

Marcel MARTSCH & Anja SCHULZ

(Universität Magdeburg & Universität Halle-Wittenberg)

**Entwicklung von Lernstrategien durch Blended Learning in
der betrieblichen Ausbildung**

Online unter:

http://www.bwpat.de/ausgabe28/martsch_schulz_bwpat28.pdf

seit 20.10.2015

in

bwp@ Ausgabe Nr. 28 | Juni 2015

Berufliche Lehr-Lernforschung

Hrsg. v. **Tade Tramm, Martin Fischer & Carmela Aprea**

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | *bwp@* 2001–2015

bwp@

www.bwpat.de

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

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Online: http://www.bwpat.de/ausgabe28/martsch_schulz_bwpat28.pdf

Im Kontext des lebenslangen Lernens sind Lern- und Methodenkompetenz zentral, um selbstgesteuert auf die ständig wandelnden Anforderungen des Berufslebens reagieren zu können. Die Forderung nach Schlüsselkompetenzen für das lebensbegleitende Lernen trifft auf eine zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt. Die „New Millenium Learners“ denken und handeln vermehrt digital und fragen gezielt webgestützte Bildungsangebote nach (Redecker 2009). Demgegenüber fehlen bislang empirische Studien, welche das Potential multimedialer Lehr-Lern-Umgebungen für die Entwicklung von Lernstrategien untersuchen.

Es wird ein Blended Learning Arrangement vorgestellt, das auf die integrative Vermittlung von Lernstrategien zielt. Für drei gewerblich-technische Ausbildungsberufe wurden komplexe Arbeitsaufträge konzipiert und in einem Learning Management System aufbereitet. Didaktisch wurden hierzu zwei etablierte modelltheoretische Ansätze des Lehrens und Lernens in der beruflichen Bildung verschränkt (Leittextmethode, Lern- und Reflexionsschleife) und gezielt um Gestaltungsmöglichkeiten zur indirekten Förderung von Lernstrategien ergänzt.

Das Blended Learning Arrangement wurde an 25 Auszubildenden evaluiert. Zur Datenerhebung (*one-group pretest-posttest design*, 4 Messzeitpunkte) wurde eine auf Fragestellungen der beruflichen Bildung adaptierte Version des Inventars zur Erfassung von „Lernstrategien im Studium“ (Wild 2000) eingesetzt, das eine zweistufige Taxonomie von Lernstrategien annimmt (vgl. auch Pintrich et al. 1991; Weinstein/Mayer 1986).

Hypothesenkonform belegen *repeated-measures ANOVAs* signifikante Effekte für einzelne Lernstrategien der zweiten Klassifikationsebene, die beispielsweise für eine verbesserte Reorganisation des Lernstoffes ($F_{(6,54)} = 3.18$, $p = .049$) und eine höhere Bereitschaft zur Rezeption von Literatur ($F_{(6,54)} = 7.98$, $p < .001$) sprechen. Entgegen der Hypothesen konnten vergleichbare Effekte auf der übergeordneten Klassifikationsebene (kognitive, metakognitive und ressourcenbezogene Strategien) nicht nachgewiesen werden.

Das Blended Learning Arrangement trägt somit zur Entwicklung einzelner Lernstrategien auf der unteren Klassifikationsebene des selbstgesteuerten Lernens bei, welche immanenter Bestandteil beruflicher Handlungskompetenz sind (KMK 2011). Die Erkenntnisse werden mit Blick auf die Gestaltung betrieblicher Lernumgebungen diskutiert und Forschungsperspektiven aufgezeigt.

Development of learning strategies through blended learning in company-based training

In the context of lifelong learning, methodological and learning skills are crucial in order to be able to respond to the ever-changing challenges of working life. The need for key competences for lifelong learning comes up against an increasingly digital working world. New Millennium Learners are characterised by increasingly digital thinking and action and they specifically seek web-based education

opportunities. There are, however, currently no empirical studies on the potential of multimedia learning and teaching environments for developing learning strategies.

A blended learning arrangement aimed at integrated teaching of learning strategies is presented. Complex work assignments were formulated for three industrial/technical careers and entered into a learning management system. Two established model-theoretic approaches to teaching and learning in vocational training (text-base

learning, learning and reflection phases) were combined and supplemented with the organisational flexibility to indirectly promo

e learning strategies.

Evaluation of the blended learning arrangement involved 25 trainees. For the purposes of data collection (*one-group pretest-posttest design*, 4 measuring points) a version of Wild's LIST (2000) was used which was adapted to issues of vocational training and assumes a two-level taxonomy of learning strategies (cf. also Pintrich et al. 1991; Weinstein/Mayer 1986).

Confirming the hypothesis, *repeated-measures ANOVA* proves significant effects of individual learning strategies of the second classification level, which indicate improved reorganisation of the subject matter ($F_{(6,54)} = 3.18$, $p = .049$) and a greater readiness to adopt literature ($F_{(6,54)} = 7.98$, $p < .001$). Contrary to the hypotheses, similar effects could not be proven on the higher classification level (cognitive, metacognitive and resource-based strategies).

The blended learning arrangement thus contributes to the development of individual learning strategies on the lower classification level of self-regulated learning, which are an intrinsic part of vocational competence (KMK 2011). The findings are discussed with regard to the organisation of company-based learning environments and research prospects are highlighted.

Entwicklung von Lernstrategien durch Blended Learning in der betrieblichen Ausbildung

1 Einleitung

Die Kultusministerkonferenz (KMK) definiert die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz als pädagogisches Leitziel der beruflichen Bildung (KMK 2011), wobei die Lern- sowie Methodenkompetenz als immanente Bestandteile der Dimensionen Fach-, Sozial- und Selbstkompetenz aufgefasst werden. „Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.“ (KMK 2011, 16; vgl. auch Bader/Müller 2002, 178f.). Die Methodenkompetenz meint das „zielgerichtete, planmäßige Vorgehen bei der Bearbeitung beruflicher Aufgaben und Probleme“ (Bader/Müller 2002, 178), wobei die Lernenden auf adäquate Lern- und Arbeitstechniken zurückgreifen. Diese Lern- und Arbeitstechniken zielen auf die Aneignung neuer Kenntnisse und Fähigkeiten, wobei sie als situations- und fächerübergreifende sowie flexibel einsetzbare kognitive Fähigkeiten zu verstehen sind (Pätzold 1999, 57). Hiernach sind in der Lern- und Methodenkompetenz implizit und explizit „zentrale Handlungssequenzen zur Erreichung eines Lernzieles“ (Friedrich/Mandl 1992, 6) verankert, die sich als zentrales Theorem in der Lernstrategieforschung wiederfinden. Die Richtlinien der KMK verlangen demnach Lernsettings, die neben dem Wissenserwerb auch die selbstregulativen Fähigkeiten und damit die Vermittlung und Verbesserung von Lernstrategien und damit verbundener -techniken fördern.

2 Theoretischer Hintergrund

Hinter dem Terminus Lernstrategie verbirgt sich kein präzise definiertes Konstrukt, sondern ein grob umrissenes Konzept zur „Beschreibung kognitiver und verhaltensbezogener Lernaktivitäten“ (Wild/Schiefele 1994, 185), wonach sich in der Literatur verschiedene Vorschläge zur Definition und Begriffsbestimmung finden. In Anlehnung an Baumert (1993), Friedrich/Mandl (1992) sowie Weinstein/Mayer (1986) werden Lernstrategien als geplante Handlungssequenzen verstanden, die auf das Erreichen eines Lehr-Lernziels ausgerichtet sind. Sie umfassen Verhaltensweisen und Gedanken, welche die Lernenden aktivieren, die Motivation und den Prozess des Wissenserwerbes zu regulieren (vgl. Weinstein/Mayer 1986).

Über dieses allgemeine Begriffsverständnis hinaus variieren Kategorisierung und Dimensionierung von Lernstrategien sowie die damit verbundene Wahl des Erhebungsinstrumentes in Abhängigkeit der wissenschaftstheoretischen Orientierung. In einem theoretischen Überblicksartikel differenziert Biggs (1993) induktive und deduktive Fragebogenverfahren zur Erfassung von Lernstrategien, welche konzeptionell auf den Ansätzen der Informationsverar-

beitung (*information processing*) und des Kontextes (*contextually based work on student approaches to learning*) beruhen. Die kontextbasierten Ansätze (vgl. Biggs 1976, 1978; Entwistle et al., 2001) basieren auf qualitativen Daten, die in realen Lernumwelten erhoben werden. Die Datenauswertungen münden in der Erstellung globaler Gruppen kognitiver und motivationaler Kategorien, die mitunter auch kombiniert werden, wobei Lerntheorien keine Berücksichtigung finden. Aufgrund der theoretischen Defizite und der faktorenanalytischen Konstruktion werden die induktiven Messverfahren auch als a-theoretische Ansätze bezeichnet (Christensen/Massey/Isaacs 2001).

Demgegenüber orientiert sich der Informationsverarbeitungsansatz an empirisch gestützten Modellen, wonach kognitive und motivationale Aspekte sowohl begrifflich als auch methodisch explizit getrennt werden. Lernstrategien werden hier hinsichtlich ihrer funktionalen Bedeutung im Prozess der Wissensgenerierung und im Kontext der kognitionspsychologischen Informationsverarbeitung beschrieben und untersucht (Weinstein/Mayer 1986). Analog wurden deduktive Fragebogenverfahren wie der *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ; Pintrich et al. 1991) und der *Learning and Study Strategies Inventory* (LASSI; Weinstein/Palmer/Schulte 1987) entwickelt. Ungeachtet der generellen Kritik an Fragebogenverfahren finden diese im überwiegenden Teil der angloamerikanischen Studien Anwendung und erfahren auch im deutschsprachigen Raum stärkere Anerkennung und Beachtung (Baumert 1993). Im Vergleich der deduktiven Lernstrategieinventare gilt der MSLQ als differenziertestes sowie präzises und (inhalts-)valides Instrument, dessen Reliabilität und Validität in mehr als 50 Studien untersucht und wiederholt belegt werden konnte (Artino 2005, vgl. auch Pintrich et al. 1991, 1993).

Wild/Schiefele (1993) haben mit dem Inventar zur Erfassung von „Lernstrategien im Studium“ (LIST) eine deutschsprachige Adaption des MSLQ vorgelegt. Obwohl der LIST einige Modifikationen aufweist, wurde die Kernstruktur des MSLQ übernommen. Der LIST ist im deutschsprachigen Raum der wohl bekannteste und hinsichtlich der psychometrischen Kennwerte meistuntersuchte Fragebogen zu Lernstrategien. Für die Erwachsenenbildung liegen Daten aus Validierungsstudien an Hochschulen (Blickle 1996; Wild/Schiefele 1994), Fachhochschulen (Blickle 1995; Wild 2000), Berufsakademien (Wild 2000), Berufstätigen (Schreiber/Leutner 1996) sowie berufstätigen Studierenden (Boerner et al. 2005) vor. Dabei wurden wiederholt zufriedenstellende bis sehr gute interne Konsistenzen ($.71 \leq \alpha \leq .93$) nachgewiesen (vgl. zusammenfassend Boerner et al. 2005). Einzig die kriteriumsbezogene Validität des LIST fällt mit durchschnittlich $r = .30$ bislang gering aus (vgl. Blickle 1995, 1996; Wild 2000). Dies ist jedoch weniger der Konzeption des LIST, als vielmehr der Wahl des Außenkriteriums (Lernerfolg) geschuldet (Boerner et al. 2005).

Neben den vorab dargestellten Vorteilen des Informationsverarbeitungsansatzes sowie der Testgütekriterien von MSLQ und LIST spricht vor allem auch das im deutschsprachigen Raum vorherrschende Taxonomieverständnis von Lernstrategien für den Einsatz des LIST (Nenniger 1991; Friedrich/Mandl 1992). In enger Anlehnung an die Taxonomien von Weinstein/Mayer (1986), Mayer (1988) sowie Pintrich et al. (1991) unterscheiden Friedrich/Mandl (1997, 2006) drei große Strategieklassen: kognitive, metakognitive und ressourcenbezogene

Lernstrategien. Die kognitiven Strategien dienen der Informationsverarbeitung, was die Aufnahme von Informationen, die mentale Auseinandersetzung, das Verarbeiten, Verstehen, Speichern und Abrufen der jeweiligen Lerninhalte ebenso einschließt wie die Anwendung auf neue Situationen. Das Lerngeschehen sowie der Einsatz kognitiver Lernstrategien passiert nicht per se, sondern muss jeweils situations- und aufgabenadäquat gesteuert und reguliert werden (Friedrich/Mandl 1997). Daher ist die Metakognition den kognitiven Lernstrategien übergeordnet (vgl. Hasselhorn 1992; Kuhn 2000). Die metakognitiven Lernstrategien dienen dem Wissen über sowie der Regulation und Steuerung des eigenen kognitiven Systems. Die Ressourcenstrategien beschreiben die Rahmenbedingungen in Form materieller, sozialer und individueller (Hilfs-)Mittel, welche sich Lernende im Zuge des Lernprozesses zunutze machen können (vgl. Wild 2000).

Wie in der Abbildung 1: Lernstrategieklassifikation nach Wild/Schiefele (1994; aus: Wild 2005, 194). graphisch verdeutlicht, liegt dieser Trias auch der Konzeption des LIST zu Grunde, der von einer zweistufigen Taxonomie der Lernstrategien ausgeht. Auf der oberen Klassifikationsebene werden zunächst die vorbenannten kognitiven, metakognitiven und ressourcenbezogenen Teilbereiche unterschieden. Diese werden auf der zweiten Klassifikationsebene weiter untergliedert. Daraus resultieren die eigentlichen Lernstrategiedimensionen, welche die Basis der Fragebogenskalen bilden. Wiederholen, Elaborieren, Organisieren und Kritisches Denken werden zu kognitiven Lernstrategien zusammengefasst, wohingegen die Aspekte Planung, Selbstüberwachung und Regulation zu den metakognitiven Lernstrategien zählen. Unter den ressourcenbezogenen Lernstrategien werden die Skalen Anstrengung, Aufmerksamkeit, Zeitmanagement, Lernumgebung, kooperatives Lernen und Nutzung von Informationsquellen subsumiert (vgl. auch Abbildung).

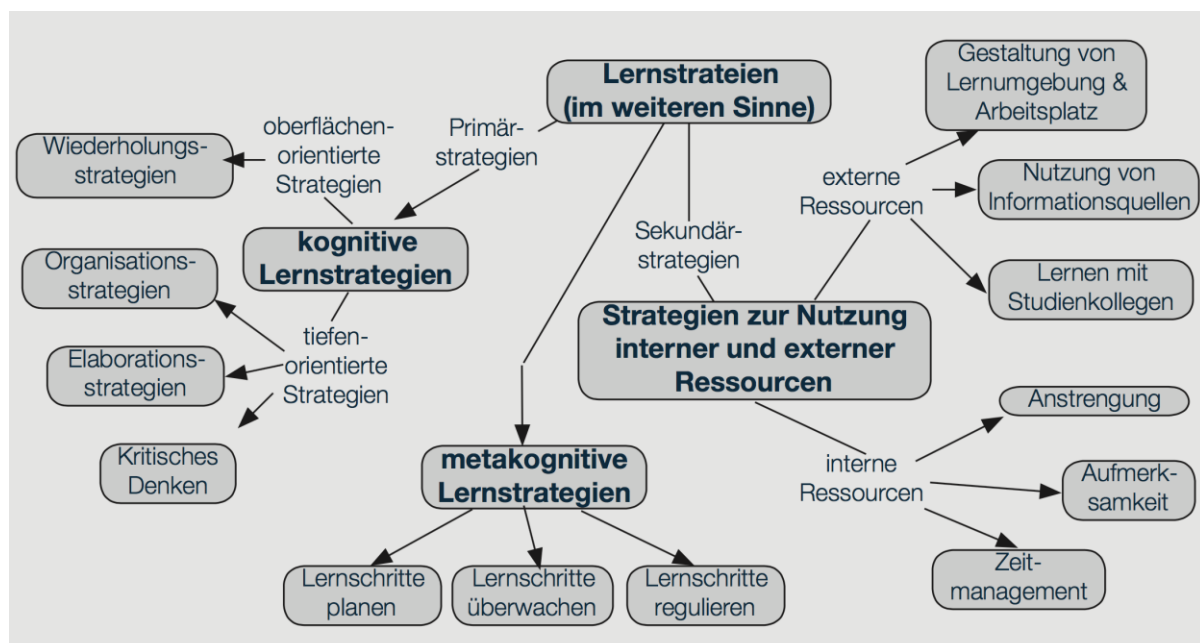


Abbildung 1: Lernstrategieklassifikation nach Wild/Schiefele (1994; aus: Wild 2005, 194).

Es herrscht Konsens darüber, dass Lernstrategien entscheidend zum Lernerfolg, insbesondere im Kontext des selbstgesteuerten Lernens (SL) beitragen (Lompscher 1996; Wuttke 2000). Folgerichtig finden sich Lernstrategien als essentieller Teil der Definitionen zum SL wieder, wenn es beispielsweise bei Knowles (1980) heißt, SL sei ein Prozess bei dem „[...] der Lerner – mit oder ohne Hilfe anderer – initiativ wird, um seine Lernbedürfnisse festzustellen, seine Lernziele zu formulieren, menschliche und dingliche Ressourcen für das Lernen zu identifizieren, angemessene Lernstrategien zu wählen und zu realisieren und um die Lernergebnisse zu evaluieren.“ (18, zit. n. Friedrich/Mandl 1997, 238). Über die grundlegend enge Verbindung von SL und Lernstrategien hinaus finden sich empirische Evidenzen zur Entwicklung und Verbesserung von Lernstrategien in selbstgesteuerten Lernumgebungen bislang nur vereinzelt (Wuttke 2000). Aktuelle Arbeiten sprechen jedoch für eine effektive Modellierung der Lern- und Methodenkompetenz, wenn Lernende selbstgesteuert und kooperativ an fachspezifischen, authentischen sowie komplexen Problemen arbeiten (Reinmann/Mandl 2006). Diese Lernumgebungen, die auf einem konstruktivistischen Verständnis von Lehr- und Lernprozessen fußen, werden in der Literatur auch immer wieder vor dem Hintergrund der indirekten Förderung von Schlüsselqualifikationen wie Lernstrategien und Methodenkompetenz diskutiert.

Im Gegensatz zu den direkten Förderansätzen, innerhalb derer Lernstrategien expliziert und unmittelbar zum Gegenstand der Lehre gemacht werden (Leutner/Leopold 2006), basieren die indirekten Fördermethoden auf dem Modell der bidirektionalen Beeinflussung, wonach bereichsspezifisches Wissen und Strategieerwerb wechselseitig aufeinander wirken und sich simultan entwickeln (Baumert 1993). Dabei nutzen die indirekten Fördermethoden den Gestaltungsspielraum und die Freiheitsgrade von selbststeuerungsoffenen Lehr-Lern-Arrangements, um Lernenden im Rahmen der Wissensvermittlung zusätzlich Angebote und Einladungen zum Einsatz und zur Verbesserung der selbstregulativen Fähigkeiten zu unterbreiten (Mandl/Friedrich 2006). Hinsichtlich der Gestaltung von Lernumgebung und -materialien können aus der Literatur verschiedene methodische Ansätze entlehnt werden. Beispielsweise können aufgabenorientierte text- und bildbezogene Instruktionen, Leitfragen und Lernziele implementiert werden, die das Markieren und Herausarbeiten wichtiger Informationen, das Erstellen von Zusammenfassungen in eigenen Worten, das Beschriften oder Ergänzen von Bildern, das Anfertigen eigener Zeichnungen und Skizzen oder das Beantworten von Fragen zu den präsentierten Lerninhalten anregen (Schlag 2011; Schnotz 2011). Ferner können inhaltsrelevante Konzepte im Vorwissen des Lernenden aktiviert werden, um die kontextbasierte Verknüpfung der Lerninhalte zu begünstigen (Schnotz 2011). Dies kann beispielsweise über die Implementation von Einleitungstexten oder *advance organizer* (Strukturierungshilfen) erreicht werden (Weidenmann 2006). Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Austausch und die kooperative Erarbeitung von Lerninhalten zu fördern. Hierbei werden Lernaufgaben von der Struktur so angelegt, dass sie zur optimalen Bearbeitung eine wechselseitige Unterstützung erfordern (Petko 2008). Darüber hinaus können Instrumente wie Arbeitshefte zur begleitenden Dokumentation, Lernpartnerschaften oder Lernkonferenzen in den Lernprozess eingebettet werden (Guldimann 1996).

Den vorgestellten Möglichkeiten einer indirekten Förderung von Lernstrategien im Rahmen des SL in der beruflichen Bildung steht – im Vergleich zur Schul- und Hochschulforschung – noch immer ein Mangel an empirischen Studien gegenüber, welche die Evaluation dieser Lehr-Lern-Settings auch auf die immanenten Bestandteile der Kernkompetenzen ausweiten (Mandl/Friedrich 2006). Auf der Suche nach den Gründen lohnt ein Blick in die berufliche Ausbildungspraxis kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Im Kontext der täglichen Geschäftsprozesse fällt die Implementierung einer konstruktivistisch geprägten Lernkultur, innerhalb derer Auszubildende mit problemorientierten, ganzheitlichen Aufgabenstellungen konfrontiert werden, in den Ausbildungsalltag häufig schwer. Hier entfalten sich die Stärken computergestützter Lehr-Lernarrangements. Der damit verbundene Einsatz digitaler Medien birgt nicht nur ein großes innovatives Potential, realitätsnahe, exploratorische Lernumgebungen abzubilden (vgl. Weidenmann 1996), sondern auch die Möglichkeit, die Bearbeitung komplexer Anforderungssituationen von Zeit und Ort zu entkoppeln. Bislang werden diese Möglichkeiten jedoch kaum ausgeschöpft oder erzielen nicht die erwünschten Ergebnisse (Friedrich/Mandl 1997). Einer der Gründe hierfür lag in der Konzeption der Lernumgebungen, die anfänglich häufig auf radikal kognitivistisch-konstruktivistischen Sichtweisen basierten und mit einer uneingeschränkten Selbststeuerung der Lernenden einhergingen. Indes sprechen aktuelle Studien dafür, dass aktives, entdeckendes Lernen ohne instruktionale Methoden wenig effektiv ist (Friedrich/Mandl 2006; Mayer 2004). Eine maximale Selbststeuerung geht nicht zwingend mit dem besten Lernerfolg einher und birgt darüber hinaus auch Gefahren der Überforderung, vor allem beim computergestützten Lernen (Urhahne/Harms 2006).

3 Methode

Den einleitend dargestellten Überlegungen und empirischen Befunden Rechnung tragend, wurde in der vorliegenden Arbeit ein Lehr-Lern-Arrangement konzipiert, welches sich an den Schnittstellen von Kognitivismus und gemäßigt konstruktivistischem Konstruktivismus verorten lässt und auf eine adäquate Balance von Instruktion und Konstruktion zielt.

3.1 Didaktische Konzeption

Hierzu wurden in Zusammenarbeit mit den betrieblichen Ausbildern für drei gewerblich-technische Ausbildungsberufe (Fachkraft im Fahrbetrieb [FiF], Elektroniker für Betriebstechnik [EfB], Elektroniker für Gebäudetechnik [EfG]) komplexe Arbeitsaufträge entwickelt. Der Konzeption lagen Arbeitssituationen zugrunde, die aufgrund ihrer Komplexität im Rahmen der jeweiligen Berufsausbildung sonst kaum zusammenhängend bearbeitet werden können. Die resultierenden Arbeitsaufträge wurden anschließend im Rahmen eines Blended Learning Arrangements aufbereitet, innerhalb dessen sich Online- und Präsenzlernphasen abwechseln (vgl. Picciano/Dziuban/Graham 2013). Didaktisch wurden dazu die modelltheoretischen Instruktionsdesigns der handlungsorientierten Lern- und Reflexionsschleife (LRS; Ott 2007) mit der Leittextmethode (Müller 2005; Reich 2007) verschränkt (vgl. Abbildung 1). Beide Modelle sind der konstruktivistischen Didaktik zuzuordnen, zyklisch aufgebaut, betonen die

Eigenaktivität der Lernenden und haben ihre methodische Grundlage in der Handlungsregulation (vgl. Hacker/Sachse 2014).

Die LRS fußt ferner auf dem aktuellen Anspruch der betrieblichen Ausbildung, technische Lerninhalte in einem ganzheitlichen Unterricht sowohl handlungs- als auch problemorientiert zu vermitteln. Das primäre Kennzeichen der LRS ist der situationsabhängige Erwerb von Wissen und Fertigkeiten, währenddessen das Handeln bewusst sowie zielgerichtet und der Problemlösungsprozess in vier Lernphasen erfolgt (Ott 2007, 171, vgl. auch Abbildung 1).

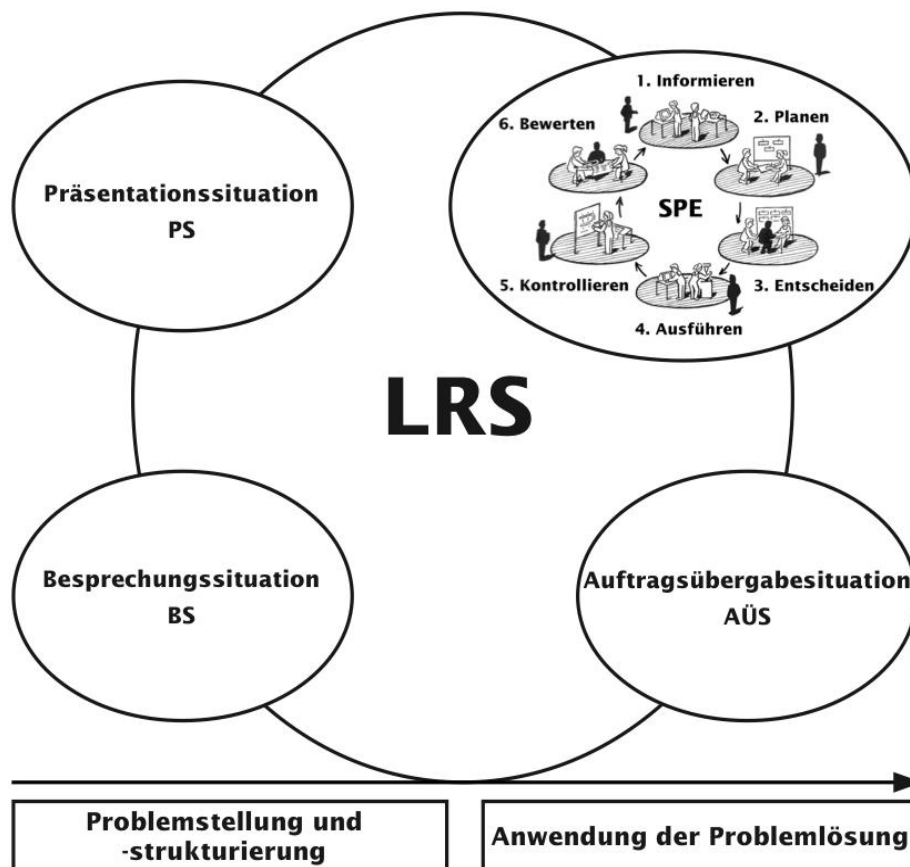


Abbildung 1: Didaktische Konzeption des Blended Learning Arrangements. SPE = Selbständig-Produktive Erarbeitung.

Im Rahmen der Problemstellung und -strukturierung erhalten die Lernenden einen grob skizzierten Arbeitsauftrag, welcher in der Auftrags-Übergabe-Situation (AÜS) sequenziert und präzisiert wird. Dabei stimmen die Lehrenden und Lernenden die zu erreichenden Arbeitsziele ab und fixieren diese in einem Lernvertrag. Anschließend erfolgt die Selbständig-produktive-Erarbeitung (SPE) der Problemlösung. Es resultiert ein Arbeitsprodukt bzw. -ergebnis, welches in der Präsentations-Situation (PS) im Zusammenhang mit dem gewählten Problemlösungsweg vorgestellt wird. Nachfolgend werden in der Besprechungssituation (BS) die Stärken und Schwächen des Ergebnisses ebenso reflektiert wie das methodische Vorgehen und der Lernprozess. Die LRS schließt mit der Anwendung der Problemlösung, welche der Festigung und Elaboration des Gelernten dient. Methodisch können hierzu die Lösungswege wiederholt, unter neuen Bedingungen geübt oder auf vergleichbare Problemsituationen trans-

feriert werden. Da weder die Lernenden noch die Ausbilder Erfahrungen in Blended Learning Arrangements oder der Bearbeitung respektive Betreuung vergleichbar komplexer Arbeitsaufträge im Vorfeld der Studie sammeln konnten, rückten wir vom Prinzip der methodischen Selbstwahl ab und unterstützten den Problemlöseprozess der Auszubildenden durch den Einsatz der Leittextmethode. Demnach folgt die SPE den Phasen der vollständigen Handlung (vgl. Abbildung 1).

Die Leittextmethode wurde in der sowie für die industriell orientierte Bildungspraxis entwickelt (Reich 2007). Dies erfolgte vor dem Hintergrund der Forderung nach handlungskompetenten Facharbeitern sowie der damit in Verbindung stehenden Heterogenität der Auszubildenden (Lerngeschwindigkeit etc.), die sich im Vergleich zu traditionellen Lehr-Lern-Zielen nun proportional stärker niederschlägt. Dieser Diskrepanz begegnet die Leittextmethode mit dem Einsatz von Selbstlernmaterialien bei der handlungsorientierten Vermittlung von Wissen, um auf die theoretische oder praktische Umsetzung von Arbeitshandlungen vorzubereiten.

Arbeitspsychologisch und -pädagogisch orientiert sich die Konzeption der Leittextmethode stark an der Theorie der „vollständigen“ Handlung (Hacker/Sachse 2014) sowie den Ideen der Projekt- (Hahne/Schäfer 2011) und Vier-Stufen-Methode (vgl. Hambusch 1992; Schelten 2002a). Analog zu Hacker/Sachse (2014) durchlaufen die Auszubildenden einen vollständigen Handlungsprozess bestehend aus sechs Aktionselementen (vgl. Abbildung 1). Diese subsumieren alle zur Bearbeitung des Sachverhaltes notwendigen Arbeitsschritte und dienen dem selbstgesteuerten Aufbau einer differenzierten und hierarchisch-sequentiellen Handlungsregulation (Schelten 2002b).

Die erste Phase dient der Sichtung und Beschaffung von handlungsrelevanten Informationen zur Bewältigung der Arbeitsaufgabe (1. Informieren). Hierbei werden die Auszubildenden durch Leittexte unterstützt und mittels Leitfragen systematisch geführt. Die Leittexte beinhalten das für die Aufgabenbearbeitung notwendige Informationsmaterial und stellen – wenn nötig – Hinweise auf weiteres Quellenmaterial gesammelt zur Verfügung. Im Anschluss an das Informieren (1) erfolgt das Planen (2) der Vorgehensweise sowie – im Fall mehrerer Alternativen – das Abwägen einzelner Möglichkeiten. Hiernach wird unter Berücksichtigung der beantworteten Leitfragen und in Abstimmung mit dem Ausbilder eine Entscheidung über das konkrete Vorgehen getroffen (3. Entscheiden). Unter Beachtung der Rahmenbedingungen und mit Hilfe der eigenen Planung erfolgt anschließend die praktische Ausführung der Aufgabe, währenddessen der Ausbilder als fachlicher Ansprechpartner stets zur Verfügung steht (4. Ausführen). Danach werden die erzielten Ergebnisse von den Lernenden überprüft (5. Kontrollieren). Diese Selbstkontrolle erfolgt durch den Abgleich des Erreichten mit den in Kontrollbögen aufgezeigten Qualitätsanforderungen. Abschließend gibt der Ausbilder in einem weiteren Fachgespräch Feedback zur Durchführung der Aufgabe und den erzielten Ergebnissen (6. Bewerten). Währenddessen wird das Gelernte gemeinsam reflektiert und diskutiert, wie aufgetretene Fehler zukünftig vermieden werden können (vgl. Dehnbostel 2005, 535; Stäudel 2008, 102f. zur Leittextmethode).

Das kombinierte Phasenmodell wurde entlang der Idee des Blended Learning ausgestaltet, wonach sich computergestützte (vgl. Abbildung 2 links) und Präsenz-Lernphasen (vgl. Abbildung 2 rechts) abwechselten.



Abbildung 2: Auszubildende beim E-Learning (links). Absolvieren eines Erdkabels in Präsenz (rechts).

Die genaue Ausgestaltung der einzelnen Lernsequenzen ist der Abbildung 3 zu entnehmen. Demnach wurden die Handlungsschritte Entscheiden, Ausführen, Kontrollieren sowie BS als Präsenz-Phasen realisiert, während die Problemstellung/-strukturierung und AÜS sowie Informieren, Planen und Bewerten virtuell aufbereitet wurden. Zur Verbesserung von Orientierung und Verständnis der Auszubildenden im Hinblick auf den kommenden Lernschritt wurden auch die Präsenz-Phasen kurz digital an- und abmoderiert. In Abhängigkeit des jeweiligen Ausbildungsberufes und Arbeitsauftrages sowie der örtlichen Vernetzung der Auszubildenden wurde die PS entweder als E-Learning oder Präsenz-Phase absolviert.

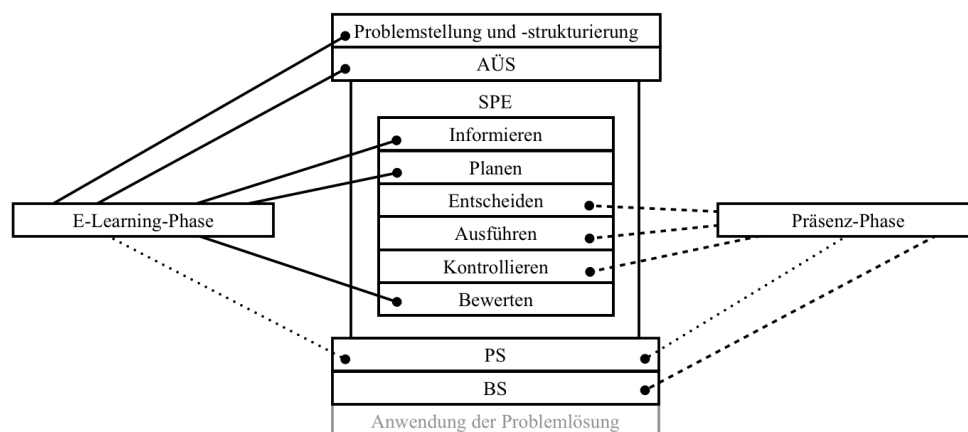


Abbildung 3: Arrangement der einzelnen Sequenzen des Lernprozesses (Vollinie: E-Learning-Phase; Strichlinie: Präsenz-Phase; Punktlinie: Präsenz- oder E-Learning-Phase).

Die methodisch-didaktische Aufbereitung der E-Learning-Phasen erfolgte in einem webbasierten Learning Management System (LMS). Ein LMS „ist eine serverseitig installierte Software, die beliebige Lerninhalte über das Internet zu vermitteln hilft und die Organisation der dabei notwendigen Lernprozesse unterstützt“ (Baumgartner et al. 2002, 24). Die LMS gelten aktuell als die umfassendsten Systeme für computergestützte Lernanwendungen. Sie

verfügen über eine komplexe E-Learning-Infrastruktur mit einer Vielzahl an Funktionen, wie die Benutzer- und Kursverwaltung, Rollen- und Rechtevergabe mit differenzierten Rechten, Kommunikationsmethoden (Forum, Chat etc.), Werkzeuge für das Lernen (Kalender, Notizbuch, Annotationen etc.) und Darstellung der Kursinhalte, Lernobjekte/-materialien und Medien (Schulmeister 2003). Trotz der hohen Komplexität von LMS unterliegt auch das Lernen mit digitalen Medien den Bedingungen des schnellen und stetigen Wandels der neuen Technologien. So konnte Schulmeister (2003) bereits 171 LMS zählen. Im Anschluss an eine Anforderungsanalyse wurde in der vorliegenden Studie mit Moodle ein kostenloses, plattformunabhängiges Open-Source LMS eingesetzt. Moodle ist in der Hochschullehre bereits weit verbreitet (Nistor 2013) und bringt alle Funktionen für die mediale Aufbereitung der konzeptionierten Lehr-Lern-Szenarien mit. Über die multimediale Aufbereitung und Präsentation der Lerninhalte sowie die damit anvisierte Wissensvermittlung hinaus erlaubt das LMS in Anlehnung an das didaktische Dreieck virtuellen Lernens (Schulmeister 2003) auch die Kommunikation und Kollaboration der Lernenden, was der Konventionalisierung und Ko-Konstruktion des Wissens dient.

Nachfolgend wird die praktische Umsetzung der computergestützten Lehr-Lern-Szenarios exemplarisch skizziert. Im Rahmen der Problemstellung und -strukturierung werden die Auszubildenden mit einer komplexen Arbeitssituation in Form eines Kernauftrages konfrontiert (z. B. Energietechnische Erschließung einer Siedlung für die Ausbildung zum EfG, vgl. Abbildung 4), zu deren Lösung sie sukzessive die Stufen der LRS durchlaufen.

The screenshot displays a Moodle course page for 'Energietechnische Erschließung'. On the left, there is a sidebar with a calendar for August 2011, a 'Schnellübersicht' (Quick Overview) section with links to 'Arbeitsblätter', 'Arbeits-/Infomaterialien', 'Datei-Uploads', and 'Bewertungen', a 'Kommunikation' section with 'Mitteilungen', 'aufgaben-spezifische Chats', and 'Globaler Chat', and a 'Suchmaschinen' (Search Engines) section. The main content area features a 'Kernauftrag: Energietechnische Erschließung der Siedlung "Am Wiesenweg"'. Below the title is a 'Beschreibung des Auftrages:' section with a detailed text description of the task. To the right of the description is a 'Lageskizze' (Site sketch) showing a technical drawing of the settlement. At the bottom of the main content area, there is a grid of seven 'Teilauftrag' (Sub-tasks) buttons, numbered 1 through 7.

Abbildung 4: Problemstellung und -strukturierung eines komplexen Arbeitsauftrages mit Verlinkungen zu den einzelnen korrespondierenden Teilaufträgen.

Im Rahmen der AÜS werden die damit verbundenen Arbeitsziele jeweils in Form einzelner Teilaufträge ausdifferenziert (z. B. Errichtung eines Baustromverteilers), innerhalb derer

Zielvereinbarungen, Zeitpläne etc. formuliert und präzisiert werden. Anschließend erfolgt die SPE (vgl. Abbildung 1, Abbildung 3). Hierbei erarbeiten sich die Auszubildenden zunächst computer-, leittext- und leitfragengestützt den „roten Faden“ für die Lösung der Aufgabe (Informationsphase der Leittextmethode, vgl. Abbildung 5). Darauf aufbauend planen sie das praktische Vorgehen.

Teilauftrag: Installation eines Zählerschranks für das Einfamilienhaus "Wiesenweg 4" mit Drehstromzähler und eingebautem Stromkreisverteiler

1 Phase - Informieren

Literatur

A.) Hauptleitung

Die Hauptleitung verbindet den Hausanschlusskasten mit der Zählereinrichtung. Die Hauptleitung soll dabei die elektrische **Energie** mit geringen Verlusten zur Zählereinrichtung transportieren. Informieren Sie sich mithilfe der oben angegebenen Hilfsmittel, wie eine Hauptleitung zu dimensionieren und zu verlegen ist.



Abb.: Hausanschluss (Quelle: http://www.e-volution.de/images/azubis/test_elektr_plus/hausanschlusswand_600.gif).

Welche Leitungsart darf verwendet werden, welcher Leitungsquerschnitt ist in Abhängigkeit von der zu erwartenden **Strombelastbarkeit** zu wählen? Wie hoch darf der maximal auftretende Spannungsfall sein? Was ist bei der Verlegung von Hauptleitungen zu beachten?!

Abbildung 5: Exemplarischer Aufbau der Informationsphase eines Teilauftrages im LMS (EfG). Mit Verweis auf Leittexte, Leitfragen sowie graphischer Unterstützung. Hervorgehobene Begriffe sind mit dem Lexikon des LMS verlinkt.

Nach der selbständigen Planung entscheiden sich die Lernenden in Abstimmung mit dem Ausbilder für eine Vorgehensweise und setzen diese praktisch im Beisein des Ausbilders um. Das Ergebnis wird anschließend kontrolliert sowie online dokumentiert und bewertet. Daraufhin fertigen die Auszubildenden eine Präsentation ihres Gesamtergebnisses an und stellen es entweder virtuell oder in einer Präsenz-Phase der Ausbildungskohorte und den Ausbildern vor (PS). Die LRS schließt mit einer Präsenz-Phase innerhalb derer die Güte des

Arbeitsergebnisses sowie des Vorgehens bei der Problemlösung reflektiert und diskutiert wird (BS). Im Ergebnis entstand ein praxisnahes Blended Learning Arrangement mit komplexen Aufgabenstellungen, das die Lernenden – im Rahmen zielgruppenspezifischer Lernziele – in den Mittelpunkt stellt.

Über die Wissensvermittlung hinaus liegt der besondere Vorteil des didaktischen Ansatzes in der nahtlosen Einbeziehung der Lernstrategien in den Lernprozess, was Konflikten zwischen der Inhalts- und Strategievermittlung entgegenwirkt (Friedrich/Mandl 1992). Hierzu gewährt die Lernumgebung bei der Aufgabenbearbeitung vielfältige Freiheitsgrade und ermöglicht reflexiv zugängliche Erfahrungen von Lernaktivitäten, wonach sie zentrale Kriterien des selbstgesteuerten Lernens erfüllt (Dehnbostel 2005; Mandl/Kopp 2006). Der damit in Verbindung stehende und angestrebte Auf- sowie Ausbau der Lernstrategien wurde zusätzlich durch die Gestaltung des Lernangebotes und die Aufbereitung der Lernmaterialien gestützt.

Methodisch wurden analog der vorab vorgestellten Klassifikation von Lernstrategien sowie der Kriterien im Rahmen der indirekten Förderung des Strategiewissens verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten ausgeschöpft. Grundlegend waren alle Arbeitsaufträge mittels Einleitungstexten in authentische Anwendungsgebiete eingebettet, wobei die Zugänglichkeit durch weitere Medienformate, die in Abhängigkeit des jeweiligen Lernstoffes variierten, zusätzlich (audio-)visuell unterstützt wurde. Für die Auszubildenden zum EfG wurde beispielsweise die Errichtung eines Baustromverteilers (Teilauftrag) in den komplexen Rahmen der Energietechnischen Erschließung einer Siedlung (Kernauftrag) integriert (vgl. Abbildung 4). Bei den FiF wurde z. B. ein Informationsgespräch über eingesetzte Verkehrsmittel und die Erstellung eines Fahrplans für einen ortsfremden Rollstuhlfahrer (Teilauftrag) im komplexen Themenbereich der Bearbeitung von Kundenwünschen und -anfragen im Kundenzentrum (Kernauftrag) verortet. Darüber hinaus wurde der Lernprozess gemäß des didaktischen Konzeptes durch Leittexte und -fragen unterstützt, die das Vorwissen der Auszubildenden aktivieren und das Lernen strukturieren sollten (vgl. Abbildung 5). Auch diese wurden – in Abhängigkeit der jeweiligen Lerninhalte – mit weiteren Medientypen (Bilder, Grafiken, Hyperlinks, Audio- und Videosequenzen) kombiniert und somit möglichst multiple und multimodal repräsentiert (vgl. Mayer 2001).

Hinsichtlich der kognitiven Lernstrategien konzentrierten wir die Bemühungen in der Lernumgebung auf die Anwendung und das Training tiefenorientierter Lernstrategien (Organisation, Elaboration, Kritisches Denken). Über die vorab beschriebene Einbettung der Lerninhalte in authentische Lehr-Lern-Arrangements und der damit verbundenen Möglichkeit des Auf- und Ausbaus elaborierter Netzwerke hinaus, waren die Auszubildenden wiederholt durch das LMS angehalten, weitere Methoden in der Auseinandersetzung mit den Lerninhalten zu erproben bzw. anzuwenden. Hierzu gehörten beispielsweise das Formulieren neuer Informationen mit eigenen Worten, das Anfertigen von Skizzen zur Veranschaulichung oder das kritische Hinterfragen fremder sowie eigener Schlussfolgerungen und Herangehensweisen. An geeigneten Stellen wurden die Lernenden auch mit weniger bekannten Werkzeugen wie MindMaps oder Flussdiagrammen bekannt gemacht sowie in die Anwendung und Eignung eingeführt.

Um den Erwerb metakognitiver Lernstrategien zu unterstützen, wurden die Auszubildenden vielfach angeregt, ihr Vorgehen beim Lernen zu planen, zu überwachen und – wenn notwendig – alternative Wege auszuprobieren. Darüber hinaus wurde im Rahmen der BS neben der Bewertung des Lernergebnisses, insbesondere das methodische Vorgehen sowie die prozessorientierten Lernerfahrungen in den Fokus gerückt und reflektiert. Hier waren die Auszubildenden aufgefordert, ihre Impressionen wiederzugeben, einzuordnen und mit anderen auszutauschen. Im Rahmen dieses Arbeitsrückblickes verbalisierten die Auszubildenden ihre Lernprozesse hinsichtlich des systematischen Einsatzes, der Funktion und des Erfolges der angewandten Strategien und partizipierten gleichzeitig an den Erfahrungen ihrer Lernpartner. Dieser Prozess des Reflektierens, Sichtbarmachens und des Austausches von Strategiewissen dient der Generierung metakognitiver Lernstrategien (Guldimann 1996).

Mit Blick auf die ressourcenbezogenen Lernstrategien standen externe Ressourcen wie weiterführende Literatur (Lexikon des LMS, Internet, Lehrbücher) und kooperative Werkzeuge des LMS (Chat, Forum) zur Verfügung. Auch hier wurden die Auszubildenden unter Angabe potentieller Vorteile wiederholt zur Nutzung angeregt, wobei die Entscheidung auch hier dem Lernenden selbst oblag. Über verschiedene synchrone (Chatformate; aufgabenspezifisch, global) sowie asynchrone Kommunikationskanäle wie private Mitteilungen oder Aktivität im Forum (vgl. Abbildung 5) konnten sich die Lernenden mit Auszubildenden des gleichen Lehrjahres austauschen und diskutieren, aber auch gezielt Helfersysteme wie Auszubildende höherer Lehrjahre oder den Ausbilder ansprechen. Letzterer nahm die Rolle des Lernberaters ein. Darüber hinaus war für das Gesamtergebnis der Arbeitsaufgabe zwar ein Abgabetermin vorgegeben, jedoch unterlagen die korrespondierenden Teilschritte einem variablen gestaltungsfreien Zeitplan. Hier mussten die Lernenden ihre Selbstmanagementfähigkeiten unter Beweise stellen, innerhalb derer sie ihre internen Ressourcen wie Zeitmanagement in Abhängigkeit von Konzentration und Aufmerksamkeit individuell koordinierten. Zur Erleichterung waren die Auszubildenden im Rahmen der einzelnen Teilschritte der Leittextmethode (vgl. Abbildung 1) wiederholt aufgefordert, Zeitbudget sowie Aufmerksamkeits- und Konzentrationsphasen in die Überlegungen zur Bewältigung der Arbeitsaufgabe einfließen zu lassen. Hierzu wurden an probaten Stellen Rückfragen gestellt, wie z. B. zum Zeit- und Ressourcenmanagement in der Planungsphase: „Ist Ihr geplantes Vorgehen im Rahmen der vorgegebenen Bearbeitungszeit realistisch?“.

Zusammenfassend waren die Auszubildenden im Rahmen des aktiven und konstruktiven Wissenserwerbs aufgefordert, die damit in Verbindung stehenden Entscheidungen hinsichtlich der Nutzung einzelner Medien, Methoden und Materialien aus dem Angebotspool selbstständig zu treffen. Auf diesem Weg erleben die Lernenden bewusst, „wie sie lernen und mit welcher Methode welche Lernziele sinnvoll erreicht werden können. Sie lernen, über Methoden zu reflektieren, ihr Problembewusstsein erhöht sich und Lernen findet auf einer höheren Abstraktionsstufe statt. Die Lernenden erwerben methodische Fertigkeiten zur selbstständigen Aneignung neuer Kompetenzen“ (Konrad/Taub 1999, 47). Das gewählte didaktische Modell begünstigt darüber hinaus die wiederholte Reflexion der Lerninhalte sowie deren Integration in bereits bestehende Wissensbestände, was den Aufbau elaborierter Wissens-

strukturen fördert (Woolfolk/Walkup/Hughes 2008). In der Folge sollen die Auszubildenden befähigt sein, vergleichbare Problemstellungen in der beruflichen Praxis zu bewältigen. Aufgrund der skizzierten Ausgestaltung der Lernumgebung im Sinne der indirekten Förderung von Lernstrategien ist neben der Inhaltsvermittlung auch der Aufbau und die Modellierung lernstrategischer Fähigkeiten zu vermuten.

3.2 Datenerfassung und statistische Auswertung

Die Evaluation des Blended Learning Arrangements fand im Rahmen zweier einwöchiger Workshops statt. Wir testeten insgesamt 25 Auszubildende (21 Männer, 4 Frauen, Durchschnittsalter: 21.12 Jahre, SD: 2.65, range: 17-28 Jahre) der gewerblich-technischen Ausbildungen zur FiF, zum EfB und zum EfG.

Zur Datenerhebung (*one-group pretest-posttest design*, 4 Messzeitpunkte $[t_1-t_4]$) wurde der LIST (Wild/Schiefele 1994) eingesetzt.

Der LIST ist ein standardisierter Fragebogen, der Lernstrategien auf elf Skalen zu je vier bis elf Items erfasst (vgl. theoretischer Hintergrund für eine ausführliche Darstellung). Da die originalen Items nach Lernstrategien im Studium fragen, wurde der LIST vorab der Untersuchung an Fragestellungen aus der Berufsbildung angepasst. Die Beantwortung der einzelnen Items erfolgte auf einer 5-stufigen Likert-Skala.

Die Auszubildenden bearbeiteten die Fragebögen jeweils vorab (t_1 , t_3) sowie im Anschluss (t_2 , t_4) an den Workshop. Die Bearbeitungszeit der Fragebögen variierte zwischen 25 und 35 Minuten.

Die erhobenen Daten wurden mit *repeated-measures ANOVAs* (dreifaktoriell; *within-factor*: Zeit $[t]$, *between-factors*: Ausbildungsberuf, Lehrjahr; $\alpha = .05$, *Greenhouse-Geisser corrected*) ausgewertet.

4 Ergebnisse

Für die einzelnen höheren Klassifikationsebenen des LIST (kognitive, metakognitive sowie ressourcenbezogene Strategien) können keine signifikanten Haupt- und Interaktionseffekte aufgedeckt werden. Eine anschließende Analyse der Subskalen erbringt jedoch signifikante Haupteffekte des Messwiederholungsfaktors (t) für einzelne Lernstrategien zweiter Ordnung (Organisieren: $F_{(6,54)} = 3.18$, $p = .049$; Literatur: $F_{(6,54)} = 7.98$, $p < .001$).

Die *post-hoc* für Organisieren durchgeführten paarweisen Vergleiche der einzelnen Messzeitpunkte verdeutlichen, dass sich t_1 von t_2 ($t(24) = 3.01$, $p = .008$) sowie t_1 von t_4 ($t(24) = 2.66$, $p = .016$) unterscheiden. Darüber hinaus findet sich auch ein Trend zur Signifikanz für den Vergleich von t_3 und t_4 ($t(24) = 2.09$, $p = .051$). Demnach geben die Auszubildenden jeweils im Anschluss an die Arbeit mit dem LMS an, eher auf Organisationsstrategien zurückzugreifen, um den zu bewältigenden Lernstoff in eine Form zu transformieren, die leichter zu verarbeiten ist (vgl. Abbildung 6).

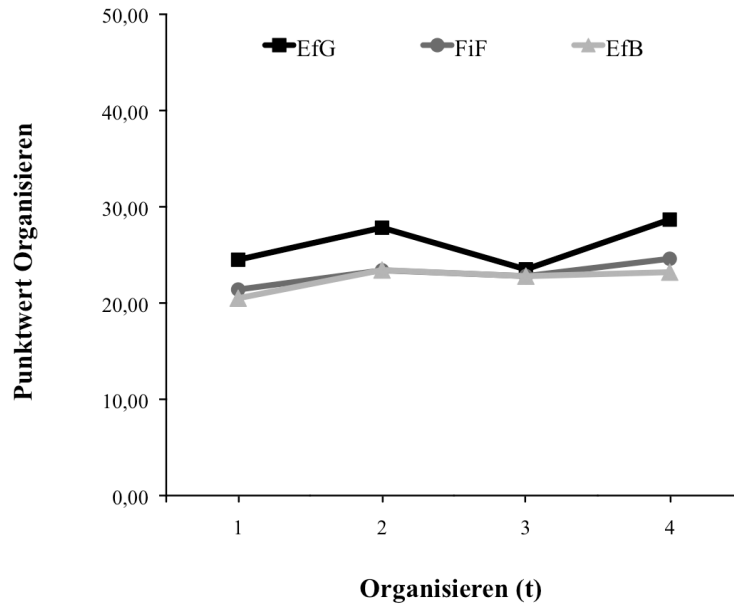


Abbildung 6: Selbsteinschätzungen auf der Skala Organisieren des LIST in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Ausbildungsberuf.

Vergleichbare Ergebnisse dekuvirieren die *post-hoc* t-tests für die Verwendung von Literatur. Demnach geben die Auszubildenden im Vergleich von t_1 zu t_2 ($t(24) = 3.03$, $p = .043$) sowie t_1 zu t_4 ($t(24) = 4.79$, $p = .001$) an, vermehrt auf Literatur als externe Lernressource zurückzugreifen.

Für die Anstrengungsbereitschaft im Hinblick auf die Lernziele finden wir einen Interaktionseffekt von t^* Ausbildungsberuf ($F_{(6,54)} = 2.73$, $p = .030$; vgl. Abbildung 7).

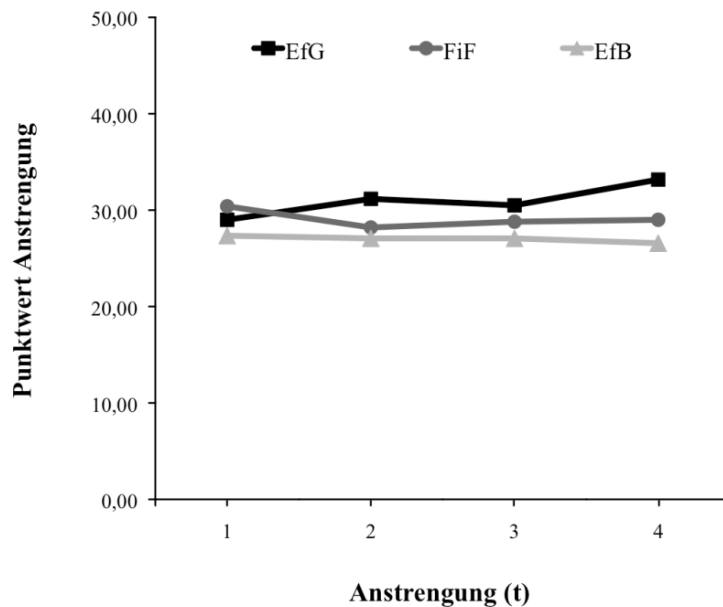


Abbildung 7: Selbsteinschätzungen auf der Skala Anstrengung des LIST in Abhängigkeit von Messzeitpunkt und Ausbildungsberuf.

Wie in Abbildung 7 dargestellt, entwickeln sich die Selbsteinschätzungen hinsichtlich der Anstrengungen, die für distinkte Lernziele in Kauf genommen werden, im Vergleich der EfG mit den FiF und EfB gegenläufig. Während die Einschätzungen der FiF und EfB von t_1 zu t_2 etwas geringer ausfallen, bekunden die EfG eine erhöhte Anstrengungsbereitschaft. Im Vergleich von t_3 zu t_4 zeigt sich ein analoger Trend der Gruppen. Während die EfG im Anschluss an die Arbeit mit dem LMS erneut angeben, mehr Anstrengungen zur Lernzielerreichung zu unternehmen, verbleiben die Einschätzungen von FiF und EfB auf einem nahezu unveränderten Niveau.

5 Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Studie setzt an den bildungspolitischen Forderungen der KMK sowie den Herausforderungen des lebenslangen Lernens an, welche gleichermaßen nach dem Auf- und Ausbau von Lern- und Methodenkompetenz in der Berufsausbildung verlangen. Diesem Anspruch sowie der zunehmenden Digitalisierung der Arbeitswelt folgend wurde unter Einbezug kritischer Vorüberlegungen und empirischer Erkenntnisse ein Blended Learning Arrangement für die gewerblich-technische Ausbildung konzipiert und hinsichtlich der indirekten Förderung von Lernstrategien sowie der Bereicherung der betrieblichen Ausbildungssituation evaluiert.

Die Modellierung einzelner Lernstrategien auf der oberen Klassifikationsebene (kognitiv, metakognitiv, ressourcenbezogen) ließ sich nicht nachweisen. Dennoch erfüllt das Blended Learning Arrangement mit Blick auf die Entwicklung einzelner Lernstrategien (Organisieren, Literatur, Anstrengung) ein zentrales Kriterium der KMK. Hierzu sind die Ergebnisse jedoch in den derzeitigen Stand der Forschung zu Lernstrategien einzuordnen und methodenkritisch zu reflektieren.

Zunächst beruhen die eruierten Effekte auf einer kleinen Stichprobe ($N = 25$), wonach die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf die Grundgesamtheit der Auszubildenden in gewerblich-technischen Ausbildungen nicht gegeben ist. Dies war jedoch auch nicht das Ziel der Untersuchung. Vielmehr sollte anhand der Stichprobe evaluiert werden, ob die didaktische Konzeption sowie Ausgestaltung des Blended Learning Arrangements über die Wissensvermittlung hinaus auch den Strategieerwerb fördern kann, und inwiefern die resultierenden Ergebnisse für eine intensive Weiterentwicklung und Erforschung der computergestützten Lernumgebung sprechen. Ferner ist die Untersuchung insofern extern valide, als sie quasi-experimentell angelegt war und im Feld durchgeführt wurde, was eine vorsichtige (prospektive) Interpretation der Ergebnisse erlaubt. Vor diesem Hintergrund ist die nachfolgende Einordnung der Untersuchungsergebnisse zu verstehen.

Dass keine Effekte auf der übergeordneten Klassifikationsebene der Lernstrategien nachgewiesen werden konnten, ist vermutlich den situativen Rahmenbedingungen geschuldet. Weinert (1994) empfiehlt einen Zeitraum von mehreren Wochen für die Implementierung von Lehr-Lern-Konzepten, die eine indirekte Förderung von Lernstrategien verfolgen, um den situationsangemessenen Gebrauch der Strategien zu verinnerlichen. Unser Blended Learning

Arrangement wurde – unter Berücksichtigung der laufenden Geschäftsprozesse der KMU – in zwei einwöchigen Workshops erprobt und evaluiert. Wir vermuten, dass der zeitliche Rahmen zu eng gefasst ist, um eine Modellierung der Lernstrategien erster Ordnung empirisch nachzuweisen. Vielmehr erfordert die Entwicklung von Lernstrategien Lehr-Lern-Arrangements, die weniger ein massiertes, sondern ein verteiltes, kontinuierliches Lernen unterstützen. Dennoch konnten – trotz des zeitlich eng umgrenzten Treatments – Effekte auf einzelne Lernstrategien nachgewiesen werden. Neben der situativen Rahmung mag das Fehlen weiterer Effekte auch dem Ansatz der indirekten Förderung im Rahmen des Blended Learning geschuldet sein, der womöglich nicht für alle Lernstrategien oder jeden Lernenden ideal ist. Möglicherweise setzen Auszubildende bei der selbstgesteuerten Bewältigung von Lernaufgaben vermehrt auf Organisationsstrategien oder das Rezipieren von Literatur (externe Ressource) und messen anderen Lernstrategien wie dem Zeitmanagement oder kritisches Denken weniger Bedeutung zu. Dies könnte im Sinne einer expliziten Wahl aus dem Angebotsportfolio interpretiert werden. Alternativ könnten die Lernenden hinsichtlich der Anwendung einzelner Lernstrategien auch auf ein Mehr an Anleitung, Erklärung und Übung angewiesen sein, wie es in direkten Trainings praktiziert wird. Hier besteht ein differenzierter Forschungsbedarf.

Weiterhin zeigen verwandte Arbeiten, dass spontan entdeckte Strategien nicht per se auf andere Aufgabenarten transferiert werden (Siegler 1995). Lernende sind sich häufig der Wirkung, Bedeutung sowie Relevanz bereits genutzter Lernstrategien nicht bewusst. Notwendige Bedingung dafür ist das Erleben und Beobachten der Konsequenzen ihrer Anwendung sowie der Zusammenhänge zwischen Lernstrategien und Lernerfolg, was ein tieferes Verständnis der Vor- und Nachteile einzelner Strategien unter verschiedenen Anwendungsbedingungen fördert (Artelt 2000). Hier eröffnet sich der vielleicht größte Nachteil einer indirekten Förderung lernstrategischer Fähigkeiten, das Fehlen der expliziten Reflexion der Strategien.

Folglich muss konzeptionell der fehlenden Reflexion der Nützlichkeit einzelner Lernstrategien Rechnung getragen werden. Hier lohnt sich ein Blick in die theoretischen Ansätze der direkten Förderung von Lernstrategien, die im Rahmen der Strategietrainings auch Strategie-Wert Informationen vermitteln (Schunk 1989). Lernende können anschließend selbständig den Nutzen und die Effektivität der Lernstrategien im Verhältnis zum Lernergebnis bewerten. Diese Strategie-Wert Informationen könnten beispielsweise zusätzlich im Rahmen der Entscheidungsphase der Leittextmethode oder der BS der LRS implementiert werden.

Methodisch lassen sich an die vorliegende Untersuchung die generellen Kritikpunkte der Messung von Lernstrategien mittels Fragebogenverfahren anlegen. Demnach erfassen Fragebögen nicht die tatsächliche Anwendung von Lernstrategien, sondern vielmehr die retrospektiv erinnerte Verwendung von Lernstrategien (Boerner et al. 2005). Diese kann, muss sich jedoch nicht mit dem tatsächlichen Einsatz des Strategiewissens decken (Artelt 2000; Artelt/Schellhas/Lompscher 1996). In der vorliegenden Studie wurde aufgrund des explorativen Charakters zunächst auf die zusätzliche direkte Erfassung des Strategierepertoires im Lerngeschehen verzichtet.

Unabhängig davon sollte in weiteren Studien die Erhebung auf den tatsächlich zu beobachtenden Strategieeinsatz ausgeweitet werden, insbesondere auch mit Blick auf den Transfer aus den Lern- in die Anwendungsfelder, welche weder direkt noch indirekt den Einsatz und die Reflexion von Lernstrategien einfordern. Messtheoretische Ansätze hierfür liegen in der Sammlung von Beobachtungsdaten oder der Verbalisierung (*think aloud*) des Lernprozesses durch die Auszubildenden. Diese sind jedoch mit großen forschungspraktischen Problemen behaftet, denn nicht alle Lernstrategien manifestieren sich im beobachtbaren Verhalten, und auch die Artikulation der introspektiven Selbstbeobachtung hat Grenzen (Wuttke 2000). Im Ergebnis führt dies dazu, dass trotz der allgemeinen Diskussion um die Validität retrospektiver Selbstberichte die Analyse von Lernstrategien mittels Fragebögen die empirische Forschung dominiert (Spörer 2003).

Ferner sollten in weiterführenden Studien der Zusammenhang zwischen Lernstrategien und -erfolg in den Fokus gerückt werden, wobei moderierenden Variablen wie Vorwissen (Lind/Sandmann 2003) sowie Lern- und Leistungsmotivation der Auszubildenden mit zu erheben und zu berücksichtigen sind.

Insgesamt unterstreichen die vorliegenden Ergebnisse das Potential des Blended Learning Arrangements zur Förderung der beruflichen Handlungskompetenz, das es – trotz oder gerade weil einzelne Fragen offengeblieben sind – weiter zu erforschen lohnt. Ungeklärt ist bislang, ob und inwiefern die vorgestellte Lernumgebung über die beschriebenen Effekte hinaus gleiches auch für weitere Lernstrategien beider Klassifikationsebenen leisten kann. Ebenso interessant wären Ergebnisse zur Inhalts- und Strategievermittlung aus Studien, die das Blended Learning Arrangement im Vergleich zu konservativen Unterrichtsmethoden und reinen E-Learning-Angeboten untersuchen.

Zur Beantwortung dieser und weiterer Forschungsfragen sind KMU zu gewinnen, die an einer dauerhaften Implementierung und einem regelmäßigen Einsatz des Lehr-Lern-Konzeptes in der innerbetrieblichen Ausbildung interessiert sind. Methodisch ist dabei eine Vergrößerung der Stichprobe anzustreben, was sowohl die Bildung einer Kontrollgruppe als auch die Beantwortung differenzierter Forschungsfragen sowie die Generalisierbarkeit der Antworten erlaubt. Hier zeigt sich ein weiterer Vorteil der didaktischen Konzeption. Diese beschränkt die Suche nach Praxispartnern nicht auf gewerblich-technische Ausbildungsberufe, sondern erlaubt auch die Aufbereitung verschiedener Ausbildungsinhalte anderer Berufsbilder. Sehr vielversprechend wäre beispielsweise die Ausweitung des didaktischen Ansatzes auf kaufmännische oder informationstechnische Ausbildungsberufe. Hier könnte das Blended Learning Arrangement beispielsweise im Kontext des arbeitsprozessorientierten Lernens verankert werden, welches in den letzten Jahren eine Renaissance erlebt (vgl. Dehnbostel 2010).

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass der Beherrschung und Anwendung von Lernstrategien im Kontext des lebenslangen Lernens sowie vor dem Hintergrund der wachsenden Komplexität beruflicher Lernanforderungen, eine herausragende Bedeutung zukommt. Diese Herausforderung hat die KMK erkannt und in ihren Richtlinien fest verankert (KMK 2011).

Auf der Suche nach Lernsettings, die neben der Inhaltsvermittlung auch strategische Lernfähigkeiten fördern, bietet das vorgestellte Blended Learning Arrangement trotz der kritischen Einordnung einen vielversprechenden Ansatz, wofür eine Reihe von Argumenten sprechen. Gerade das methodisch-didaktische Design in Kombination mit den Möglichkeiten der zeit- und ortsunabhängigen Nutzung der computergestützten Lernumgebung sowie die ersten empirischen Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass der integrative Ansatz des vorgestellten Blended Learning Arrangements den Erwerb sowie die Nutzung von Lernstrategien im Rahmen einer langfristigen Gewohnheitsbildung nachhaltiger unterstützen kann als Insellösungen wie Workshops zur direkten Förderung. Darüber hinaus verkümmern einmal erworbene Strategien, wenn sie nicht wiederholt in Anwendungskontexten herausgefordert werden (Mandl/Friedrich 2006), wofür das Blended Learning Arrangement optimale Bedingungen bietet.

Literatur

- Artino, A. R. (2005): Review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. Online Submission.
- Artelt, C. (2000): Strategisches Lernen. In: Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Band 18, Münster.
- Bader, R./Müller, M. (2002): Leitziel der Berufsbildung: Handlungskompetenz. Anregungen zur Ausdifferenzierung des Begriffs. Die Berufsbildende Schule, H. 54, 176-181.
- Baumert, J. (1993): Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. Unterrichtswissenschaft, 21(4), 327-354.
- Baumgartner, P./Häfele, H./Maier-Häfele, K. (2002): E-Learning: Didaktische und technische Grundlagen. CD Austria (Sonderheft des bm:bwk), H. 5, S. 4-31.
- Biggs, J. B. (1987): Student approaches to learning and studying. Hawthorn: Australian Council for Educational Research.
- Biggs, J. B. (1993): What do inventories of student's learning processes really measure? A theoretical review and clarification. British Journal of Educational Psychology, 63, 3-19.
- Blickle, G. (1995): Lernstrategien im Studium und die „Big Five“: Eine Validierungsstudie. In E. Witruk & G. Friedrich, G. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie im Streit um ein neues Selbstverständnis (S. 445-451). Landau.
- Blickle, G. (1996): Personality traits, learning strategies, and performance. European Journal of Personality, H. 10, 337-352.
- Boerner, S./Seeber, G. et al. (2005): Lernstrategien und Lernerfolg im Studium. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 37(1), 17-26.
- Christensen, C. A./Massey, D. R./Isaacs, P. J. (1991): Cognitive Strategies and study habits: An Analysis of the measurement of tertiary students' learning. British Journal of Educational Psychology, 61(3), 290-299.

- Dehnbostel, P. (2010): Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb. Schneider Hohengehren.
- Dehnbostel, P. (2005): Projekt- und transferorientierte Ausbildung (PETRA). In F. Rauner (Hrsg.): Handbuch Berufsbildungsforschung. Bielefeld, 532-537.
- Entwistle, N./McCune, V./Walker, P. (2001): Conceptions, styles and approaches within higher education: analytic abstractions and everyday experience. Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles, 103-136.
- Friedrich, H. F./Mandl, H. (1997): Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In: F. E. Weinert/H. Mandl (Hrsg.): Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie. Themenbereich D, Serie I, Band 4, Göttingen.
- Friedrich, H. F./Mandl, H. (1992): Lern- und Denkstrategien. Ein Problemaufriß. In: H. Mandl/H. F. Friedrich (Hrsg.): Lern- und Denkstrategien. Göttingen.
- Guldimann, T. (1996): Eigenständiger Lernen: durch metakognitive Bewusstheit und Erweiterung des kognitiven und metakognitiven Strategierepertoires. Bern.
- Hacker, W./Sachse, P. (2014): Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Tätigkeiten (3., vollständig überarb. Aufl.). Göttingen.
- Hahne, K./Schäfer, U. (2011): Das Projekt als Lehr-Lern-Form in der Berufsbildung in Deutschland. Eine Bibliographie für die Jahre 1956 bis 2010. Frankfurt, M.
- Hambusch, R. (1992): Personal- und Ausbildungswesen. Darmstadt.
- Hasselhorn, M. (1992): Metakognition und Lernen. In: Noldt, G. (Hrsg.): Lernbedingungen und Lernstrategien: welche Rolle spielen kognitive Verstehensstrukturen? Tübingen, 35-63.
- KMK (2011): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule. Berlin.
- Knowles, M. S. (1980): The growth and development of adult education. Building an effective adult education enterprise, 12-40.
- Koch, J./Selka, R. (1991): Leittexte – ein Weg zu selbständigem Lernen. (2. völlig überarb. Aufl.). Bielefeld.
- Konrad, K./Traub, S. (1999): Selbstgesteuertes Lernen in Theorie und Praxis. München.
- Kuhn, D. (2000): Metacognitive development. Current directions in psychological science, 9(5), 178-181.
- Leutner, D./Leopold, C. (2006): Selbstregulation beim Lernen aus Sachtexten. Handbuch Lernstrategien, 162-171.
- Lind, G./Sandmann, A. (2003): Learning strategies and domain knowledge. Zeitschrift für Psychologie, 211(4), 171-192.
- Lompscher, J. (1996): Erfassung von Lernstrategien auf der Reflexionsebene. Empirische Pädagogik, 10(3), 245-275.

- Mandl, H./Friedrich, H. F. (2006): Handbuch Lernstrategien. Göttingen.
- Mandl, H./Kopp, B. (2006): Blended Learning: Forschungsfragen und Perspektiven. In: Forschungsbericht Nr. 182, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, LMU München. Online: <http://epub.ub.uni-muenchen.de/905/1/Forschungsbericht182.pdf> (07.10.2012).
- Mayer, R. E. (1988): Learning strategies: An overview. Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction, and evaluation, 11-22.
- Mayer, R. E. (2001): Multimedia learning. New York.
- Mayer, R. E. (2004): Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. American Psychologist, 59(1), 14-19.
- Müller, U. (2005): Leittextmethode. Das Konzept des Leittextgestützten Lehrens und Lernens. Elchingen.
- Nenninger, P. (1991): Motivierung studentischen Lernens im Kulturvergleich. Zeitschrift für Psychologie, 199, 145-165.
- Nistor, N. (2013): Etablierte Lernmanagementsysteme an der Hochschule: Welche Motivation ist dabei wünschenswert. E-Learning zwischen Vision und Alltag. Zum Stand der Dinge, 181-190.
- Ott, B. (2007): Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Berlin.
- Pätzold, G. (1999): Berufliche Handlungskompetenz. Wörterbuch der Berufs-und Wirtschaftspädagogik. Bad Heilbrunn, 57-58.
- Petko, D. (2008): Unterrichten mit Computerspielen. Didaktische Potenziale und Ansätze für den gezielten Einsatz in Schule und Ausbildung. MedienPädagogik. Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung, 15.
- Picciano, A. G./Dziuban, C. D./Graham, C. R. (2013): Research Perspectives in Blended Learning: Research Perspectives (Vol. 2). Routledge.
- Pintrich, P. R./Smith D. A. et al. (1991): A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ).
- Pintrich, P. R./Smith, D. A. et al. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Educational and psychological measurement, 53(3), 801-813.
- Reich, K. (2007): Methodenpool. Online: <http://methodenpool.uni-koeln.de> (7.10.2012).
- Reinmann, G./Mandl, H. (2006): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: A. Krapp/B. Weidenmann (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. Ein Lehrbuch. Weinheim.
- Schelten, A. (2002a): Darstellung ausgewählter Ergebnisbereiche der Arbeitspädagogik. Die didaktische Gestaltung eines Lernens im Betrieb. Online: <http://scheltenpublikationen.userweb.mwn.de/pdf/ergapschelten2002terada.pdf> (10.10.2012).

- Schelten, A. (2002b): Über den Nutzen der Handlungsregulationstheorie für die Berufs- und Arbeitspädagogik. In: Pädagogische Rundschau, 56 (6), 621-630.
- Schlag, S. (2011): Kognitive Strategien zur Förderung des Text- und Bildverstehens beim Lernen mit illustrierten Sachtexten: Theoretische Konzeptualisierung und empirische Prüfung. Berlin.
- Schnotz, W. (2011): Colorful bouquets in multimedia research: A closer look at the modality effect. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 25(4), 269-276.
- Schreiber, B./Leutner, D. (1996): Diagnose von Lernstrategien bei Berufstätigen. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 17, 236–250.
- Schulmeister, R. (2003): Lernplattformen für das virtuelle Lernen. Evaluation und Didaktik. München.
- Schunk, D. H. (1989): Social Cognitive Theory and Self-Regulated Learning. In: B. J. Zimmerman/ D. H. Schunk (Edt.): Self-Regulated Learning and Academic Achievement – Theory, Research, and Practice. New York.
- Siegler, R. S. (1995): How Does Change Occur: A Microgenetic Study of Number Conservation. In: Cognitive Psychology, 28, 225-273.
- Spörer, N. (2003): Strategie und Lernerfolg. Validierung eines Interviews zum selbstgesteuerten Lernen. Diss., Universität Potsdam.
- Stäudel, T. (2008): Handlungskompetenz für Auszubildende. Band 1: Anforderungen, Bedarf und Maßnahmen für Schlüsselkompetenzen im gewerblich-technischen Bereich. Lengerich.
- Urhahne, D./Harms, U. (2006): Instruktionale Unterstützung beim Lernen mit Computersimulationen. Unterrichtswissenschaft, 34, 358-377.
- Weidenmann, B. (1996): Instruktionsmedien. In F. E. Weinert (Hg.), Psychologie des Lernens und der Instruktion (Enzyklopädie der Psychologie I/2). Göttingen, 319-357.
- Weinert, F. E. (1994): Lernen lernen und das eigene Lernen verstehen. In: K. Reusser/M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.): Verstehen. Psychologischer Prozeß und didaktische Aufgabe. Bern, 183-205.
- Weinert, F. E./Schrader, F.-W. (1997): Lernen lernen als psychologisches Problem. In: F. E. Weinert/H. Mandl (Hrsg.): Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D Praxisgebiete, Serie 1 Pädagogische Psychologie, Band 4 Psychologie der Erwachsenenbildung, Göttingen.
- Weinstein, C. E./Mayer, R. E. (1986): The teaching of learning strategies. Handbook of research on teaching, 3, 315-327.
- Weinstein, C./Palmer, A. C./Schulte, D. R. (1987): Learning and study strategy inventory (LASSI). Clearwater, FL.
- Wild, K.-P. (2000): Lernstrategien im Studium. Münster.
- Wild, K.-P. (2005): Individuelle Lernstrategien von Studierenden. Konsequenzen für die Hochschuldidaktik und die Hochschullehre. Beiträge zur Lehrerbildung, 23(2), 191-206.

Wild, K.-P./Schiefele, U. (1993): Induktiv versus deduktiv entwickelte Fragebogenverfahren zur Erfassung von Merkmalen des Lernverhaltens. *Unterrichtswissenschaft*, 21(4), 312-326.

Wild, K.-P./Schiefele, U. (1994): Lernstrategien im Studium. Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. In: *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15, 185-200.

Woolfolk, A./Walkup, V./Hughes, M. (2008): *Psychology in education*. London.

Wuttke, E. (2000): Lernstrategien im Lernprozess. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3(1), 97-110.

Dieser Beitrag wurde dem *bwp@*-Format: **BERICHTE & REFLEXIONEN** zugeordnet.

Zitieren dieses Beitrages

Martsch, M./Schulz, A. (2015): Entwicklung von Lernstrategien durch Blended Learning in der betrieblichen Ausbildung. In: *bwp@* Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Ausgabe 28, 1-22. Online: http://www.bwpat.de/ausgabe28/martsch_schulz_bwpat28.pdf (20-10-2015).

Die AutorInnen



MARCEL MARTSCH

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Institut für Berufs- und Betriebspädagogik

Zschokkestr. 32, 39104 Magdeburg

marcel.martsch@ovgu.de

<http://www.ibbp.ovgu.de/>



ANJA SCHULZ

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Hoher Weg 8, 06120 Halle (Saale)

anja.schulz@llz.uni-halle.de

<http://www.llz.uni-halle.de/>