da sie nicht systematisch in den Kontext unternehmensbezogener Prozesse eingebettet werden (Wilbers, 2009). In der Folge wären Lernende nicht oder nur eingeschränkt in der Lage den Transfer in den Arbeitskontext komplexer realer Anforderungssituationen zu meistern. Statt handlungsfähig zu

sein, würden Lernende über partielles Wissen zu einzelnen Softwarefunktionen verfügen. Um Arbeits- und Geschäftsprozesse eines Unternehmens im Berufsalltag anwendungssicher in einer integrierten Unternehmenssoftware abbilden und steuern zu können, sollten Lernende daher eine ganzheitliche Sicht auf reale Geschäftsprozesse entwickeln können. Anzunehmen ist, dass insbesondere eine didaktische Konstruktion der Lernumgebung, die diese Prozessorientierung aufgreift (Sloane, 2009) und Lernprozesse an realitätsnahen und komplexen Geschäftsprozessen ausrichtet, in der Lage ist, neben einem effizienten Lernen des Umgangs mit der Software eine ganzheitliche Sicht zu ermöglichen.

Welche Unterschiede sich in Bezug auf den Lernerfolg zwischen einer funktionsorientierten und einer geschäftsprozessorientierten Konzeption einer Lernumgebung zeigen, ist empirisch zu prüfen. Dabei ist die Frage forschungsleitend, unter welchen Bedingungen – funktionsorientiert oder geschäftsprozessorientiert; einzeln oder mit einem Lernpartner – zukünftige Anwender/-innen am besten unterstützt werden können, um neben einzelnen Softwarefunktionen Handlungsfähigkeit im Sinne eines ganzheitlichen Verständnisses für die innerhalb der Software abzubildenden Arbeits- und Geschäftsprozesse zu entwickeln.

2 Funktions- versus Prozessorientierung

Als Ausgangspunkt der Auseinandersetzung mit den Konzepten Funktions- und Prozessorientierung kann das Streben nach effizienten internen Unternehmensprozessen (Kern- und Supportprozessen) identifiziert werden (Gaitanides & Ackermann, 2004). Die stärkere Kundenorientierung berücksichtigt, dass am Anfang und am Ende dieser Geschäftsprozesse die Interaktion mit einem Kunden steht (Tramm, 2009, S. 69). In der Arbeitsorganisation und der Betriebswirtschaftslehre mündete dies in einen Wandel von einer funktionsorientierten zu einer bereichsübergreifenden, prozessorientierten Sicht (Bendorf, 2008; Gaitanides & Ackermann, 2004; Tramm, 2009). Für die Berufsarbeit vollzog sich damit eine Abkehr von einer „berufs- und funktionsbezogenen zu einer an Geschäftsprozessen orientierten Arbeitsorganisation“ (Rebmann & Tenfelde, 2008, S. 5). In der Berufsqualifizierung findet sich der Paradigmenwechsel in der Lernfeldorientierung schulischer Lernprozesse, der berufliche Handlungsabläufe als Bezugsebene zugrunde liegen, wieder (u. a. Getsch & Preiss, 2003).

Die Begriffe Arbeits- und Geschäftsprozesse sind inhaltlich voneinander abgrenzbar. Arbeitsprozessen im gewerblichen Bereich liegt eine Transformation von Material zugrunde (Scheer,

1999; Tramm, 2009). Im kaufmännischen Bereich handelt es sich insbesondere um Informationsströme in Geschäftsprozessen (Tramm, 2009, S. 71). Rebmann und Schlömer (2009) unterscheiden Arbeitsprozesse als „systematisch geplante Vorgänge“ von Geschäftsprozessen, als dem umfassenderen Konzept, in die Arbeitsprozesse eingebettet sind (S. 2 f.). Geschäftsprozesse berücksichtigen neben der horizontalen (Arbeitsprozess-)Dimension der Tätigkeiten in Unternehmen auch die vertikale Dimension betrieblicher Ziele sowie Gestaltungs- und Strategieentscheidungen im Rahmen kaufmännischer Tätigkeiten (Tramm, 2009, S. 69 f.).

Für die betriebswirtschaftliche Teildisziplin des Personalmanagements, die erfolgsrelevante Unterstützungsprozesse gestaltet, bedeutet der Paradigmenwechsel eine Abkehr vom Denken in Funktionen hin zu einer Personalprozessorientierung (Jäger & Fellberg, 1999). In Bezug auf die Geschäftsprozesse im Human Resource Management (HRM), sind die „Kunden“ Interessenten, potentielle Bewerber/-innen bzw. Mitarbeiter/-innen. Die sachlichen Ziele (Tramm, 2009, S. 72) der Informationsströme im HRM dienen dem adäquaten Einsatz von Mitarbeiter(n)/innen entsprechend des unternehmensseitigen Aufgaben- und Anforderungsprofils. Gegenstand der Informationsströme sind die „Anbahnung“ einer Personalbeziehung mit Interessenten als potentiellen Mitarbeiter(n)/innen, das Eingehen einer vertraglichen Arbeitsbeziehung, die informationsbezogene Begleitung der Vertragsbeziehung und ggf. die Beendigung der Arbeitsbeziehung. Die Bearbeitung der Vorgangsketten (Scheer, 1999; Tramm, 2009) solcher HR-Geschäftsprozesse kann mithilfe integrierter Unternehmenssoftware wie SAP ERP HCM erfolgen. Im Kontext des Lernens mit einer solchen integrierten Unternehmenssoftware sollen nicht nur Arbeitsprozesse auf operativer Ebene rekonstruiert und abgebildet werden, sondern Gesamtzusammenhänge von HR-Prozessen im Unternehmenskontext für Lernende fassbar werden. Im Sinne Tramm (u. a. 2009) sollen damit sowohl die Ebene der Informationsströme, die Sachzielebene und die Wertschöpfungsebene und damit die Ebenen betrieblicher Ziele und Entscheidungen berücksichtigt werden (Tramm, 2009, S. 72).

Einer handlungssystematischen Gestaltung des Lernens des Umgangs mit SAP ERP HCM kann bspw. der Personalauswahlprozess als Geschäftsprozess zugrunde gelegt werden (Abb. 1).

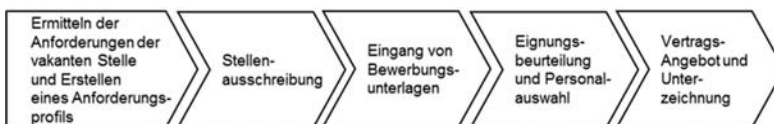


Abbildung 1: Vereinfachte Darstellung des Geschäftsprozesses Personalauswahl/ Recruiting

An dessen Beginn steht i. d. R. eine Arbeits- und Anforderungsanalyse (Schuler, 2014a), die unter Berücksichtigung der strategischen Unternehmensausrichtung die konkreten Anforderungen aus der vakanten Position heraus für den/die zukünftige/n Stelleninhaber/-in definiert (Kanning, 2015). Die Anwerbung potentieller Bewerber kann mithilfe verschiedener Personalmarketingmaßnahmen unterstützt werden, um Bewerbungen geeigneter Bewerber/-innen auf ausgeschriebene Positionen zu erhalten. Nach Eingang der Bewerbungsunterlagen sind diese zu sichten und einer Vorauswahl (Negativselektion) zu unterziehen (Kanning, 2015; Marcus, 2011). Nach dieser Vorauswahl werden die verbleibenden Bewerber einer eingehenderen Eignungsbeurteilung unterzogen, für die verschiedene Verfahren (eigenschaftsorientierte, simulationsorientierte, biografische oder multimodale Verfahren, vgl. Schuler, Höft & Hell, 2014; Kanning & Schuler, 2014; Schuler, 2014b) genutzt werden können. Im Idealfall steht am Ende des Auswahlprozesses ein Vertragsangebot an den/die präferierte/n Kandidat(en)/-in und die Unterzeichnung des Arbeitsvertrages. In einer integrierten Unternehmenssoftware für das HRM können die zugrundeliegenden personalrelevanten Informationsströme im Sinne operativer Arbeitsprozesse abgebildet werden. Daneben ermöglicht sie eine Gesamtperspektive auf HR-Geschäftsprozesse im Kontext strategischer Analyse, Information, Planung und Entscheidung.

Zielgruppen für das Erlernen des Umgangs mit einer integrierten Unternehmenssoftware können sowohl bereits im Unternehmen Tätige als auch Auszubildende oder Studierende im Rahmen der beruflichen Erstqualifizierung sein. Beide Zielgruppen können in einer Softwareschulung bzw. einem Lehrgang systematisch den Umgang mit einer neuen Anwendersoftware erlernen. Im Fokus dieses Beitrags zu arbeitsbezogenem Lernen steht das systematische Lernen der Software im Rahmen kaufmännischer Aus- und Weiterbildung in einer Lernumgebung (Rebmann & Tenfelde, 2008, S. 13). Als theoretischer Bezugsrahmen für die Befähigung zum Umgang mit SAP ERP HCM können die Grundauffassungen der Handlungstheorie (Aebli, 1991) bzw. der kognitiven Handlungsregulation (u. a. Hacker, 1986; Miller, Galanter & Pribram, 1960) herangezogen werden. Denkprozesse sind in Handlungen eingebettet und müssen sich in ebendiesen wieder bewähren (Aebli, u. a. 1991). Solchermaßen handlungssystematisch gestaltete Lernsituationen zeichnen sich durch folgende Kriterien aus: (1) Prozessorientierung (im Sinne vollständiger Handlungszusammenhänge, adäquater Komplexität, realitätsnaher Problemstellungen und Bezügen zu anderen Unternehmensprozessen), (2) Förderung der beruflichen Handlungsfähigkeit, (3) Situationsbezug und subjektive Bedeutsamkeit (Vorwissen der Lernenden sowie derzeitige und künftige Bedeutsamkeit), (4) Wissenschaftsbezug (Fachwissensbezug, wissenschaftliche Konzepte und Modelle), (5) Reduktion und Transformation,

(6) Lern- und Arbeitsstrategien sowie (7) Generalisierung (Dekontextualisierung und Transfer) (Sloane, 2009, S. 206 ff.). In Lernsituationen, denen diese Kriterien zugrunde liegen, kann erfahrungsbasiertes Arbeitsprozesswissen generiert werden, das zur Bewältigung komplexer Arbeits- und Problemsituationen befähigt (Dehnbostel, 2007, S. 28). Transferprobleme werden so reduziert und gleichzeitig ein geschäftsprozessbezogenes Gesamtverständnis ermöglicht (Berben, 2006; Dehnbostel, 2007). Eine tiefe Verarbeitung und Elaboration (Craik, 2002; Kaune, 2006) wird insbesondere durch die realitätsnahen, komplexen Prozesse ermöglicht, die geeignet sind, Reflexion (Schön, 1983; Wyss, 2013) im Rahmen des Lernprozesses anzuregen. Reflexion dient so dem Transfer; Wissen bleibt nicht zusammenhang- und bedeutungslos, sondern wird flexibel anwendbar (Tamm, 1996, S. 295).

Im Rückbezug auf die Anforderungen, die ein Unternehmen an zukünftige Anwender/-innen stellt, sollten insbesondere prozessorientierte Lernumgebungen in der Lage sein, ein effizientes und arbeitsrealitätsnahes Lernen des Umgangs mit der Software zu ermöglichen. Obwohl diese Zusammenhänge theoretisch plausibel erscheinen, kann nur mithilfe von Vergleichsdaten eine mögliche Überlegenheit geschäftsprozessorientiert gestalteter Lernumgebungen gegenüber funktionsorientierten untersucht werden.

3 Lernen in Einzelarbeit versus Partnerarbeit

Um erfolgreich den Umgang mit einer neuen Software zu lernen, müssen Lernende selbst (geistig) aktiv werden (Meyer, 2011, S. 417; Mattes, 2011, S. 47). Lernprozesse in Einzelarbeit gehen mit einer Aktivierung einher, die sich in einem höheren Aufmerksamkeitsverhalten zeigt (Hommel, 2012). Einzelne Lernende bestimmen dabei ihr Lern- und Arbeitstempo selbst, weitgehend unabhängig von anderen.

Von diesem individualistischen Lernen ist – in Bezug auf den sozialen Aspekt der Organisation von Lernprozessen – das kooperative Lernen zu unterscheiden (Borsch, 2015, S. 18). Kooperation im Lernprozess zeichnet sich durch Interaktion und den Austausch (Mattes, 2011) über die Lerninhalte mit anderen Lernenden aus. Mindestens zwei oder mehr Lernende arbeiten gemeinsam selbständig. Neben dem Aspekt der Selbständigkeit betonen Hasselhorn und Gold (2013), dass Kooperation „aktives ... und soziales Lernen“ (S. 308) ist. Kooperatives Lernen zeichnet sich durch positive Interdependenz (wechselseitige Abhängigkeit) der Lernenden bei gleichzeitiger individueller Verantwortlichkeit, förderliche soziale Interaktionen, Kooperation und soziale Reflexion aus (Borsch, 2015; Hasselhorn & Gold, 2013, S. 310 ff.).

Der Stand der Forschung zeigt insgesamt eine Überlegenheit der Kooperation mit einem oder mehreren Lernpartnern gegenüber einzeln Lernenden (u. a. Lou, Abrami & d'Apollonia, 2001; Zierer, 2014, S. 63). Hattie (2012) berichtet in seiner Metaanalyse über Effektstärken von $d = .41$ für die Überlegenheit im Vergleich zu individualistischem Lernen (S. 88). Allerdings zeigen Forschungsergebnisse auch, dass verschiedene Voraussetzungen zur Wirksamkeit kooperativen Lernens auszumachen sind (Renkl & Mandl, 1995). Auf Ebene des Lernenden (1) sind die Fertigkeiten und die Bereitschaft zur Kooperation erforderlich (ebd., S. 294). Dazu kommt, dass die Lernenden mit kooperativem Lernen vertraut sein müssen (ebd., S. 296). Offene und handlungsorientierte Lernsituationen scheinen geeignet, diese Voraussetzungen kooperativen Lernens zu entwickeln. Hattie (2012) betont hier, dass die Interaktion zwischen den Lernenden insbesondere dann wirksam ist, wenn die Lernenden bereits über ein grundlegendes Maß an Wissen verfügen (ebd.). Auf der Ebene der Interaktionsstrukturierung (2) stellt King (2007) fest, dass spontane Interaktionen selten sind und daher einer Anleitung oder Strukturierung bedürfen. Auf Ebene der Lernaufgabe (3) ist es erforderlich, dass die Lernaufgabe so anspruchsvoll ist, dass sie Kooperation durch Interaktion und gemeinsames Abwägen verschiedener Vorgehensweisen und Lösungsansätze erfordert (Dubs, 2009, S. 197), die Aufgabe also nur durch abgestimmte Kooperation zu bewältigen ist (Renkl & Mandl, 1995). Als weitere Ebene nennen Renkl und Mandl (1995, S. 295) die Anreizstruktur (4), die sowohl einer identifizierbaren Einzelleistung als auch eines Anreizes für die Gruppe bedarf.

Übertragen auf den Lerngegenstand dieser Studie (Befähigung zum Umgang mit einer ERP-Software) scheint sich vorrangig Einzelarbeit anzubieten. Zu fragen ist, ob auch die kooperative Form der Partnerarbeit (Borsch, 2015, S. 21) insbesondere vor dem Hintergrund der systematischen Einbettung des Lernprozesses in Geschäftsprozesse und der damit verbundenen Komplexität sinnvoll und hilfreich ist. Anzunehmen ist, dass kooperatives Lernen insbesondere durch die Interaktion und damit das gemeinsame Konstruieren von Bedeutungen und das Erarbeiten von Lösungen den Wissenserwerb positiv beeinflusst. Inwiefern sich die bisherigen Erkenntnisse zur Überlegenheit der Partnerarbeit im Vergleich zur auf diesen Kontext übertragen lassen, ist empirisch zu prüfen.

4 Empirische Untersuchung

Mit Blick auf das Vorgenannte geht diese Untersuchung den folgenden Fragen nach:

- 1 Ist prozessorientiertes Lernen funktionsorientiertem Lernen in Bezug auf das Erinnern und Anwenden des Gelernten überlegen?
- 2 Erreichen dyadisch Lernende einen höheren Lernerfolg als einzeln Lernende in Bezug auf das Erinnern und Anwenden des Gelernten?
- 3 Ist prozessorientiertes Lernen für einzeln Lernende vorteilhafter als funktionsorientiertes Lernen?
- 4 Ist prozessorientiertes Lernen gemeinsam mit einem Lernpartner vorteilhafter als funktionsorientiertes Lernen mit einem Lernpartner?

4.1 Operationalisierung der Konzepte

Im Rahmen der Untersuchung kamen zwei verschiedene Konzeptionen der Lernumgebung zu SAP ERP HCM zum Einsatz: eine funktionsorientierte Konzeption, die anhand der Personal- und Softwarefunktionen kleinschrittig durch die Software führt, sowie eine prozessorientierte Konzeption. Beide Konzeptionen wurden in das Modellunternehmen IDES (SAP, 2015) eingebettet.

Der funktionsorientierten Ausgestaltung liegt eine Anwenderschulung (Klickschulung) zugrunde, die mehrere Jahre als ergänzendes Angebot im Rahmen einer universitären Grundlagenveranstaltung zum Personalmanagement eingesetzt wurde. Sie umfasst kleinschrittige Aufgaben im Rahmen der mit der Personalauswahl verbundenen Datenerfassung und Datenpflege in SAP ERP HCM, deren Sequenzierung sich primär an der Baumstruktur des Software-Menüs und an Personalfunktionen (z. B. Personalbeschaffung, Personalentwicklung, Personalabrechnung) orientierte. Obwohl auch hier thematisch die Personalauswahl zugrunde liegt, ist der Lernprozess nicht systematisch in die komplexe Prozessstruktur eingebettet. Die Lernenden vollzogen die mithilfe stark strukturierter Arbeitsblätter vorgegebenen Aufgaben unmittelbar in der Software nach.

Die prozessorientierte Konzeption ist arbeitsanalog an realitätsnahen komplexen HR-Prozessabläufen in Unternehmen orientiert und simuliert damit Arbeitsaufgaben und –prozesse (Dehnbostel, 2002, S. 43). Die prozessorientierte Lernumgebung stellt eine Neukonzeption

der Lehrveranstaltung dar. Die Lernenden versetzen sich in die Rolle eines/r fiktiven Mitarbeiter(s)/in, der/die für die Prozesse der Personalbeschaffung, Personalbetreuung und -entwicklung zuständig ist. Die komplexen Problemstellungen, die der/die Mitarbeiter/in zu bearbeiten hat, orientieren sich an Prozessen der Personalbeschaffung und der Personalbetreuung (Wagner, Bartscher & Novak, 2002, S. 49 ff.). Die Neukonzeption berücksichtigt die Bestimmungsgrößen handlungsorientierten Unterrichts (Riedl, 2011, S. 196; Preiss, 1995) und insbesondere die Kriterien (Sloane, 2009, S. 206 ff.):

1. **Prozessorientierung:** Dem Lernen des Umgangs mit der integrierten Unternehmenssoftware liegt die Struktur des vollständigen Personalauswahlprozesses zugrunde.
2. **Förderung der beruflichen Handlungsfähigkeit:** Die Aufgaben widerspiegeln reale Anforderungen in entsprechender Komplexität.
3. **Situationsbezug und subjektive Bedeutsamkeit:** Die Problemsituation einer Vakanz in einem (Modell-)Unternehmen sowie die realitätsnah gestalteten Bewerberunterlagen und erforderlichen Entscheidungsprozesse ermöglichen einen situierten Wissenserwerb. Die subjektive Bedeutsamkeit ist zum einen durch das Vorwissen der Lernenden zu grundlegenden Fragen des Personalmanagements sowie eine mögliche spätere Tätigkeit in diesem Bereich gegeben.
4. **Wissenschaftsbezug:** Der Bezug zur Fachdisziplin, insbesondere der Betriebswirtschaftslehre und hier des Personalmanagements wird über wissenschaftliche Konzepte und Modelle gesichert, die begleitend in einer Vorlesung diskutiert werden.
5. **Reduktion und Transformation:** Der komplexe Personalauswahlprozess wurde didaktisch aufbereitet und in den Kontext des Modellunternehmens übertragen. Den Lernenden werden auf die Lernziele abgestimmte Lernhilfen in Form arbeitsanaloger Lernaufgaben und eines Manuals zur Abbildung von Prozessen in SAP ERP HCM zur Verfügung gestellt.
6. **Lern- und Arbeitsstrategien:** Die arbeitsanaloge Vorgehensweise unterstützt den Aufbau und die Anwendung von Lern- und Arbeitsstrategien sowie die Reflexion des Handelns.
7. **Generalisierung:** Die problem- und handlungsorientierte Ausgestaltung ist – neben individueller Unterstützung durch den Lehrenden – verbunden mit Phasen der lehrergeleiteten Systematisierung und Abstrahierung (Getsch & Preiss, 2003). Der Transfer soll durch rekonkrete Aufgaben, die „Flexibilisierung und Dekontextualisierung des Gelernten“ ermöglichen, erleichtert werden (Hasselhorn & Gold, 2013, S. 307).

Beide Konzeptionen umfassen eine Lernzeit von 270 Minuten (zuzüglich Pausen).

4.2 Untersuchungsdesign und Stichprobe

Die quasi-experimentelle Untersuchung folgt einem 2x2-faktoriellen Design mit den Lerngruppen funktionsorientiert-einzeln (FoE), funktionsorientiert-dyadisch (FoD), prozessorientiert-einzeln (PrE) und prozessorientiert-dyadisch (PrD) (Abb. 2).

	Einzel Lernende	Dyadisch Lernende	
Funktionsorientiertes Lernen	Gruppe FoE, $n = 29$	Gruppe FoD, $n = 31$	$n_F = 60$
Prozessorientiertes Lernen	Gruppe PrE, $n = 22$	Gruppe PrD, $n = 25$	$n_P = 47$
	$n_E = 51$	$n_D = 56$	$N_{\text{ges.}} = 107$

Abbildung 2: Design der Studie

Die Stichprobe besteht aus insgesamt 107 Studierenden (Bachelor und Master wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge¹), davon 67 weiblich und 40 männlich (Alter $M = 23$ in allen Gruppen, FoE [21 w, 8 m], FoD [21 w, 10 m], PrE [9 w, 13 m], PrD [16 w, 9 m]). Die Zuweisungen zu den Gruppen erfolgten randomisiert². Insgesamt fanden acht Veranstaltungen (je zwei Gruppen pro Lernbedingung) statt.

4.3 Erhebungsinstrumente und Analyse

Das Wissen und die Fähigkeiten im Umgang mit SAP ERP HCM wurden mithilfe von Pre- und Posttests erhoben, die in Form von Paralleltests konzipiert wurden (Moosbrugger & Kelava, 2008). Daneben wurden weitere Variablen kontrolliert. Die Teilnehmer/-innen bearbeiteten ca. eine Woche vor der Lehrveranstaltung einen Fragebogen zu ihren generalisierten Lernstrategien (Weinstein, Palmer, Schulte & Metzger, 2010) sowie zu Ihren bisherigen Erfahrungen mit offenem und handlungsorientiertem Unterricht (Hommel & Mehlhorn, 2017).

¹ Bachelor Wirtschaftswissenschaften, Bachelor und Master Wirtschaftspädagogik, Diplom Wirtschaftsingenieur, Diplom Wirtschaftsinformatik

² Zudem hatten die Teilnehmer/-innen keine Kenntnis darüber, in welchen Bedingungen die Lehrveranstaltung durchgeführt und welcher Bedingung sie zugeordnet wurden.

Direkt vor Beginn der Lehr-Lern-Veranstaltung bearbeiteten sie einen Pretest mit Aufgaben zu ihrem Vorwissen und zu ihren bereits vorhandenen Fähigkeiten im Umgang mit der Software sowie einen Fragebogen zu ihrer aktuellen Motivation (Rheinberg, Vollmeyer & Burns, 2001). Lernprozessbegleitend wurden die Teilnehmer/-innen gebeten, Wohlbefinden/Erregung zu fünf Zeitpunkten anhand des Affect-Grids einzuschätzen (Russell, Weiss & Mendelsohn, 1989). Um zusätzliche Einblicke in die Wahrnehmung der Teilnehmenden in Bezug auf ihren Lernprozess einschließlich aufgetretener Schwierigkeiten zu gewinnen, wurden im Anschluss an die Veranstaltung mit je zwei randomisiert ausgewählten Teilnehmer(n)/-innen der vier Lernbedingungen leitfadengestützte retrospektive Interviews durchgeführt. Dabei berichteten die Lernenden darüber, was sie als hilfreich empfunden haben, an welcher Stelle sie sich mit welchen Problemen konfrontiert sahen, wie sie mit diesen Problemen umgegangen sind und wie sie ihren Lernerfolg in Bezug auf die Software einschätzen. Die retrospektiven Interviews wurden transkribiert und inhaltsanalytisch ausgewertet. Die Aussagen der Interviewpartner wurden entsprechend ihrer inhaltlichen Bedeutungen selektiert und zusammengefasst (Mayring, 2015) und induktiv gebildeten Kategorien zugeordnet.

Eine Woche nach der Veranstaltung bearbeiteten die Teilnehmer/-innen den Posttest. Die zu lösenden Aufgaben (Tab. 1) erforderten verschiedene Dimensionen kognitiver Prozesse (Anderson & Krathwohl, 2001). Insgesamt erforderten vier Aufgaben das Erinnern, vier komplexe Aufgaben das Anwenden der erlernten Fähigkeiten im Umgang mit SAP ERP HCM (Beispielitems Tab. 2), eine Aufgabe die Bewertung der Software sowie je eine die Analyse und Bewertung des eigenen Lernprozesses. Dieser Beitrag fokussiert das Erinnern und Anwenden (Tab. 1, unterlegte Zellen). Die von den Teilnehmenden notierten Lösungen wurden inhaltsanalytisch mithilfe einer skalierenden Strukturierung (Mayring, 2015, S. 13) ausgewertet. Für die Kodierung wurde ein Kodierleitfaden mit Ankerbeispielen und Kodierregeln erstellt. Die Punktergabe wurde entsprechend des Ausmaßes der korrekten Lösungen für die Erinnerungsaufgaben sowie für die Handlungsschritte (von den Teilnehmer(n)/-innen notierten Eingabepfade des in SAP ERP HCM realisierten Vorgehens) in den komplexen Anwendungsaufgaben festgelegt. Insgesamt waren jeweils 35 Punkte (Aufgaben 1 bis 8) erreichbar.

		Dimensionen kognitiver Prozesse				
		Erinnern	Verstehen	Anwenden	Analysieren	Bewerten
Wissens- dimension	Faktenwissen	1				
	Konzeptuelles Wissen					
	Prozedurales Wissen	2,3,4		5,6,7,8	5	9
	Metakognitives Wissen				10	11

Tabelle 1: Einordnung der Aufgaben der Wissenstests in die Lernzieltaxonomie (Quelle: Anderson & Krathwohl, 2001)

Kategorie	Aufgabe	Format	Punkte
Erinnern von Fakten	1	Offene Frage/Aufgabe	1
Erinnern von Prozeduren	2, 3, 4	Offene Frage/Aufgabe Beispiellitem 3: Welche beiden Möglichkeiten zur Erfassung einer Einstellung in SAP kennen Sie?	5
Anwenden fachspezifischer Fähigkeiten	5	Komplexaufgabe zum Recruitingprozess Beispiellitem 5: In der nachfolgenden Aufgabe sind verschiedene in SAP abzubildende Maßnahmen enthalten. Bitte führen Sie alle jeweils erforderlichen Tätigkeiten in SAP aus und notieren Sie die entsprechenden Eingabepfade in SAP auf dem Lösungsblatt. Aufgabe: In der Marketingabteilung haben Sie eine vakante Planstelle Für diese Planstelle haben Sie am xx.xx.xxxx eine vierwöchige Stellenausschreibung in der FAZ geschaltet. Der Rücklauf sieht vielversprechend aus, insgesamt drei Bewerbungen, die in die nähere Auswahl kommen, liegen vor: x, y und z [Die Teilnehmenden hatten die kompletten Bewerberdaten zur Verfügung]. Für die Kandidaten sind Auswahlgespräche am 15. des Folgemonats (ausgehend vom heutigen Datum) geplant. Die Auswahlgespräche beginnen um 10:00 Uhr und finden im Abstand von jeweils einer Stunde statt. Nach den Auswahlgesprächen ist die/der favorisierte Kandidat/-in am ersten Arbeitstag des auf die Auswahlgespräche folgenden Monats einzustellen (Tarifgruppe K2, Stufe 1, [Jahresgehalt und tarifliche Zulage sowie Bankdaten sind einzupflegen.]	21 8
	6, 7, 8	Geschäftsvorfälle zu Umzug, -kosten, und Adressänderung	
Bewerten	9	Offene Frage/Aufgabe	
			Total 35

Tabelle 2: Aufgaben der Wissenstests

Die Analyse der Ergebnisse erfolgt sowohl deskriptiv als auch inferenzstatistisch. Für die Verteilungen der Testwerte und die Unterschiede in den Lernbedingungen wurden im Fall anzunehmender Normalverteilung und Varianzhomogenität parametrische, ansonsten nichtparametrische Verfahren genutzt (Signifikanzniveau $\alpha = .05$). Aufgrund der geringen Fallzahlen der einzelnen Gruppen sind die Ergebnisse mit der gebotenen Vorsicht zu interpretieren.

5 Ergebnisse

Im Fokus dieses Beitrags stehen die Ergebnisse des Wissenserwerbs und der Befähigung zum Umgang mit der ERP-Software. Zunächst werden die Ergebnisse in den beiden Lernbedingungen funktions- und prozessorientiert (5.1), gefolgt von den beiden Lernbedingungen dyadisch und einzeln Lernende analysiert (5.2). Nach einem Vergleich der vier Lernbedingungen FoE, FoD, PrE und PrD (5.3) werden jeweils die einzeln Lernenden (5.4) und die dyadisch Lernenden (5.5) einer differenzierten Analyse unterzogen. Abschließend werden die Ergebnisse der retrospektiven Interviews berichtet (5.6).

5.1 Ergebnisse zum Wissenserwerb: funktions- versus prozessorientiert

Im Zusammenhang mit der ersten Forschungsfrage sollen die folgenden Hypothesen geprüft werden:

H1.1: Prozessorientiert Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Erinnern.

H1.2: Prozessorientiert Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Anwenden.

Die Ergebnisse des Pretests zeigen mit einem Mittelwert von .12 nur ein geringes Vorwissensniveau und kaum vorhandene Fähigkeiten im Umgang mit der Software. Im Vergleich dazu zeigen die Posttestwerte mit 8.54 einen deutlichen höheren Mittelwert ($SD = 4.24$). Der Zuwachs an Wissen und Fähigkeiten im Umgang mit der Software ist signifikant (Wilcoxon-Test; $Z = 8.902$; $p = .000$). Der Mittelwert der Wissensveränderung liegt insgesamt bei 8.42 ($SD = 4.26$). Differenziert nach den beiden Bedingungen (Tab. 3) zeigt sich in der funktionsorientierten ein geringfügig höherer Mittelwert ($M = 8.52$, $SD = 3.62$) als in der prozessorientierten ($M = 8.30$), bei allerdings höherer Standardabweichung ($SD = 5.00$). Diese größere Heterogenität

in der Wissensveränderung ist ein erster Hinweis darauf, dass die prozessorientiert Lernenden die Lernangebote unterschiedlich gut nutzen konnten. Zwischen den beiden Bedingungen zeigt sich auf dieser Analysestufe kein signifikanter Unterschied (Mann-Whitney-U-Test³, $Z = .120$, $p = .905$).

		funktionsorientiert	prozessorientiert
Wissensveränderung total	<i>n</i>	60	47
	<i>M</i>	8.52	8.30
	<i>Min</i>	2.00	0
	<i>Max</i>	18.00	18.00
	<i>SD</i>	3.62	5.00
Wissensveränderung Dimension Erinnern	<i>n</i>	60	47
	<i>M</i>	1.78	2.70
	<i>Min</i>	0	-1.00
	<i>Max</i>	4.00	6.00
	<i>SD</i>	1.18	1.78
Wissensveränderung Dimension Anwenden	<i>n</i>	60	47
	<i>M</i>	6.73	5.60
	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	17.00	13.00
	<i>SD</i>	3.36	4.00

Tabelle3: Wissensveränderungen

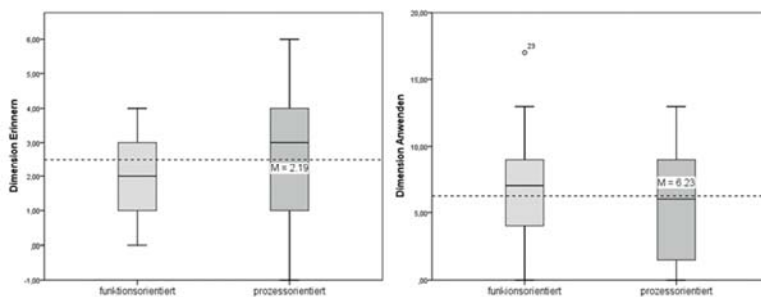


Abbildung 3: Boxplots der Wissensveränderung in der funktionsorientierten und prozessorientierten Bedingung hinsichtlich Erinnern und Anwenden

³ Da die Annahme der Normalverteilung für die Wissensveränderung nicht aufrechterhalten werden kann ($\alpha = .05$, Kolmogorov-Smirnov mit Signifikanzkorrektur nach Lilliefors: Wissensveränderung total $p = .046$, Erinnern $p = .008$, Anwenden $p = .000$), werden nonparametrische Verfahren genutzt.

Im Vergleich der beiden Bedingungen in der Dimension Erinnern übersteigt der Mittelwert der prozessorientierten Bedingung ($M = 2.70$, $SD = 1.78$) den der funktionsorientierten Bedingung ($M = 1.78$, $SD = 1.18$). Der Unterschied in der Wissensveränderung zwischen den beiden Lernbedingungen in der Dimension Erinnern ist signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $Z = 2.817$, $p = .005$). Die Boxplots (Abb. 3) verdeutlichen die größere Spannweite sowie den größeren Interquartilsabstand der Werte in der Prozessorientierung.

Hinsichtlich der Dimension Anwenden erreichen prozessorientiert Lernende einen geringeren Wissenszuwachs ($M = 5.60$, $SD = 4.00$) als Lernende in der funktionsorientierten Bedingung ($M = 6.73$, $SD = 3.36$). Die Boxplots zeigen ein vergleichbares oberes Quartil aber wieder einen deutlich größeren Interquartilsabstand der Wissensveränderung in der prozessorientierten Bedingung. Die Unterschiede in den Verteilungen beider Bedingungen erreichen jedoch nicht Signifikanzniveau (Mann-Whitney-U-Test, $Z = -1.173$, $p = .170$).

Die Hypothese *H1.1 (Prozessorientiert Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Erinnern)* wird auf Basis der Ergebnisse bestätigt.

Die Hypothese *H1.2 (Prozessorientiert Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert Lernende in der Dimension Anwenden.)* ist basierend auf den Ergebnissen dieser Studie zu verwerfen.

5.2 Ergebnisse zum Wissenserwerb: dyadisch versus einzeln

Für den Vergleich der dyadisch mit den einzeln Lernenden sind folgende Hypothesen zu prüfen:

H2.1: Dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als einzeln Lernende in der Dimension Erinnern.

H2.2: Dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als einzeln Lernende in der Dimension Anwenden.

Dyadisch Lernende erreichen insgesamt einen höheren Wissenszuwachs (Tab. 4, $M = 8.86$) bei geringerer Standardabweichung ($SD = 3.98$) als einzeln Lernende ($M = 7.94$, $SD = 4.54$). Die Unterschiede in den Verteilungen sind nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $Z = 1.145$, $p = .252$).

Sowohl in der Dimension Erinnern als auch in der Dimension Anwenden erreichen dyadisch Lernende einen höheren Wissenszuwachs als einzeln Lernende (Tab. 4). Hinsichtlich des Erinnerns liegt der Mittelwert in der dyadischen Bedingung bei 2.55 ($SD = 1.37$) im Vergleich zu einem Mittelwert der einzeln Lernenden von 1.78 ($SD = 1.62$). Ebenso deutlich liegt der Median der Wissensveränderung der Dyaden bei 3 im Vergleich zu den einzeln Lernenden bei 1 (Abb. 6). Der Unterschied in der Verteilung ist signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $Z = -2.834$, $p = .005$).

		Einzel	Dyadisch
Wissensveränderung total	<i>n</i>	51	56
	<i>M</i>	7.94	8.86
	<i>Min</i>	0	1.00
	<i>Max</i>	18.00	18.00
	<i>SD</i>	4.54	3.98
Wissensveränderung Dimension Erinnern	<i>n</i>	51	56
	<i>M</i>	1.78	2.55
	<i>Min</i>	-1.00	.00
	<i>Max</i>	6.00	6.00
	<i>SD</i>	1.62	1.37
Wissensveränderung Dimension Anwenden	<i>n</i>	51	56
	<i>M</i>	6.15	6.30
	<i>Min</i>	0	0
	<i>Max</i>	17.00	13.00
	<i>SD</i>	3.73	3.66

Tabelle 4: Wissensveränderung der einzeln und dyadisch Lernenden

In der Dimension Anwenden übersteigt zwar der Mittelwert der dyadisch Lernenden ($M = 6.30$) den der einzeln Lernenden ($M = 6.15$), allerdings ist die Spannweite der Wissensveränderung bei den einzeln Lernenden größer (Abb. 4). In der Dimension Anwenden sind die Unterschiede statistisch nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $Z = -.419$, $p = .675$).

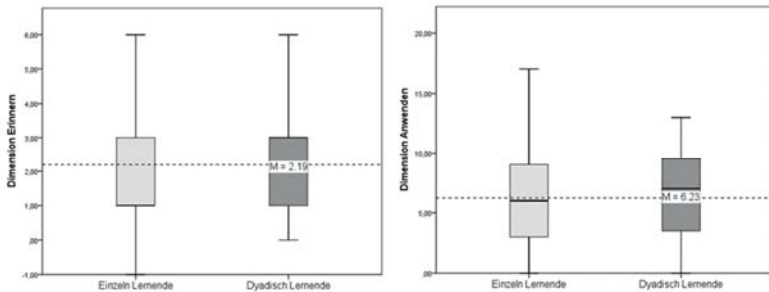


Abbildung 4: Boxplots der Wissensveränderung einzeln und dyadisch Lernender in den Dimensionen Erinnern und Anwenden

Die Hypothese *H2.1 (Dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als einzeln Lernende in der Dimension Erinnern.)* wird durch die Ergebnisse der Studie gestützt. Dyadisch Lernende erreichen einen deutlich höheren Wissenszuwachs als einzeln Lernende.

Die Hypothese *H2.2 (Dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als einzeln Lernende in der Dimension Anwenden.)* hingegen ist auf Basis der Daten zu verwerfen.

5.3 Die vier Lernbedingungen im Vergleich

Im Vergleich aller vier Lernbedingungen zeigt sich der größte Wissenszuwachs ($M = 9.56$) in der PrD-Bedingung (Tab. 5). Unerwartet zeigt sich der geringste Mittelwert des Wissenszuwachses für die PrE-Bedingung ($M = 6.86$). In letzterer zeigt jedoch auch die höchste Standardabweichung ($SD = 5.05$). Damit offenbart sich die größte Heterogenität der Wissensveränderung bei den prozessorientiert-einzeln Lernenden (Abb. 5). Insgesamt erreichen die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen jedoch nicht das Signifikanzniveau (Kruskal-Wallis-Test, $n = 107$, $df = 3$, $\chi^2 = 5.012$, $p = .171$).

In der Dimension Erinnern erreichen wiederum die Lernenden der PrD-Bedingung den höchsten Wissenszuwachs ($M = 3.32$), gefolgt von der PrE-Bedingung ($M = 2.00$). Letztere weist die höchste Standardabweichung ($SD = 2.00$) sowie die größte Spannweite auf (Abb. 6). Den geringsten Wissenszuwachs zeigen die Lernenden in der FoE-Bedingung ($M = 1.62$). Die Unterschiede in der Dimension Erinnern zwischen den vier Lernbedingungen sind signifikant (Kruskal-Wallis-Test, $n = 107$, $df = 3$, $\chi^2 = 18.881$, $p = .000$).

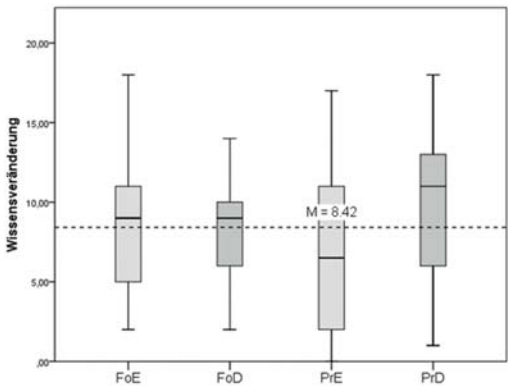


Abbildung 5: Boxplot der Wissensveränderung in den vier Lernbedingungen

In paarweisen Vergleichen der Lernbedingungen für die Dimension Erinnern zeigen sich signifikante Unterschiede zugunsten der Lernenden in der PrD-Bedingung. Neben dem zwischen FoD und PrD (Mann-Whitney-U-Test, $n = 56$, $Z = 3.743$, $p = .000$), sind die Unterschiede zwischen FoE und PrD (Mann-Whitney, $n = 54$, $Z = -4.036$, $p = .000$) sowie zwischen PrE und PrD (Mann-Whitney, $n = 47$, $Z = -2.498$, $p = .012$) signifikant.

		FoE	FoD	PrE	PrD
	<i>n</i>	29	31	22	25
Wissens- veränderung total	<i>M</i>	8.76	8.29	6.86	9.56
	<i>Min</i>	2.00	2.00	0	1.00
	<i>Max</i>	18.00	14.00	17.00	18.00
	<i>SD</i>	4.01	3.27	5.05	4.69
Wissens- veränderung Dimension Erinnern	<i>M</i>	1.62	1.94	2.00	3.32
	<i>Min</i>	0	0	-1.00	1.00
	<i>Max</i>	4.00	4.00	6.00	6.00
	<i>SD</i>	1.27	1.09	2.00	1.31
Wissens- veränderung Dimension Anwenden	<i>M</i>	7.12	6.35	4.86	6.24
	<i>Min</i>	2.00	0	0	0
	<i>Max</i>	17.00	12.00	12.00	13.00
	<i>SD</i>	3.60	3.13	3.58	4.30

Tabelle 5: Deskriptive Ergebnisse der Posttests in den vier Lernbedingungen

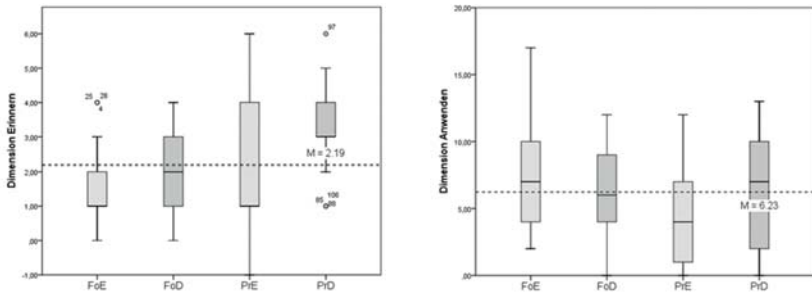


Abbildung 6: Boxplots der Wissensveränderung in den vier Lernbedingungen in den Dimensionen Erinnern und Anwenden

In der Dimension Anwenden erreichen die Lernenden der FoE-Bedingung den höchsten Mittelwert der Wissensveränderung ($M = 7.12$) sowie den höchsten Maximalwert ($\text{Max} = 17$), gefolgt von der FoD-Bedingung ($M = 6.35$, $\text{Max} = 12$) und der PrD-Bedingung ($M = 6.24$, $\text{Max} = 13$). Den geringsten Wissenszuwachs erreichen Lernende in der PrE-Bedingung ($M = 4.86$). Die Unterschiede zwischen den vier Lernbedingungen in der Dimension Anwenden sind allerdings nicht signifikant (Kruskal-Wallis-Test, $n = 107$, $df = 3$, $\chi^2 = 4.189$, $p = .242$).

5.4 Ergebnisse zum Wissenserwerb: funktionsorientiert-einzeln versus prozessorientiert-einzeln

Mit Blick auf die beiden Bedingungen einzeln Lernender sollen folgende Hypothesen geprüft werden:

H3.1: Prozessorientiert-einzeln Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-einzeln Lernende in der Dimension Erinnern.

H3.2: Prozessorientiert-einzeln Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-einzeln Lernende in der Dimension Anwenden.

In der Betrachtung der beiden einzelnen Bedingungen zeigt sich insgesamt ein höherer Mittelwert für Lernende in der funktionsorientierten Bedingung ($M = 8.76$, $SD = 4.01$) im Vergleich zur prozessorientierten Bedingung ($M = 6.86$), bei allerdings höherer Standardabweichung ($SD = 5.05$, Tab. 5). Insgesamt sind die Unterschiede jedoch nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $n = 51$, $Z = -1.584$, $p = .113$).

In der Dimension Erinnern bleiben sowohl FoE-Lernende mit einem Mittelwert von 1.62 ($SD = 1.27$) als auch PrE-Lernende mit einem Mittelwert von 2.00 ($SD = 2.00$) unter dem insgesamt erreichten Mittelwert der vier Gruppen ($M = 2.19$) zurück. Zwar erreicht FoE einen höheren Mittelwert als PrE, allerdings ist die große Spannweite der Werte in PrE auffällig (Abb. 7). Hier zeigt sich wiederum ein Hinweis darauf, dass die Lernenden die PrE-Lernumgebung unterschiedlich gut nutzen können. Die Unterschiede zwischen beiden Bedingungen in der Dimension Erinnern erreichen aber nicht das Signifikanzniveau (Mann-Whitney-U-Test, $n = 51$, $Z = .331$, $p = .740$).

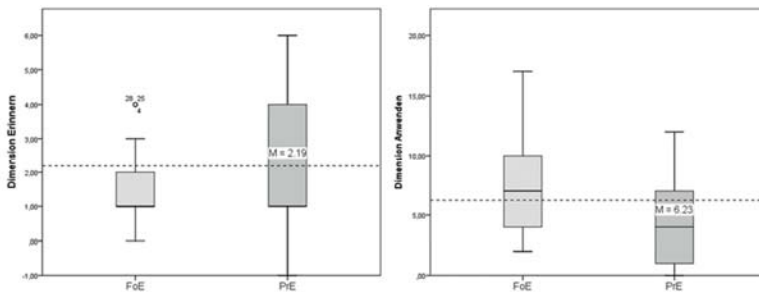


Abbildung 7: Boxplots der Wissensveränderung einzeln Lernender in den Dimensionen Erinnern und Anwenden

In der Dimension Anwenden erreichen die FoE-Lernenden einen deutlich höheren Mittelwert ($M = 7.12$) als die PrE-Lernenden ($M = 4.86$). Die Unterschiede in der Dimension Anwenden zwischen den beiden Bedingungen einzeln Lernender sind signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $n = 51$, $Z = -2.110$, $p = .035$).

Damit sind sowohl Hypothese *H3.1 (Prozessorientiert-einzeln Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-einzeln Lernende in der Dimension Erinnern.)* als auch *H3.2 (Prozessorientiert-einzeln Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-einzeln Lernende in der Dimension Anwenden.)* zu verwerfen.

5.5 Ergebnisse zum Wissenserwerb: funktionsorientiert-dyadisch versus prozessorientiert-dyadisch

In Bezug auf die beiden dyadischen Bedingungen (vierte Forschungsfrage) werden folgende Hypothesen geprüft:

H4.1: Prozessorientiert-dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-dyadisch Lernende in der Dimension Erinnern.

H4.2: Prozessorientiert-dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-dyadisch Lernende in der Dimension Anwenden.

Für die dyadisch Lernenden in PrD zeigt sich für die Wissensveränderung (Tab. 5) insgesamt ($M = 9.56$, $SD = 4.69$) ein höherer Mittelwert bei höherer Standardabweichung als für FoD ($M = 8.29$, $SD = 3.27$). Für die Wissensveränderung insgesamt sind die Unterschiede zwischen den beiden Bedingungen FoD und PrD nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $n = 56$, $Z = 1.333$, $p = .183$).

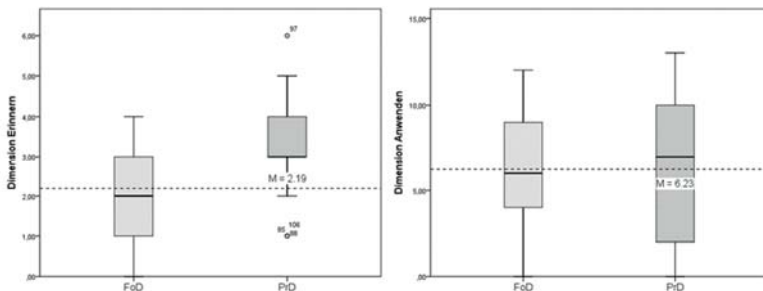


Abbildung 8: Boxplots der Wissensveränderung dyadisch Lernender in den Dimensionen Erinnern und Anwenden

In der Dimension Erinnern schneiden die PrD-Lernenden mit einem Mittelwert von 3.32 ($SD = 1.31$) besser ab, als die FoD-Lernenden ($M = 1.94$, $SD = 1.09$). Diese Überlegenheit zeigt sich sowohl graphisch in den Boxplots (Abb. 8), als auch teststatistisch (Mann-Whitney-U-Test, $n = 56$, $Z = 3.743$, $p = .000$).

In der Dimension Anwenden dagegen übersteigt der Mittelwert in FoD ($M = 6.35$; $SD = 3.13$) geringfügig den in PrD ($M = 6.24$), bei allerdings größerer Standardabweichung ($SD = 4.30$). Der Median in PrD ($Med = 7.00$) liegt jedoch über dem in FoD ($Med = 6.00$). Unter Rückgriff auf die Boxplots (Abb. 8) zeugt sich zudem eine höhere Spannweite der Werte sowie ein größerer Interquartilsabstand. Die Unterschiede in den Verteilungen der Wissensveränderung zwischen der FoD- und der PrD-Bedingung in der Dimension Anwenden sind jedoch statistisch nicht signifikant (Mann-Whitney-U-Test, $n = 56$, $Z = -.058$, $p = .954$). Die Hypothese *H4.1* (Pro-

zessorientiert-dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-dyadisch Lernende in der Dimension Erinnern.) wird durch die Ergebnisse bestätigt. Prozessorientiert-dyadisch Lernende erreichen einen höheren Wissenszuwachs in der Dimension Erinnern als funktionsorientiert-dyadisch Lernende.

Die Hypothese H4.2 (*Prozessorientiert-dyadisch Lernende erreichen bessere Lernresultate als funktionsorientiert-dyadisch Lernende in der Dimension Anwenden.*) ist zu verwerfen. Es finden sich keine systematischen Unterschiede im Wissenszuwachs hinsichtlich der Dimension Anwenden für die beiden dyadischen Bedingungen (funktionsorientiert und prozessorientiert).

5.6 Ausgewählte Ergebnisse der retrospektiven Interviews

Die Aussagen der Lernenden in den retrospektiven Interviews wurden inhaltsanalytisch zusammengefasst. Folgende Kategorien konnten induktiv herausgearbeitet werden: Handlungsfähigkeit, Lernunterstützung / als hilfreich empfunden, Organisationskriterien der Veranstaltung, Partnerarbeit, Verbesserungsvorschläge sowie Vorgehensweise im Lernprozess. Die Aussagen wurden den Kategorien und weiteren Unterkategorien zugeordnet (Tab. 6). Exemplarisch und mit Blick auf die Relevanz für die vorgestellten quantitativen Ergebnisse der einzelnen Lernbedingungen sollen die Aussagen in den Kategorien Handlungsfähigkeit, Partnerarbeit, Probleme und Verbesserungsvorschläge näher betrachtet werden.

Auf die Kategorie Handlungsfähigkeit entfallen insgesamt 15 Aussagen (von sieben Teilnehmer/-innen). Am häufigsten wird die Unterkategorie Grundlagen angesprochen (5), gefolgt von Fortschritt, Lernerfolg und Übungsbedarf (je 3) sowie Ausblick (1). Die Lernenden fühlen sich „mit den Grundlagen vertraut und in der Lage, unter Zuhilfenahme der Unterlagen, mit der Software zu arbeiten“. In der Unterkategorie Lernerfolg wird allerdings von zwei Lernenden (beide FoD) betont, dass sie sich „nicht viel gemerkt“ haben. Ein Teilnehmer (PrE) sieht seinen „Wissenszuwachs exponentiell“. Im Rahmen der Unterkategorie Übungsbedarf äußern zwei Teilnehmer/-innen (1 PrE, 1 PrD), den „Umgang mit der Software noch üben zu müssen“. Eine Teilnehmerin (FoE) hebt zusätzlich hervor, den „Umgang mit der Software nicht verinnerlicht“ zu haben, was auf nicht erworbene Handlungsfähigkeit hinweist. Ein Lernender (FoD) schildert, dass die „starke Vorstrukturierung (der Klickschulung) dazu führt, einfach nur abzuarbeiten“.

1 Handlungsfähigkeit	2 Lernunterstützung	3 Organisationskriterien	4 Partnerarbeit	5 Probleme	6 Verbesserungsvorschläge	7 Vorgehensweise
Ausblick	Aufgabengestaltung	Konzeption	Voraussetzungen Partnerarbeit	keine Probleme	Konzeption	Abarbeiten
Fortschritt	Eigentätigkeit	Manual	Vorteile Partnerarbeit	Lerntempo	Partnerarbeit	Durchklicken
Grundlagen	Material	Sozialform		Umgang mit Problemen		Manual
Lernerfolg	Partnerarbeit	Software		Ursachen		Orientierung
Übungsbedarf	Tutorielle Unterstützung					Selektion
	Vorkenntnisse					Versuch und Irrtum

Tabelle 6: Kategorien und Unterkategorien der Inhaltsanalyse der Interviews

Die Aussagen zur Partnerarbeit betreffen die Voraussetzungen zur Partnerarbeit (2 FoD, 2 PrD, 2 PrE) und die Vorteile der Partnerarbeit (FoD, PrD, 2 PrE). Betont wird, dass es einer „Aufforderung zur Partnerarbeit“ bedarf, sonst würde ein „Austausch eher nicht stattfinden“ (FoD, PrD). Diese Aussage bestätigt die Erkenntnisse bisheriger Studien zu wenig spontaner Interaktion (vgl. [2] Ebene Interaktionsstrukturierung des kooperativen Lernens, Abschnitt 3.). Ein Lernender (PrD) findet dagegen die „Partnerarbeit eigentlich nicht notwendig“. Zwei Lernende (PrE) äußern, dass es wichtig ist, „selbst den Umgang mit der Software zu lernen“ und daher beide Partner (wie in den dyadischen Bedingungen realisiert) „jeweils einen Rechner zur Verfügung haben“ sollten. Hiermit wird die Notwendigkeit der Einzelleistung im Rahmen kooperativen Lernens angesprochen ([4] Ebene Anreizstruktur). Die Vorteile von Partnerarbeit werden darin gesehen, dass man „Fragen schnell klären“ kann (FoD) und sich „gegenseitig Tipps geben“ kann (PrD). Auch zwei Lernende der einzelnen Bedingung äußern sich derart, dass ein „Partner als erste Informationsquelle“ hilfreich wäre und „nur bei großen Problemen die Hilfe der Lehrenden angefordert“ werden würde ([1] Ebene der Lernenden und [3] der Lernaufgabe).

In der Kategorie Verbesserungsvorschläge, in den Unterkategorien Konzeption und Partnerarbeit, gehen die Aussagen ausschließlich auf Lernende in der funktionsorientierten Bedingung zurück. Gegenstand ist vor allem die kleinschrittige Vorgehensweise in der funktionsorientierten Bedingung: „um mehr darüber nachzudenken, müsste es weniger vorstrukturiert sein und wäre dafür intensiver“ (FoD); „wäre das Vorgehen weniger stark vorstrukturiert, würde man sich mehr damit beschäftigen“ (FoD); „eine komplexe Problemsituation wäre gar nicht so schlecht, würde aber mehr Zeit in Anspruch nehmen“ (FoD). Ebenfalls in diesem Kontext ste-

hen weitere Aussagen Lernender in der FoE-Bedingung: „ein komplexes Problem hätte geholfen alles im Zusammenhang zu sehen und zu einem Ganzen zusammen fügen zu können“. In diesen Aussagen spiegelt sich die Annahme wieder, dass die ganzheitliche Perspektive durch die funktionsorientierte Ausgestaltung vernachlässigt wird. Ein weiterer Vorschlag aus der FoE-Bedingung bezieht sich konkret auf die Sozialform und betrifft den „Wunsch nach einem Lernpartner“ (FoE).

Auch wenn diese Aussagen der Interviewpartner/-innen nicht auf alle Teilnehmer/-innen der jeweiligen Bedingung generalisiert werden können, liefern sie doch wertvolle Hinweise auf die Wahrnehmungen der Lernenden.

6 Diskussion

Die Resultate zeigen auf den ersten Blick keine grundsätzliche Überlegenheit der prozessorientierten im Vergleich zur funktionsorientierten Konzeption. Differenziert nach den einzelnen Lernbedingungen unter Berücksichtigung der Sozialform schneidet die PrD-Bedingung insgesamt am besten ab. In Bezug auf das Erinnern sind die Vorteile signifikant. Auf Ebene des Anwendens erreichen die Unterschiede das Signifikanzniveau nicht. Eine Lernumgebung, die sich an Geschäftsprozessen orientiert, fördert demzufolge das Behalten und Erinnern stärker als eine funktionsorientierte. Die besseren Resultate dyadisch Lernender in Bezug auf das Erinnern führt zu der Schlussfolgerung, dass die Interaktion mit einem Lernpartner das Erinnern und Behalten positiv beeinflusst. Die funktionsorientierte Bedingung scheint jedoch einzeln Lernende besser zu unterstützen als dyadisch Lernende. Die Spannweite der Ergebnisse in der PrE-Lernbedingung führt zu der Vermutung, dass der Umgang mit Komplexität für einzeln Lernende problematischer ist als für dyadisch Lernende. Die Komplexität der prozessorientierten Bedingung kann jedoch als Voraussetzung für die Wirksamkeit kooperativen Lernens gesehen werden: die Interaktion ist notwendig. Im Sinne Cohens (1994) kann Kooperation als unterstützend und die Lernergebnisse positiv beeinflussend aufgefasst werden. Wenn anspruchsvollere Aufgabenstellungen allein bewältigt werden müssen, kann fehlende Orientierung und Frustration schließlich zum Abbrechen führen; dieses Risiko sollte in Partnerarbeit seltener auftreten (Simon, 1974, S. 1). Wenn in Lernsituationen mit anspruchsvollen Aufgaben (vgl. [3] Ebene Lernaufgabe, Abschnitt 3) Probleme auftreten, können diese gemeinsam mit einem Partner diskutiert, aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, Lösungsmöglichkeiten argumentativ begründet und damit einfacher gemeistert werden (Dubs, 2009; Simon, 1974).

Im Vergleich der einzeln und dyadisch Lernenden insgesamt zeigen sich zwar deskriptiv Vorteile für die dyadisch Lernenden, statistisch signifikant werden diese allerdings nur für die Dimension Erinnern. Auch in anderen Studien zeigt sich nicht in jedem Fall eine Überlegenheit der Partnerarbeit gegenüber der Einzelarbeit (u. a. Gschwendtner, Geißel & Nickolaus, 2007; Simon, 1974). Die hier präsentierte Untersuchung liefert jedoch durch die Differenzierungen der erforderlichen Dimensionen kognitiver Prozesse zur Lösung der Aufgaben weiteres Erklärungspotential. Die Kooperation, als Merkmal handlungssystematisch konzipierter Lernumgebungen (u. a. Achtenhagen, 1995; Hommel, 2012), scheint insbesondere positiv auf das Erinnern und Behalten zu wirken. Auch die retrospektiven Interviews unterstreichen, dass Partnerarbeit zum einen von den dyadisch Lernenden als hilfreich empfunden und zum anderen von den einzeln Lernenden als Anregung zur Verbesserung vorgeschlagen wird.

Im Vergleich der vier Lernbedingungen schneiden die Lernenden in der PrD-Bedingung insgesamt am besten und diejenigen in der PrE-Bedingung am schlechtesten ab, wenn auch die Unterschiede nicht signifikant sind. Mit Blick auf die Spannweiten der Werte sind Schwierigkeiten im Umgang mit der Komplexität in der handlungssystematisch konzipierten Lernsituation naheliegend. Für einzeln Lernende scheint es schwieriger zu sein, sich in der komplexen Situation zu orientieren, zu entscheiden, welche Informationen von Bedeutung sind und Lösungswege zu entwickeln. In der Dimension Erinnern zeigen sich klare Vorteile für die prozessorientiert-dyadisch Lernenden anhand signifikanter Unterschiede zu den funktionsorientiert-einzeln Lernenden, den funktionsorientiert-dyadisch Lernenden und den prozessorientiert-einzeln Lernenden.

Betrachtet man die dyadisch Lernenden in den beiden Bedingungen funktions- und prozessorientiert, zeigt sich tendenziell eine Überlegenheit der PrD-Bedingung. Auch wenn sich ein signifikanter Vorteil nur in der Dimension Erinnern zeigt, kann dieses Ergebnis im Einklang mit anderen Forschungsergebnissen (Hattie, 2012) gesehen werden. Wiederholt aufzugreifen sind hier die Voraussetzungen für Kooperation. Neben dem Anspruchsgehalt der Aufgaben wird in den retrospektiven Interviews die notwendige Aufforderung zur Partnerarbeit genannt (vgl. [2] Interaktionsstrukturierung, Abschnitt 3). Mit Blick auf die Ergebnisse und die retrospektiven Interviews kann insgesamt darauf geschlossen werden, dass das Lernen in der prozessorientierten Bedingung durch Kooperation unterstützt wird. Hingegen empfinden die interviewten Lernenden in der funktionsorientierten Bedingung die Kooperation durch die starke Vorstrukturierung zum Teil als obsolet.

Mit Blick auf die Ergebnisse in der FoE-Bedingung kann auf Hasselhorn und Gold (2013) referenziert werden: „Auch in Lernumgebungen, die weder authentisch noch sozial gestaltet sind, kann offenbar hinreichend gut gelernt werden“ (S. 306). Allerdings zeigt sich in den retrospektiven Interviews, dass die Lernenden die ganzheitliche Perspektive in der funktionsorientierten Konzeption vermissen und Prozesswissen zum Recruitingprozess und seiner Abbildung in SAP ERP HCM nur fragmentarisch aufbauen.

7 Ausblick

In Bezug auf Lernprozesse, die zum Umgang mit einer integrierten Unternehmenssoftware befähigen, sollten Lernumgebungen an Geschäftsprozessen orientiert sein, die es den potentiellen Anwender(n)/-innen erlauben, nicht nur arbeitsprozessorientiertes Wissen und Fähigkeiten aufzubauen, sondern auch eine ganzheitliche Geschäftsprozessperspektive. Die Ergebnisse dieser Studie liefern Hinweise darauf, dass die prozessorientierte Ausgestaltung und die Kooperation im Lernprozess den Lernerfolg positiv beeinflussen. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der einzelnen Lernenden in der prozessorientierten Bedingung sind die Herausforderungen im Umgang mit der Komplexität durch arbeitsanaloge, realitätsnahe und prozessorientierte Lernaufgaben in den Blick zu nehmen. Die Ergebnisse liefern Grund zu der Annahme, dass diese Form der Ausgestaltung des Lernprozesses nur in einer kooperativen Sozialform hilfreich ist. Unter Berücksichtigung der multiplen Einflüsse auf Lernprozesse und Lernerfolg sind durch die Analyse der Daten zu Motivation, Lernstrategien und bisherigen Lernerfahrungen weitere Erkenntnisse möglich. Anzunehmen ist, dass Lernende mit einem hohen Maß an Erfahrungen in offenen und handlungsorientierten Lernsituationen und ausgeprägten Lernstrategien (Weinstein, Palmer, Schulte & Metzger, 2010) besser in der Lage sind, mit komplexen Lehr-Lern-Situationen umzugehen. Lernende mit diesen Erfahrungen sollten zum anderen auch über die notwendigen Voraussetzungen für kooperatives Lernen verfügen. Im Hinblick auf den Lernprozess ist das Erleben der Lernenden in Bezug auf Wohlbefinden und Erregung während des Lernprozesses zu analysieren. Eine Analyse der prozessbegleitend mithilfe des Affect-Grids (Russell et al., 1989; Russell & Gobet, 2012) erhobenen Daten kann weitere aufschlussreiche Erkenntnisse ermöglichen. Die Ergebnisse dieser Studie sind durch eine Replikationsstudie zu prüfen.

Literaturverzeichnis

- Achtenhagen, F. (1995). Zur Evaluation komplexer Lehr-Lern-Arrangements als neue Form des Lehrens und Lernens in beruflichen Schulen. In P. Gonon (Hrsg.), *Evaluation in der Berufsbildung* (S. 57–83). Aarau: Sauerländer.
- Adamski, P. (2008). Gruppenarbeit und kooperatives Lernen. Gemeinsam historisch lernen. *Geschichte lernen*, 21(123), 2–14.
- Aebli, H. (1991). *Zwölf Grundformen des Lehrens* (6. Aufl.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Bendorf, M. (2001). Förderung der flexiblen Anwendung von Wissen in der betrieblichen Ausbildung von Bankkaufleuten. In H. Heid, G. Minnameier, E. Wuttke (Hrsg.), *Fortschritte in der Berufsbildung? Aktuelle Forschung und prospektive Umsetzung*, Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik – Beiheft, Band 16, 59–64.
- Bendorf, M. (2008). Lernkompetenz im Wirtschaftslehreunterricht - Förderung von Metakognition und Lernstrategien am Wirtschaftsgymnasium. Paderborn: Eusl.
- Berben, T. (2006) Arbeitsprozessorientierte Lernsituationen und Curriculumentwicklung in der Berufsschule. Didaktisches Konzept für die Bildungsarbeit mit dem Lernfeldansatz. Bielefeld: Bertelsmann.
- Borsch, F. (2015). *Kooperatives Lernen. Theorie – Anwendung – Wirksamkeit* (2. überarb. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Cohen, E. (1994). Restructuring the Classroom: Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1–35.
- Craik, F. I. M. (2002). Levels of processing: Past, present ... and future? *Memory*, 10, (5/6), 305–318.
- Dehnbostel, P. (2002). Modelle arbeitsbezogenen Lernens und Ansätze zur Integration formellen und informellen Lernens. In M. Rohs (Hrg.) *Arbeitsprozessintegriertes Lernen. Neue Ansätze für die berufliche Bildung* (S. 37–57). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Dehnbostel, P. (2007). *Lernen im Prozess der Arbeit*. Münster: Waxmann.
- Dillenbourg P. (1999) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Elsevier.
- Dubs, R. (2009). *Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernenden im Unterricht*. Stuttgart: Steiner.
- Evans, K., Hodkinson, P., Rainbird, H., Unwin, L., Fuller, A., Hodkinson, H., Kersh, N., Munro, A., & Senker, P. (2006). *Improving workplace learning*. London: Routledge.
- Gaitanides, M. & Ackermann, I. (2004). Die Geschäftsprozessperspektive als Schlüssel zu betriebswirtschaftlichem Denken und Handeln. *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 1*. Verfügbar unter: <http://www.bwpat.de/spezial1/gaitanides-acker.shtml> (16.09.2016).

- Gschwendtner, T., Geißel, B. & Nickolaus, R. (2007). Förderung und Entwicklung der Fehleranalysefähigkeit in der Grundstufe der elektrotechnischen Ausbildung. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, NR. 13. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/ausgabe13/gschwendtner_et al_bwpat13.pdf (27.03.2017).
- Getsch, U. & Preiss, P. (2003). Geschätzprozessorientierter Einsatz integrierter Informationssysteme für die didaktische Reduktion lernfeldstrukturierter Lehrpläne. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Nr. 4. http://www.bwpat.de/ausgabe4/getsch_preiss_bwpat4.html (16.09.2016).
- Gruber, H., Mandl, H. & Renkl, A. (2001). Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen? In H. Mandl (Hrg.), Die Kluft zwischen Wissen und Handeln. Empirische und theoretische Lösungsansätze (S. 139–156). Göttingen, Bern, Toronto, u. a.: Hogrefe.
- Hacker, W. (1986). Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. Bern, Toronto, New York: Huber.
- Häuber, G. (2009). Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen in kaufmännischen Unterricht. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen in kaufmännischen Unterricht (S. 195–204), Band 4). Aachen: Shaker.
- Hall, R. (2002). Enterprise resource planning systems and organizational change: transforming work organization. Strategic Change, 11(5), 263–270.
- Hasselhorn, M. & Gold, A. (2013). Pädagogische Psychologie: erfolgreiches Lernen und Lehren (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hattie, J. (2012). Visible Learning for Teachers. Maximizing impact on learning. London, New York: Routledge.
- Hattie, J. & Yates, G. (2014). Visible Learning and the Science of How We Learn. New York: Routledge.
- Hommel, M. (2012). Aufmerksamkeitsverhalten und Lernerfolg – eine Videostudie. Europäische Hochschulschriften. Reihe XI Pädagogik, Bd./Vol. 1023, Frankfurt am Main, Berlin, Bruxelles, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Hommel, M. & Mehlhorn, D. (2017). Schülererfahrungen und ihre Bedeutung für den Lernerfolg im handlungsorientierten Unterricht. In: B. Fürstenau (Hrsg.) Dresdner Beiträge zur Wirtschaftspädagogik, 01/2017.
- Jäger, W. & Fellberg, U.-C. (1999). Optimierung personalwirtschaftlicher Prozesse. Erfolgsfaktoren des Einsatzes von Standardsoftware. PERSONAL, 2, 1–6.
- Jansen, A., Müller, C., Prümper, J. & Stein, B. (2005). Software-Einführung in KMU – (kein) Platz für Benutzerbeteiligung – eine qualitative Bestandsaufnahme. In M. Hassenzahl & M. Peissner (Hrsg.), Usability Professionals 2005 (S. 108–110). Stuttgart: German Chapter der Usability Professionals Association e.V.
- Kanning, U. P. (2015). Personalauswahl zwischen Anspruch und Wirklichkeit. Eine wirtschaftspsychologische Analyse. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Kanning, U. P. & Schuler, H. (2014). Simulationsorientierte Verfahren der Personalauswahl. In H. Schuler und U. P. Kanning (Hrsg.) Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 215–256). Göttingen u.a.: Hogrefe.

- Kaune, C. (2006). Reflection and Metacognition in Mathematics Education – Tools for the Improvement of Teaching Quality. *ZDM*, 38(4), 350–360.
- King, A. (2007). Scripting Collaborative Learning Processes: A Cognitive Perspective. In F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl & J. M. Haake, *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning: Cognitive, Computational and Educational Perspectives* (S. 13–37). Boston: Springer.
- Kruse, W. (2002). Moderne Produktions- und Dienstleistungskonzepte und Arbeitsprozesswissen. In M. Fischer und F. Rauner (Hrsg.) *Lernfeld Arbeitsprozess. Ein Studienbuch zur Kompetenzentwicklung von Fachkräften in gewerblich-technischen Aufgabenbereichen* (S. 87–109). Baden-Baden: Nomos.
- Lou, Y., Abrami, P. C., d'Apollonia, S. (2001). Small Group and Individual Learning with Technology: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 449–521.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (2002). Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In L. J. Issing (Hrsg.), *Information und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 138–150). Weinheim: Beltz PVU.
- Marcus, B. (2011). *Personalpsychologie*. Wiesbaden: Springer.
- Mattes, W. (2011). *Methoden für den Unterricht. Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende*. Paderborn: Schöningh.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (12. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Meyer, H. (2011). *Unterrichtsmethoden II: Praxisband* (14. Aufl.). Frankfurt am Main, Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Miller, G. A., Galanter, E. & Pribram, K. A. (1960). *Plans and the structure of behaviour*. New York: Holt, Rhinehart, & Winston.
- Moosbrugger, H. & Kelava, A. (2008). *Testtheorie und Fragebogenkonstruktion*. Heidelberg: Springer.
- Pongratz, H. (2009). Integration von ERP-Systemen an beruflichen Schulen als ein umfassendes Projekt der Schulentwicklung. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), *Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen im kaufmännischen Unterricht. Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung*, Band 4, S. 111–147. Aachen: Shaker.
- Preiss, P. (1995). Methodenfreiheit oder Handlungsorientierung? Vortrag auf der Bezirksversammlung des VLWN-Bezirksverbandes Göttingen am 9.5.1995 in Northeim. Verfügbar unter: <http://www.wipaed.wiso.unigoettingen.de/~ppreiss/methodenfreiheit.html> (06-07-2007).
- Preiss, P. (2015). Kaufmännische Steuerung und Kontrolle als Kernqualifikation kaufmännischer Ausbildung – von der Dokumentation zur Steuerung der Geschäftsvorfälle als Arbeitsprozesse im Rahmen von Geschäftsprozessen. In R. Brötz & F. Kaiser (Hrsg.), *Kaufmännische Berufe – Charakteristik, Vielfalt und Perspektiven* (S. 189–205). Bielefeld: Bertelsmann.

- Rebmann, K. & Schlömer, T. (2009). Lernen im Prozess der Arbeit. bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Profile 2, S. 1–17. Verfügbar unter: http://www.bwpat.de/profil2/rebmann_schloemer_profil2.pdf (14.10.2016).
- Rebmann, K. & Tenfelde, W. (2008). Betriebliches Lernen. Explorationen zur theoriegeleiteten Begründung, Modellierung und praktischen Gestaltung arbeitsbezogenen Lernens. München, Mering: Rainer Hampp.
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995). Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren, Unterrichtswissenschaft, 23 (4), S. 292–300.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Burns, B. D. (2001). FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. Diagnostica, 47(2), 57–66.
- Riedl, A. (2011). Didaktik der beruflichen Bildung (2. Aufl.). Stuttgart: Steiner.
- Riedl, A. & Schelten, A. (2013). Grundbegriffe der Pädagogik und Didaktik beruflicher Bildung. Stuttgart: Steiner.
- Russell, J. A. (2009). Emotion, core affect, and psychological construction, Cognition and Emotion, 23(7), 1259–1283, DOI: 10.1080/02699930902809375.
- Russell, J. A., Weiss, A. & Mendelsohn, G. A. (1989). Affect Grid: A Single-Item Scale of Pleasure and Arousal. Journal of Personality and Social Psychology, 57(3), 493–502.
- Russell, Y. I. & Gobet, F. (2012). Sinuosity and the affect grid: a method for adjusting repeated mood scores. Perceptual and Motor Skills, 114, 125–136.
- SAP SE (2015). IDES – das SAP Modellunternehmen. Verfügbar unter: https://help.sap.com/saphelp_pserv464/helldata/de/af/fc4f35dfe82578e10000009b38f839/frameset.htm (20.03.2017).
- Scheer, A.-W. (1999). Geschäftsprozessmanagement mit dem ARIS – House of Business Engineering. WISU, 10/99, 1330–1346.
- Scherer, E. & Schaffner, D. (2003). SAP-Training. Konzeption, Planung, Realisierung. Bonn: Galileo Press.
- Schön, D. (1983). The Reflective Practitioner: How professionals think in action. Aldershot: Arena.
- Schuler, H. (2014a). Arbeits- und Anforderungsanalyse. In H. Schuler und U. P. Kanning (Hrsg.) Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 61–98). Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Schuler, H. (2014b). Biografieorientierte Verfahren der Personalauswahl. In H. Schuler und U. P. Kanning (Hrsg.) Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 257–300). Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Schuler, H., Höft, S. & Hell, B. (2014). Eigenschaftsorientierte Verfahren der Personalauswahl. In H. Schuler und U. P. Kanning (Hrsg.) Lehrbuch der Personalpsychologie (S. 149–214). Göttingen u.a.: Hogrefe.
- Simon, H. (1974). Partnerarbeit im Computer-Unterstützten Unterricht. Rechner-Gestützter Unterricht (S. 1-12). Springer Berlin Heidelberg.
- Sloane, P. F. E. (2009). Didaktische Analyse und Planung im Lernfeldkonzept. In: B. Bonz (Hrsg.), Didaktik und Methodik der Berufsbildung (Band 10, S. 195–216). Baltmannsweiler: Schneider.

- Tenberg, R. (2006). Didaktik lernfeld-strukturierter Unterrichts. Theorie und Praxis beruflichen Lernens und Lehrens. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tramm, T. (1996). Lernprozesse in der Übungsfirma. Rekonstruktion und Weiterentwicklung schulischer Übungsfirmenarbeit als Anwendungsfall einer evaluativ-konstruktiven und handlungsorientierten Curriculumstrategie. Habilitationsschrift. Göttingen.
- Tramm, T. (2009). Berufliche Kompetenzentwicklung im Kontext kaufmännischer Arbeits- und Geschäftsprozesse. In R. Brötz & Schapfel-Kaiser, F. (Hrsg.). Anforderungen an kaufmännisch-betriebswirtschaftliche Berufe aus berufspädagogischer und soziologischer Sicht (S. 65–88). BiBB. Bielefeld: Bertelsmann.
- Wagner, K., Bartscher, T. & Nowak, U. (2002). Praktische Personalwirtschaft. Eine praxisorientierte Einführung. Wiesbaden: Gabler.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R., Schulte, A. C. & Metzger, C. (2010). WLI-Hochschule, Wie lerne ich? Lernstrategieinventar für Studentinnen und Studenten. Berlin: Cornelsen.
- Wilbers, K. (2009). Integrierte Unternehmenssoftware (ERP-Systeme) im kaufmännischen Unterricht. In H. Pongratz, T. Tramm & K. Wilbers (Hrsg.), Prozessorientierte Wirtschaftsdidaktik und Einsatz von ERP-Systemen in kaufmännischen Unterricht (S. 61–76), Band 4). Aachen: Shaker.
- Wyss, C. (2013). Unterricht und Reflexion. Eine mehrperspektivische Untersuchung der Unterrichts- und Reflexionskompetenz von Lehrkräften. Münster: Waxmann.
- Zierer, K. (2014). Hattie für gestresste Lehrer. Kernbotschaften und Handlungsempfehlungen aus John Hatties „Visible Learning“ und „Visible Learning for Teachers“. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.