

Lernprozesse bei leistungsstarken Personen

Diplomarbeit im Fach Psychologie

Universität Konstanz

vorgelegt von

Verena Friedrich

am 9. Oktober 2001

Mein Dank gilt

Frau Prof. Sonntag für die Begleitung der gesamten Arbeit, den Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen des teilnehmenden Elektronikunternehmens für die Unterstützung bei der Datenerhebung und die Hilfe bei der Testkonstruktion, meinem Vater Felix Friedrich und meiner Freundin Judith Glaesser für die Zweit-Codierungen sowie Herrn Milos Kana für das Erstellen der Html-Formulare und für die Hilfe beim Datenmanagement

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
1 Einleitung	7
2 Die Bedeutung von Wissen und Strategien für Arbeit und Lernen	10
2.1 Merkmale leistungsstarker Pers. nen.....	10
2.1.1 Wissen.....	11
2.1.2 Strategien.....	13
2.2 Determinanten von Lernleistung.....	16
2.2.1 Wissen und Lernleistung.....	16
2.2.2 Strategien und Lernleistung	16
2.3 Hypothesen	19
2.3.1 Wissen und Lernleistung.....	20
2.3.2 Strategien und Lernleistung	22
2.3.3 Interaktion zwischen Vorwissen und Lernstrategien.....	24
3 Methode	27
3.1 Stichprobe	27
3.2 Ablauf der Untersuchung.....	28
3.3 Das Lernprogramm.....	31
3.4 Variablen und Messinstrument	33
3.4.1 Arbeitsleistung.....	33
3.4.2 Vorwissen und Strategiewissen.....	34
3.4.3 Lernprozesse.....	35
3.4.4 Lernleistung	38
3.4.5 Erfassung von Kontrollvariablen.....	38
3.5 Auswertungsstrategie.....	41
4 Ergebnisse	43
4.1 Regressionsanalytische Überprüfung der Hypothesen.....	43

4.1.1 Arbeitsleistung, Vorwissen und Lernleistung	47
4.1.2 Arbeitsleistung, Strategiewissen, Tiefenstrategien und Lernleistung.....	49
4.1.3 Arbeitsleistung, Zielorientierung, Planung und Lernleistung	52
4.1.4 Arbeitsleistung, Kontrollstrategien, Regulation und Lernleistung.....	55
4.1.5 Arbeitsleistung, Aufmerksamkeit und Lernleistung.....	61
4.1.6 Interaktion zwischen Vorwissen, strategischer Kompetenz und Lernleistung	64
4.2 Überprüfung der Hypothesen durch Extremgruppen-Vergleiche	65
4.2.1 Vergleiche zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen.....	65
4.2.2 Vergleiche zwischen Testpersonen mit guter und schlechter Lernleistung	68
4.3. Explorative Datenanalyse	69
5 Diskussion	72
5. 1 Zusammenfassung der Ergebnisse	72
5. 2 Ergebnisanalyse.....	74
5.2.1 Arbeitsleistung, Vorwissen, Strategiewissen, und Lernleistung	74
5.2.2 Arbeitsleistung, Lernstrategien und Lernleistung:	75
5.3 Schlussfolgerungen und Ausblick.....	78
6 Literaturverzeichnis	80
Anhang	86

Zusammenfassung

Im Mittelpunkt dieser Untersuchung stand die Frage, ob sich Personen, die in ihrer Arbeit besonders gute Leistungen erbringen, bezüglich Vorwissen, Lernstrategie und Lernleistung von Personen unterscheiden, die eine geringere Arbeitsleistung erzielen.

Im einzelnen wurden die Annahmen überprüft, dass leistungsstarke Personen für eine beruflich relevante Lernaufgabe über mehr inhaltliches Vorwissen und über besonderes strategisches Wissen verfügen, dass sie mehr Lernstrategien einsetzen und dass sie dadurch ein besseres Lernergebnis erzielen.

Gepüft wurden diese Hypothesen im Rahmen einer betrieblichen Weiterbildungsmaßnahme, bei der sich die Teilnehmer (N = 41) anhand eines computerbasierten Lernprogrammes (CBT) Wissen über die Kalkulation und Bilanzierung von Projektfinanzen aneignen sollten.

Die Arbeitsleistung der Testpersonen wurde über ein Führungskräfte-Rating erhoben. Das Vorwissen, die Lernleistung und verschiedene lernrelevante Kontrollvariablen wurden anhand von Tests und Fragebogen ermittelt. Der Einsatz von Lernstrategien bei der Bearbeitung des CBTs wurde über die Methode des lauten Denkens erfasst. Die Protokolle des lauten Denkens wurden hinsichtlich kognitiver Lernstrategien (Elaborieren, Organisieren, Wiederholen), metakognitiver Lernstrategien (Kontroll- und Regulationsstrategien, Planung und Zielsetzung) und hinsichtlich ressourcenbezogener Strategien (Aufmerksamkeitssteuerung) analysiert.

Die Ergebnisse der Untersuchung weisen darauf hin, dass leistungsstarke Personen beim Lernen mehr Planungsstrategien einsetzen als weniger leistungsstarke Personen und dass sie in besonderem Maße auf Verständnisschwierigkeiten und Wissenslücken achten. Diese Befunde stimmen mit den postulierten Zusammenhängen überein. Allerdings ist die Interpretation dieser Ergebnisse aufgrund der unzureichenden Qualität des Arbeitsleistungsmaßes problematisch: Der Rücklauf der Vorgesetztenurteile war unzureichend, die Streuung gering und der hohe Mittelwert deutete auf einen Milde-Effekt hin. Die Qualität des Vorgesetztenurteils kann möglicherweise auch ursächlich dafür sein, dass die meisten der angenommenen

Zusammenhänge - mit Ausnahme der angeführten – nicht bestätigt werden konnten. Eine zweite Ursache hierfür war möglicherweise die Zusammensetzung der verfügbaren Stichprobe: Es stellte sich heraus, dass die Stichprobe aus zwei Teilgruppen bestand, die sich hinsichtlich ihrer beruflichen Tätigkeit (Kaufleute vs Ingenieure) und damit hinsichtlich ihres inhaltlichen Vorwissens deutlich unterschieden.

Unter diesen Umständen stellte sich die Beziehung zwischen Vorwissen, Strategieeinsatz und Lernleistung folgendermaßen dar: Der Strategieeinsatz und die Lernleistung erwiesen sich als in hohem Maße abhängig von der beruflichen Tätigkeit der Testpersonen und damit von der Vertrautheit mit der Domäne des Lernprogramms. Es zeigte sich, dass die Gruppe der Kaufleute über höheres Vorwissen verfügte, bestimmte Strategien (Organisieren, Überwachen, Regulieren) in geringerem Maße einsetzte und gleichzeitig ein besseres Lernergebnis erzielte als die Gruppe der Ingenieure.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass der Einsatz von Lernstrategien abhängig ist vom Vorwissen, das die Lernenden in eine gegebene Lernsituation einbringen können. Eine mögliche Interpretation dieser Befunde legt nahe, dass sich der Einsatz bestimmter Lernstrategien durch gutes Vorwissen erübrigt.

1 Einleitung

In dieser Untersuchung geht es um die Frage, ob sich Personen, die in ihrer Arbeit besonders gute Leistungen erbringen, bezüglich Lernstrategien und Lernleistung von Personen unterscheiden, die eine geringere Arbeitsleistung erzielen. Damit wird eine Fragestellung aufgegriffen, die aktuelle Entwicklungen und Konzepte aus der Arbeits- und Organisationspsychologie mit der kognitionspsychologischen Lernforschung verbindet.

In der Arbeits- und Organisationspsychologie ist die Arbeitsleistung eine der bedeutsamsten Variablen (Campbell, 1990). Die vielfältigsten Interventionen (z. B. Trainings- und Arbeitsgestaltungsmaßnahmen, Personalauswahl- und Beurteilungsverfahren) zielen darauf ab, Arbeitsleistung zu verbessern. Arbeitsleistung wird in diesem Zusammenhang deshalb oft als abhängige Variable konzipiert (Sonntag & Frese, in Druck).

Im Unterschied dazu wird Leistung in der kognitionspsychologischen Expertise-Forschung meist als unabhängige Variable betrachtet. Das Interesse gilt den Merkmalen, durch die sich Experten (im Gegensatz zu Novizen) auszeichnen. Als Experten gelten in diesem Zusammenhang meist Personen, die über viel Erfahrung und lange Jahre der Übung in einem bestimmten Gebiet verfügen. Als Novizen werden diejenigen bezeichnet, die nur geringe oder keine Erfahrung auf einem bestimmten Gebiet besitzen (Ericsson & Lehmann, 1996; Chase & Simon, 1973; de Groot, 1978).

Auch für die arbeits- und organisationspsychologische Forschung ist die Konzeptionalisierung von Leistung als unabhängige Variable von Bedeutung, will man verstehen, durch welche Fähigkeiten und Vorgehensweisen sich leistungsstarke Personen auszeichnen. Die Betonung liegt hier aber weniger auf der Erfahrung; denn trotz des in vielen Untersuchungen gefundenen Zusammenhangs zwischen der Dauer der Berufserfahrung und der beruflichen Leistung ($r = .27$, Quinones, Ford & Teachout, 1995) ist deutlich, dass langjährige Erfahrung nicht in jedem Fall besondere Leistungsfähigkeit impliziert (Sonntag, 1995, Jeffries, Turner, Polson & Atwood, 1981). Als Experten gelten in diesem Kontext daher leistungsstarke

Personen – Personen also, die unabhängig von der Dauer ihrer Erfahrung besonders gute Arbeitsleistungen erzielen. Diese Definition von Expertise dient als Grundlage der vorliegenden Arbeit.

Lernprozesse sind im Zusammenhang mit Leistung und Expertise von großer Bedeutung, denn Leistung und Expertise sind keine statischen Zustände, sondern sie entwickeln sich durch Übung und Lernen (Sonnentag & Frese, in Druck). Als ein Indiz dafür kann der in verschiedenen Studien gefundene Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und Berufserfahrung gewertet werden. Die Tatsache, dass der Verlauf dieser Entwicklung interindividuell unterschiedlich ist (vgl. Ployhart & Hakel, 1998, Hofmann, Jacobs & Baretta, 1993) deutet allerdings darauf hin, dass sich Personen, die sich bezüglich ihrer Arbeitsleistung unterscheiden möglicherweise auch hinsichtlich der Prozesse nicht gleichen, die bei Lernen und Wissenserwerb stattfinden. Lernprozesse bei leistungsstarken Personen sind daher der Fokus dieser Untersuchung.

Die Verknüpfung der ‚arbeitspsychologischen‘ Expertiseforschung mit der kognitionspsychologischen Lernforschung macht deutlich, dass die Befunde aus beiden Forschungsrichtungen inhaltliche Parallelen aufweisen. So betont die Expertiseforschung Wissen und strategische Kompetenz als Merkmale von Expertise:

- Leistungsstarke Personen verfügen im Vergleich zu weniger leistungsstarken Personen sowohl über eine größere und besser strukturierte Basis inhaltspezifischen Wissens als auch über ausgeprägteres Strategiewissen (zusammenfassend Sonnentag, 2000).
- Leistungsstarke Personen verfügen im Vergleich zu weniger leistungsstarken Personen über besondere strategische Kompetenzen, d. h. sie gehen bei der Bearbeitung von Aufgaben auf besonders zielführende Weise vor (zusammenfassend Sonnentag, 2000).

Diese Befunde entsprechen weitgehend den Erkenntnissen der kognitiven Lernforschung, die den Faktoren Wissen und Strategien ebenfalls eine besondere Bedeutung beimisst (Weinert, 1996, Dansereau, 1985, Weinstein & Mayer, 1986).

Ausgangspunkt für die Untersuchung ist die Annahme, dass leistungsstarke Personen ihr Vorwissen und ihre strategischen Kompetenzen nicht nur im Arbeitskontext, sondern auch im Lernkontext effektiv einsetzen und dadurch ein besonders gutes Lernergebnis erreichen können.

2 Die Bedeutung von Wissen und Strategien für Arbeit und Lernen

2.1 Merkmale leistungsstarker Personen

Vor dem Hintergrund des Interesses daran, was einen „high performer“ auszeichnet, wurde bereits eine Vielzahl an Untersuchungen durchgeführt, die Aufschluss geben über generelle Merkmale von Experten und Expertenleistung.

Die Durchsicht der Befunde legt zum einen nahe, dass sich leistungsstarke Personen sowohl durch ausgeprägtes inhaltspezifisches Wissen als auch durch besonderes Strategiewissen auszeichnen.

Das inhaltspezifische Wissen bezieht sich auf die Kenntnis von Fakten und Tatsachen in einem bestimmten Wissensgebiet (auch deklaratives Wissen; Anderson, 1990). In verschiedenen Untersuchungen wurde deutlich, dass leistungsstarke Personen nicht nur über mehr inhaltspezifisches Wissen verfügen als weniger leistungsstarke Personen, sondern dass dieses Wissen auch detaillierter, besser strukturiert und weniger fehlerhaft ist (zusammenfassend Sonnentag, 2000).

Das Strategiewissen bezieht sich auf die Kenntnis von allgemeinen Vorgehensweisen und Prozessen bei der Bearbeitung von Aufgaben (auch prozedurales Wissen; Anderson 1990). Obwohl weniger häufig untersucht als das inhaltspezifische Wissen, weisen einige Befunde darauf hin, dass leistungsstarke Personen über mehr Strategiewissen verfügen als weniger leistungsstarke Personen (zusammenfassend Sonnentag, 2000).

Zum anderen zeigt sich, dass leistungsstarke Personen ihr Strategiewissen auch anwenden können, dass sie über besondere strategische Kompetenzen verfügen: Sie bedienen sich im Vergleich zu weniger leistungsstarken Personen häufiger bestimmter Arbeits- und Problemlösestrategien. Sie setzen sich beispielsweise mehr langfristige und spezifischere Ziele, sie verwenden insbesondere bei unstrukturierten Aufgaben mehr Zeit für Planungsaktivitäten und sie suchen häufiger nach Feedback, das ihnen Auskunft über den Grad der Zielerreichung vermittelt (zusammenfassend Sonnentag, 2000).

Im Folgenden werden einzelne Befunde zu diesen Merkmalen genauer betrachtet.

2.1.1 Wissen

Inhaltsspezifisches Wissen - Das inhaltspezifische Wissen stellt ein wesentliches Kennzeichen von Expertise dar. Manche Autoren - wie etwa Ford und Kraige (1995) - sehen eine umfangreiche, gut organisierte domänenspezifische Wissensbasis daher als essentiellen Bestandteil des Konzepts Expertise an.

Bereits in den frühen Jahren der Expertiseforschung wurde Wissen als eines der Hauptmerkmale von Expertise untersucht. Beispielsweise haben de Groot (1978) und Chase und Simon (1973) in ihren Untersuchungen gezeigt, dass das umfangreiche Wissen über Schachkonstellationen es geübten Schachspielern ermöglicht, sinnvolle Schachkonstellationen sehr gut zu erinnern und die besten Schachzüge intuitiv zu erkennen. Die außergewöhnliche Leistung erfahrener Schach-Experten führen Chase und Simon (1973) darauf zurück, dass die Experten aufgrund ihrer umfangreichen Wissensstruktur in der Lage sind, Schachkonstellationen und mögliche Zugfolgen in größeren Bedeutungseinheiten (chunks) zusammenzufassen. Sobald die Bildung von chunks nicht mehr möglich ist (wenn z. B. sinnlose Schachkonstellationen erinnert werden müssen) unterscheidet sich die Gedächtnisleistung von Schach-Experten nicht mehr von derjenigen der Novizen. Chase und Simon (1973) kommen zu dem Schluss, dass der unmittelbare Zugang zu relevantem Wissen ein Hauptmerkmal von Expertise darstellt.

Auch in Studien, die sich mit den Wissensunterschieden zwischen beruflich leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen befassen, zeigt sich für unterschiedliche Berufsgruppen, dass leistungsstarke Personen über mehr, besser strukturiertes und angemesseneres Wissen verfügen.

So untersuchten beispielsweise Sujan, Sujan und Bettman (1988) den Einfluss der Reichhaltigkeit und der Struktur von kundenbezogenem Wissens auf die Verkaufsleistung. Sie fanden, dass Testpersonen, die eine bessere Verkaufsleistung erzielten, über reichhaltigeres und stärker vernetztes Wissen verfügen als Verkäufer, die eine geringere Leistung erzielten.

Curtis, Krasner und Iscoe (1988) identifizierten mangelndes Wissen über die Anwendungsdomäne als eines der Hauptprobleme in Softwareentwicklungs-

Projekten. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass sich besonders gute Softwaredesigner durch ihr überlegenes Wissen bezüglich des Anwendungsbereiches der Programme und durch ihre Fähigkeit auszeichnen, verschiedene Domänen zu integrieren.

Dylla (1990) untersuchte die Abläufe bei der Bearbeitung einer Konstruktionsaufgabe aus dem Bereich Maschinenbau. Er stellt fest, dass sich die Testpersonen die zu guten Konstruktionsergebnissen kommen, durch ausgeprägtes Faktenwissen auszeichnen.

Zu ähnlichen Befunden kommen Studien, in denen die Leistung bei der Fehlerentdeckung und Störungsbehebung in komplexen Produktionssystemen untersucht wird: Hacker, Rühle und Schneider (1976) kommen in ihrer Untersuchung in Textilbetrieben zu dem Schluss, dass sich leistungsstarke Personen durch angemesseneres Wissen über häufige Fehlerursachen und deren Indikatoren auszeichnen. In die gleiche Richtung weisen die Ergebnisse der Arbeiten von Wiedemann (1995) sowie von Schaper und Sonntag (1998): Sie deuten darauf hin, dass leistungsstärkere Personen im Vergleich zu weniger leistungsstarken Personen über vollständigeres und weniger fehlerbehaftetes Wissen verfügen.

Strategiewissen – Folgende Untersuchungen zum prozeduralen Aspekt des Wissens weisen darauf hin, dass Experten nicht nur über mehr inhaltliches Wissen, sondern auch über besonderes Wissen um Vorgehensweisen und Strategien für die Bearbeitung von Aufgaben verfügen.

Sujan, Sujan und Bettman (1988) fanden in ihrer Studie zur Wissensstruktur bei Verkäufern, dass leistungsstarke Personen für verschiedene Kategorien von Kunden mehr Verkaufsstrategien nennen können. Auch in der Studie von Dylla (1990) wird die Bedeutung von ‚Operationswissen‘ für die Verfolgung adäquater Strategien und die Qualität des Arbeitsergebnisses deutlich: Diejenigen Testpersonen, die mit verschiedenen Konstruktionsmethoden vertraut sind, kommen zu einem besseren Arbeitsergebnis als Testpersonen, deren Strategiewissen weniger ausgeprägt ist

Bei der Untersuchung von Software-Entwicklern konnte Sonntag (1998) nicht nur zeigen, dass leistungsstarke Personen mehr Wissen über nützliche Problemlösestrategien für den Umgang mit Software-Design-Aufgaben besitzen als weniger leistungsstarke Personen. Ein Unterschied ergab sich auch hinsichtlich des Inhaltes der bevorzugten Strategien: Im Vergleich mit weniger leistungsstarken Personen

empfehlen leistungsstarke Personen häufiger das genaue Problemverständnis, die intensive Durchdringung des Problems als adäquate Strategie.

2.1.2 Strategien

Ein wesentlicher Aspekt der Expertiseforschung ist die Analyse von Vorgehensweisen und Prozessen bei der Bearbeitung von Aufgaben. Verschiedene Untersuchungen geben Aufschluss darüber, wie leistungsstarke Personen an Probleme herangehen und welche Strategien sie zur Lösung von Aufgaben verwenden. Im folgenden werden Befunde zu verschiedenen Strategien dargestellt.

Zielorientierung und Planung – Diese Strategien beziehen sich auf Entscheidungen darüber, was mit einer bestimmten Handlung erreicht und wie vorgegangen werden soll (Sonnetag, 2000). Sowohl Zielorientierung als auch Planung wurden in Verbindung mit Arbeitsleistung und Problemlösefähigkeiten häufig untersucht. Beispielsweise untersuchten Earley, Wojnaroski und Prest (1987) in einer Fragebogen-Studie den Zusammenhang zwischen individueller Zielorientierung und beruflicher Leistung. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen, dass diejenigen Testpersonen, die sich mehr und spezifischere Ziele setzen, von ihren Führungskräften hinsichtlich ihrer Arbeitsleistung besser beurteilt werden.

Durch die Methode des lauten Denkens untersuchten Vitalari und Dickson (1983) das Problemlöseverhalten bei der Bearbeitung einer Aufgabe aus dem Bereich Informationstechnologie. Diejenigen Testpersonen, die von ihren Führungskräften als leistungsstark eingestuft wurden, setzten sich mehr Ziele als Testpersonen, die als weniger leistungsstark eingeschätzt wurden.

Auch in der Studie von Dylla (1990), in der ebenfalls durch lautes Denken Problemlöseprozesse analysiert wurden, wird die Bedeutung der Zielorientierung deutlich: Die Testpersonen, die zu einem guten Lösungsvorschlag kommen, verwendeten mehr Zeit für die Zielanalyse.

Hacker und Vaic (1973) untersuchten die Ursachen von Leistungsunterschieden bei der Herstellung von Drehteilen. Ihre Ergebnisse zeigen, dass sich leistungsstarke

Personen mehr Ziele setzen und dass sie mehr Zeit mit dem Planen und Vorbereiten der Abläufe verbringen.

Tripoli (1998) untersuchte in einer Fragebogen-Studie den Zusammenhang zwischen verschiedenen Aspekten der Planung und der beruflichen Leistungsstärke. Sie zeigte, dass sich diejenigen Personen, die von ihren Führungskräften und Kollegen als besonders leistungsstark beurteilt wurden, durch zwei der untersuchten Aspekte der Planung besonders auszeichnen: Sie berücksichtigen beim Planen die Prioritäten der Arbeitsaufgabe und sie antizipieren mögliche Ereignisse und entwickeln Alternativpläne.

Klemp und McClelland (1986) untersuchten durch Interview-Analysen und anhand objektiver Leistungsmaße die charakteristischen Merkmale leistungsstarker Manager. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass die Fähigkeit, voraus zu planen, eine für leistungsstarke Personen charakteristische Kompetenz darstellt. Auch in einer Studie von Isenberg (1986) wird die Bedeutung von Planung im Zusammenhang mit Management-Aufgaben deutlich: In dieser Studie waren Manager aufgefordert, eine Fallstudie zu bearbeiten. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass Planung mit der Effektivität der Lösungsvorschläge in positivem Zusammenhang steht.

Feedback-Verarbeitung - Eine weitere Strategie, deren Bedeutung im Zusammenhang mit Arbeitsleistung untersucht worden ist, ist die Feedback-Verarbeitung. Die Feedback-Verarbeitung umfasst die Suche nach Informationen über den Grad der Zielerreichung, den Vergleich dieser Information mit den Zielen oder Standards und den regulativen Umgang mit möglichen Diskrepanzen zwischen der aktuellen Situation und dem Standard. Feedback über den Grad der Zielerreichung kann sich einerseits aus der Aufgabe selbst ergeben, andererseits sind auch Kollegen, Mitarbeiter oder Vorgesetzte wichtige Quellen für die Rückmeldung über die Leistung (Ashford & Tsui, 1991).

Ashford und Tsui (1991) untersuchten die Feedback-Suche von Managern bei Kollegen, Mitarbeitern und Vorgesetzten. Sie fanden, dass die aktive Suche nach negativem Feedback in positivem Zusammenhang mit der Leistungsbeurteilung durch Kollegen, Vorgesetzte und Mitarbeiter stand. Sie betonen, dass negatives Feedback für die Arbeitsleistung von besonderer Bedeutung ist.

Andere Untersuchungen beziehen sich auf Feedback, das sich aus der Aufgabe ergibt. So hat Sonntag (1998) die Feedback -Verarbeitung bei der Lösung von Software-Design-Problemen untersucht. Sie fand, dass diejenigen Testpersonen, die einerseits durch ihre Kollegen als leistungsstark bewertet wurden und andererseits eine gute Leistung in der untersuchten Aufgabe erzielten, sich durch mehr Feedback-Verarbeitung auszeichnen als weniger leistungsstarke Personen.

Vitalari und Dickson (1983) konnten in ihrer Studie zeigen, dass leistungsstarke Personen ihre Strategien als Reaktion auf neue Informationen eher verändern als weniger leistungsstarke Personen.

In der Studie von Hacker und Vaic (1973) zeigt sich, dass die leistungsstarken Personen mehr Zeit für die Kontrolle der Fertigung und für Probeläufe aufwenden.

In einer Studie von Dörner, Kreuzig, Reither und Stäudel (1983) zeigte sich, dass effektives Problemlösen in einem Planspiel in positivem Zusammenhang mit Feedbackverarbeitungsprozessen stand.

Diese strategischen Kompetenzen leistungsstarker Personen können darauf zurückgeführt werden, dass der Einsatz von Strategien vielfach abhängig ist von einer umfassenden Wissensbasis und einem angemessenen Problemverständnis (Sonntag, 2000). Zusätzlich bedürfen strategische und regulatorische Aktivitäten kognitiver Ressourcen, die zu Beginn eines Lernprozesses ganz für die Bearbeitung der Aufgabe in Anspruch genommen werden und daher den Novizen nicht zur Verfügung stehen (Kanfer & Ackerman 1989).

Aufmerksamkeit – Neben den Strategien, die sich direkt auf die Bearbeitung einer Aufgabe beziehen, können auch unterstützende Strategien für die Arbeitsleistung von Bedeutung sein. So liegt es beispielsweise nahe, dass die Konzentration auf die Aufgabe, das Fokussieren der Aufmerksamkeit auf die Problemstellung die Leistung positiv beeinflusst. Sonntag (1998) hat in ihrer Untersuchung bei Software-Designern gezeigt, dass leistungsstarke Testpersonen weniger aufgabenirrelevante Kognitionen äußern und sich mehr auf die Problemlöseaufgabe konzentrieren als weniger leistungsstarke Personen.

2.2 Determinanten von Lernleistung

Zwischen den Faktoren, die als Merkmale von Expertise gelten und den Faktoren, die in der kognitionspsychologischen Lernforschung als Determinanten der Lernleistung angesehen werden, bestehen deutliche inhaltliche Parallelen: Auch für die Lernleistung spielen inhaltliches Wissen, Strategiewissen und strategische Kompetenzen eine wichtige Rolle (Weinert, 1996; Weinstein & Mayer, 1986).

2.2.1 Wissen und Lernleistung

Die Reichhaltigkeit und Strukturiertheit des inhaltsspezifischen (Vor-)Wissens spielen für Wissenserwerb und Lernleistung eine entscheidende Rolle: Vergleicht man Menschen mit unterschiedlichem Wissensstand bei der Bearbeitung von Lern- und Gedächtnisaufgaben aus einem bestimmten Inhaltsgebiet, so übertreffen diejenigen, die über mehr inhaltliches Vorwissen verfügen, die Novizen in fast jede Hinsicht (Ericsson & Crutcher, 1990). Klauer (1992) hat dieses Ergebnis als ‚Matthäus-Effekt‘ („Wer hat, dem wird gegeben“) bezeichnet.

Die Bedeutung des (Vor-)Wissens wird auch in Untersuchungen deutlich, in denen der Zusammenhang intellektueller Fähigkeiten mit der Lernleistung untersucht wird. Hier zeigt sich, dass geringe intellektuelle Fähigkeiten durch gute Vorkenntnisse kompensiert werden können (Weinert, 1988).

Vorwissen ist also zum einen eine wichtige Voraussetzung für die Lernleistung; zum anderen spielt das Vorwissen auch für den Einsatz bestimmter Lernstrategien eine Rolle (Alexander, Pate, Kulikovich, Farrell & Wrigh , 1988).

2.2.2 Strategien und Lernleistung

Strategien beim Lernen beinhalten solche Aktivitäten, die sich auf den Lernprozess auf die Auseinandersetzung des Lernenden mit dem Lernmaterial beziehen (Wild & Schiefele, 1994). Sie sind Gegenstand der kognitiven Lernforschung, die sich im Gegensatz zu behavioristischen Lerntheorien mit den Veränderung kognitiver Strukturen und Prozesse befasst. Die Kenntnis angemessener Lernstrategien im Sinne von prozeduralem Wissen ist eine wichtige Lernvoraussetzung. Der Einsatz

angemessener Lernstrategien im Sinne von strategischer Kompetenz ist für die Lernleistung ebenfalls von großer Bedeutung (Weinstein & Mayer, 1986).

Zur Kategorisierung von Lernstrategien schlagen Wild und Schiefele (1994) folgende Taxonomie vor (s. a. Weinstein & Mayer, 1986; Dansereau, 1985; Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie, 1993):

Kognitive Lernstrategien - Die kognitiven Lernstrategien betreffen die Prozesse, die bei der strategischen Bearbeitung von Information eine Rolle spielen, die dem Transfer der Informationen vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis - also der unmittelbaren Verarbeitung des Lernstoffes - dienen. Sowohl Weinstein und Mayer (1986) als auch Pintrich et al. (1993) führen folgende kognitive Lernstrategien auf

1. Wiederholungsstrategien: hierzu zählen solche Aktivitäten, die zu einer Verankerung des neuen Materials im Langzeitgedächtnis dadurch beitragen sollen, dass das zu Lernende immer wieder aktiv wiederholt wird („rehearsal“ beispielsweise durch lautes Vorsagen von Wortlisten; Wild & Schiefele, 1994). Diese Strategie ist eher für die Verarbeitung wenig bedeutungshaltigen Materials geeignet bzw. trägt nicht zu einem tieferen Verständnis der neuen Information bei. Daher wird sie in der Literatur auch unter dem Stichwort „Oberflächenstrategien“ geführt („surface level processing“, Marton & Saljö 1976)

2. Organisationsstrategien: Durch Organisation soll neu zu lernender Stoff in eine leichter zu verarbeitende Form gebracht werden. Dies kann dadurch geschehen, dass der Lernende wichtige Fakten identifiziert, Diagramme oder Skizzen zur Veranschaulichung eines Sachverhaltes anfertigt, einen Text in sinnvoller Weise neu strukturiert etc.

Ein einfaches Beispiel für dieses Verarbeitungsprinzip gibt Baddeley (1990): Bei dem Versuch, die Buchstabenreihe G D O I A L A Z N R A E N E N R zu erlernen, kann man sich entweder bemühen, die Buchstaben durch Wiederholen auswendig zu lernen; oder man versucht, die Buchstabenreihe so umzuordnen, dass sie als Wort aussprechbar und dadurch leichter zu erinnern sind:

N A R E L A D E N I Z A G R O N. Noch leichter zu erlernen wäre die Buchstabenfolge, wenn die Buchstaben in bedeutungshaltige Einheiten zusammengefasst würden:

ORGANIZE AND LEARN.

Wie sich an diesem Beispiel leicht nachvollziehen lässt, hat die Organisation des zu erlernenden Materials den Vorteil, dass sinnvoll strukturierte, also organisierte Information leichter zu erlernen sind.

3. *Elaborationsstrategien*: Dazu gehören Aktivitäten, die darauf ausgerichtet sind, das neu aufzunehmende Wissen in die bestehende Wissensstruktur zu integrieren. Diese Anknüpfung von Neuem an bereits Bekanntes wird dadurch unterstützt, dass der Lernende das neue Material mit Beispielen oder persönlichen Erlebnissen verknüpft, dass er das Material verbal oder bildlich anreichert, in eigenen Worten formuliert oder Analogien bildet zu bereits bekannten Zusammenhängen (Wild & Schiefele, 1994; Weinstein & Mayer, 1986; Friedrich, 1995).

Elaborative Strategien wie auch Organisationsstrategien verhelfen dem Lernenden zu einem tiefen Verständnis des zu lernenden Materials; sie werden auch als „Tiefenverarbeitungsstrategien“ bezeichnet („deep processing“, Marton & Säljö, 1976). Sie unterstützen die dauerhafte Enkodierung bedeutungshaltigen Materials (Friedrich, 1995).

Metakognitive Lernstrategien - Für den erfolgreichen Wissenserwerb sind aber nicht nur die Strategien relevant, die den Informationstransfer ermöglichen. Es ist auch wichtig, dass dieser Prozess bewusst gesteuert wird. Dabei kommt es nach Weiner (1996) vor allem auf prozedurale Fähigkeiten an.

Die Vorgänge, die der Kontrolle des Lernprozesses gelten, nennt Pintrich (1989) „metakognitive Strategien“. Da der Begriff Metakognition sowohl das *Wissen* um das eigene Wissen (Flavell, 1979) als auch die *Kompetenz* zur Kontrolle und Steuerung kognitiver Prozesse (Brown, 1984) umfasst, benutzen Weinstein (1988) und Weinstein und Mayer (1986) hier den Begriff der „comprehension monitoring strategies“. Diese umfassen folgende Aktivitäten: (s. a. Dansereau, 1985):

1. *Zielorientierung und Planung*: Zu den metakognitiven Strategien gehört einerseits, dass sich der Lernende bestimmte Lernziele setzt, und dass er andererseits sein Vorgehen beim Lernen plant.
2. *Überwachung (monitoring) und Evaluation*: Diese Kontrollstrategien zielen darauf ab, den Lernfortschritt zu überprüfen (z. B. sich selbst Fragen zum Stoff zu stellen) und zu evaluieren (d. h. eine Bewertung des eigenen Lernfortschritts bzw. des Verständnisses vorzunehmen).
3. *Regulation*: Das Lernverhalten regulieren bedeutet, auf das Ergebnis der Überprüfung des Lernfortschritts zu reagieren, d. h. das weitere Vorgehen in Abhängigkeit des Lernfortschritts anzupassen (Wild & Schiefele, 1994).

Ressourcenbezogene Strategien - Zum Lernen gehört auch das Bereitstellen von Ressourcen, die den eigentlichen Lernvorgang unterstützen und ihn von äußeren Einflüssen abschirmen. Diese Aktivitäten können sich auf externe oder auf interne Ressourcen beziehen. Zu den Strategien, die sich auf externe Ressourcen beziehen gehören etwa die Bereitstellung einer adäquaten Lernumgebung, die Nutzung bestimmter Lernmaterialien, das Hilfesuchen bei einem Dozenten oder die Kommunikation und Kooperation innerhalb einer Lerngruppen (Wild & Schiefele, 1994).

Auf interne Ressourcen bezogene Strategien werden auch als ‚Selbstmanagement - aktivitäten‘ oder ‚Stützstrategien‘ (Dansereau, 1985) bezeichnet. Dazu zählen die Einteilung des eigenen Zeitbudgets, die Aufrechterhaltung der Motivation, das Management der eigenen Anstrengung und die Investition von Aufmerksamkeit und Konzentration (Wild & Schiefele, 1994).

2.3 Hypothesen

Aus den Parallelen in den Merkmalen von Expertise und den Determinanten von Lernleistung werden im folgenden Annahmen über das Vorwissen und das Strategiewissen, über die Lernstrategien und die Lernleistung leistungsstarker Personen abgeleitet Einzelne Befunde zur strategischen Kompetenz leistungsstarker Personen sowie zur Bedeutung einzelner Lernstrategien für die Lernleistung werden dabei genauer betrachtet (Absatz 2.3.2.).

2.3.1 Wissen und Lernleistung

Inhaltsspezifisches Wissen - Die unter 2.1.1. aufgeführten Untersuchungen legen nahe, dass leistungsstarke Personen in ihrem Arbeitsgebiet über eine vollständigere angemessenere und besser strukturierte Basis inhaltsspezifischen Wissens verfügen als weniger leistungsstarke Personen.

Es ist anzunehmen, dass dieses Wissen für eine beruflich relevante Lernaufgabe identisch ist mit dem inhaltsspezifischen Vorwissen, das eine Person als Lernvoraussetzung einbringen kann. Aus diesen Annahmen ergibt sich Hypothese 1a:

H1a: Überdurchschnittlich leistungsstarke Personen verfügen für eine beruflich relevante Lernaufgabe über mehr Vorwissen als weniger leistungsstarke Personen.

Aus der Annahme, dass leistungsstarke Personen in ihrem Arbeitsgebiet über mehr Wissen verfügen und aus den Ergebnissen der Lernforschung, die dem Vorwissen eine wichtige Rolle für die Lernleistung beimessen (Ericsson & Crutcher, 1990; Weinert, 1988), ergibt sich Hypothese 1b:

H1b: Bei einer beruflich relevanten Lernaufgabe übertreffen überdurchschnittlich leistungsstarke Personen weniger leistungsstarke Personen hinsichtlich der Lernleistung.

Strategiewissen - Das Wissen um effektive Arbeits- bzw. Lernstrategien und die konsequente Anwendung dieser Strategien spielt eine entscheidende Rolle für die erfolgreiche Bewältigung der jeweiligen Aufgabe.

Bei der Untersuchung der Problemlösestrategien von Softwaredesignern konnte Sonnentag (1998) zeigen, dass leistungsstarke Personen mehr Arbeitsstrategien nennen können.

Ein zweiter Befund in dieser Studie betrifft den Inhalt der Strategien, die leistungsstarke Personen für die Lösung von Programmieraufgaben empfehlen: 67% der leistungsstarken Testpersonen (im Vergleich zu 8% der weniger leistungsstarken Personen) nennen die intensive Durchdringung des Problems, das genaue Verständnis der Problemstellung als effiziente Problemlösestrategie.

In der Diskussion um den Nutzen inhaltsunspezifischer Lernstrategien macht Weinert (1996) zwar einerseits deutlich, dass eine Strategie, Methode oder Regel umso geringeren Wert für die Lösung eines konkreten Problems besitzt, je allgemeiner sie ist. Andererseits wird in der Diskussion um Lernstrategietrainings allgemein der Nutzen hervorgehoben, der aus der Kenntnis effektiver Lernstrategie und deren konsequenter Anwendung erwächst (Weinstein & Mayer, 1986; Dansereau, 1985).

In Analogie zu den oben genannten Befunden (Sonntag, 1998) wird angenommen, dass leistungsstarke Personen mehr Lernstrategien kennen, und dass sie verstehensorientierte, tiefenverarbeitende Lernstrategien (Elaborieren und Organisieren) als effizient einstufen und anwenden.

Leistungsstarke Personen..

H2a: ...kennen mehr Lernstrategien als weniger leistungsstarke Personen.

H2b: ...empfehlen häufiger tiefenverarbeitende Lernstrategien als dies weniger leistungsstarke Personen tun.

H2c: ...wenden im Vergleich zu weniger leistungsstarken Personen häufige tiefenverarbeitende Lernstrategien an.

Aus diesen Annahmen ergibt sich die Vermutung, dass leistungsstarke Personen eine bessere Lernleistung erzielen. Denn in verschiedenen Untersuchungen hat sich gezeigt, dass Lernende, die Tiefenverarbeitungsstrategien anwenden, bezüglich der Lernleistung denjenigen Lernenden überlegen sind, die sich beim Lernen auf Oberflächenstrategien (Auswendiglernen durch Wiederholen) beschränken.

Da es aber auch neuere Ergebnisse gibt, die diese Erkenntnisse nur zum Teil stützen (siehe Creß & Friedrich, 2000), soll die Annahme, dass Tiefenverarbeitungsstrategien zu einem besseren Lernergebnis führen, noch einmal explizit überprüft werden:

H2d: Lernerfolg steht in Zusammenhang mit der Anwendung tiefenverarbeitender Strategien (Elaborieren und Organisieren).

2.3.2 Strategien und Lernleistung

Zielorientierung und Planung - Es zeigt sich, dass leistungsstarke Personen bei wenig strukturierten Aufgaben mehr Planungsaktivitäten zeigen als weniger leistungsstarke Personen, und dass sich leistungsstarke Personen mehr Ziele setzen (Sonntag, 2000).

Auch beim Lernen kann ein geplantes und zielgeleitetes Vorgehen von Vorteil sein; Dansereau (1985) nennt „planning and scheduling“ im Zusammenhang mit metakognitiven Lernstrategien bzw. Stützstrategien und versteht darunter die Spezifikation von kurz- und langfristigen Lernzielen und die Einteilung der Lernzeit. Planungsaktivitäten setzen voraus, dass sich die Lernenden mit dem auseinandersetzen, was auf sie zukommt, dass sie z. B. einen Text erst überfliegen, bevor sie dessen Schwierigkeit einschätzen und aufgrund dessen die Lesezeit angemessen einplanen können. In dieser Hinsicht können Planungsaktivitäten auch dazu beitragen, dass die Lernenden bereits in der Planungsphase Vorwissen aktivieren, indem sie sich z. B. fragen, was sie zu den Themen, die auf sie zukommen bereits wissen und wo noch Lücken bestehen.

Zielorientierungsaktivitäten haben neben der Aufstellung eines „Fahrplanes“ auch motivationale und evaluative Funktion.

Geht man von einem Transfer dieser strategischen Kompetenzen vom Arbeits- auf den Lernkontext aus, so ergibt sich Hypothese H5a wie folgt

H3a: Überdurchschnittlich leistungsstarke Personen zeigen beim Lernen mehr Planungs- und Zielorientierungsaktivitäten als weniger leistungsstarke Personen

Wie in den vorherigen Abschnitten wird auch von den Planungs- und Zielorientierungsaktivitäten angenommen, dass sie zur Lernleistung beitragen:

H3b: Lernerfolg steht in Zusammenhang mit Planungs- und Zielorientierungsaktivitäten.

Kontrollstrategien - Die Anwendung von Feedbackverarbeitungsstrategien hat sich sowohl für Arbeitsleistung (vgl. Absatz 2.1.2) wie auch für Lernleistung als vorteilhaft erwiesen

Im Arbeitskontext zeigte unter anderem Sonnentag (1998), dass leistungsstarke Personen in einer Softwareentwicklungsaufgabe doppelt so viel Zeit für die Feedbackverarbeitung aufwenden als weniger leistungsstarke Personen. Sonnentag weist auf die besondere Bedeutung dieses Befundes hin, da Feedback - verarbeitungsprozesse nicht nur auf die aktuelle Aufgabenleistung, sondern auch auf Lernprozesse einen positiven Effekt haben und insofern zukünftige Arbeitsleistung beeinflussen: „In the long run, feedback processing might result in high performers getting further ahead of moderate performers“ (S. 711).

Im Lernkontext zeigt beispielsweise die Studie von Veenman und Elshout (1991), dass die Anwendung von Überwachungs- und Evaluations-Strategien die Lernleistung verbessert

Kognitive Kontrollprozesse wie Überwachung und Evaluation ziehen eine regulative Prozesse nach sich, d. h. das Ergebnis des Ist -Soll-Vergleichs muss das weitere Vorgehen im Lernprozess beeinflussen (Regulation). Hat ein Lernender z. B. Verständnisschwierigkeiten diagnostiziert, muss er - um diese zu beheben - beispielsweise im Lernmaterial noch einmal einen Schritt zurückgehen, oder er muss die Bearbeitungsgeschwindigkeit der Schwierigkeit des Lernmaterials anpassen.

Gehen wir davon aus, dass sich die strategische Vorgehensweise vom Arbeits- auf den Lernkontext übertragen lässt, so ergibt sich Hypothese H4a:

H4a: Leistungsstarke Personen überwachen und evaluieren ihren Lernfortschritt häufiger als weniger leistungsstarke Personen und beeinflussen die weiteren Lernaktivitäten entsprechend.

Die Annahme, dass Überwachung, Evaluation und Regulation im Lernprozess zu einem besseren Lernergebnis führt, wird überprüft.

H4b: Lernerfolg steht in Zusammenhang mit der Anwendung von Überwachungs-, Evaluations- und Regulationsstrategien.

Ressourcenbezogene Strategien - Ebenfalls für gute Arbeit - wie für gute Lernleistung relevant ist die Aufmerksamkeitssteuerung.

Wie Sonnentag (1998) zeigte, konzentrieren sich leistungsstarke Personen bei der Lösung von Softwaredesign-Problemen mehr auf die Aufgabe, d. h. sie verbalisieren weniger aufgabenirrelevante Kognitionen und kehren schneller wieder zu aufgabenbezogenen Aktivitäten zurück.

Dieser „task focus“ spielt auch für die Lernleistung eine Rolle, und zwar nennt Dansereau (1985) im Zusammenhang mit metakognitiven Lernstrategien außer „planning / scheduling“ und „monitoring“ auch „concentration management“ als wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen.

In Analogie zu den vorangegangenen Abschnitten wird angenommen, dass die strategischen Kompetenzen leistungsstarker Personen, die in Problemlösesituationen untersucht wurden, auf den Lernkontext übertragen werden:

H5a: Überdurchschnittlich leistungsstarke Personen zeigen beim Lernen weniger aufgabenirrelevante Kognitionen und lenken ihre Aufmerksamkeit stärker auf die Lernaufgabe als weniger leistungsstarke Personen.

Auch von dieser Fähigkeit wird angenommen, dass sie für die Lernleistung relevant ist:

H5b: Lernerfolg steht in positivem Zusammenhang mit dem Lenken der Aufmerksamkeit auf die Lernaufgabe und in negativem Zusammenhang mit aufgabenirrelevanten Äußerungen.

2.3.3 Interaktion zwischen Vorwissen und Lernstrategien

Ergebnisse aus der Lernforschung legen die Vermutung nahe, dass leistungsstarke Personen in doppelter Weise im Vorteil sein könnten, was die erfolgreiche Bewältigung von Lernaufgaben betrifft: Zum einen können sich Vorteile für die Lernleistung aus dem besseren Vorwissen ergeben, zum anderen haben verschiedene

Untersuchungen gezeigt, dass sich strategische Kompetenzen insbesondere dann vorteilhaft auswirken, wenn der Lernende nur in geringem Maße auf inhaltliches Vorwissen zurückgreifen kann (Veenman & Elshout, 1991; Garner, 1990, Peper & Mayer, 1978).

Auch wenn angenommen wird, dass leistungsstarke Personen insgesamt über mehr Vorwissen in ihrem Arbeitsgebiet verfügen, so können doch über alle Personen hinweg Unterschiede bezüglich des Grades der Vertrautheit mit dem konkreten Lernmaterial bestehen, die sich z. B. aus der unterschiedlichen Dauer der Berufstätigkeit oder der Art der Tätigkeit ergeben.

Die Annahme, dass strategische Kompetenzen fehlendes Vorwissen bis zu einem gewissen Grad kompensieren können, soll überprüft werden:

H6: Strategische Kompetenzen moderieren den Einfluss des Vorwissens auf die Lernleistung, d. h. der Einsatz tiefenverarbeitender, überwachender, evaluativer und regulativer Lernstrategien sowie Zielorientierung, Planung und Aufmerksamkeitssteuerung stehen insbesondere bei geringem Vorwissen mit besseren Lernleistungen in Zusammenhang.

Tabelle 1: Die Hypothesen im Überblick.

- Vorwissen:	<p>H1a Überdurchschnittlich leistungsstarke Personen verfügen für eine beruflich relevante Lernaufgabe über mehr Vorwissen als weniger leistungsstarke Personen.</p> <p>H1b Bei einer beruflich relevanten Lernaufgabe übertreffen überdurchschnittlich leistungsstarke Personen weniger leistungsstarke Personen hinsichtlich der Lernleistung.</p>
- Strategiewissen:	<p>H2a Leistungsstarke Personen kennen mehr Lernstrategien als dies weniger leistungsstarke Personen tun.</p> <p>H2b Leistungsstarke Personen empfehlen häufiger tiefenverarbeitende Lernstrategien als dies weniger leistungsstarke Personen tun.</p>
-Strategieinsatz und Lernleistung:	<p>H2c Leistungsstarke Personen wenden im Vergleich zu weniger leistungsstarke Personen häufiger tiefenverarbeitende Lernstrategien an.</p> <p>H2d Lernerfolg steht in Zusammenhang mit der Anwendung tiefenverarbeitender Strategien (Elaborieren und Organisieren)</p> <p>H3a Überdurchschnittlich leistungsstarke Personen zeigen beim Lernen mehr Planungs- und Zielorientierungsaktivitäten als weniger leistungsstarke Personen.</p> <p>H3b Lernerfolg steht in Zusammenhang mit Planungs - und Zielorientierungsaktivitäten</p> <p>H4a Leistungsstarke Personen überwachen und evaluieren ihren Lernfortschritt häufiger als weniger leistungsstarke Personen und beeinflussen die weiteren Lernaktivitäten entsprechend.</p> <p>H4b Lernerfolg steht in Zusammenhang mit der Anwendung von Überwachungs -, Evaluations- und Regulationsstrategien.</p> <p>H5a Überdurchschnittlich leistungsstarke Personen zeigen beim Lernen weniger aufgabenirrelevante Kognitionen und lenken ihre Aufmerksamkeit stärker auf die Lernaufgabe als weniger leistungsstarke Personen.</p> <p>H5b Lernerfolg steht in positivem Zusammenhang mit dem Lenken der Aufmerksamkeit auf die Lernaufgabe und in negativem Zusammenhang mit aufgabenirrelevanten Äußerungen.</p>
- Vorwissen und Strategien:	<p>H6 Strategische Kompetenzen moderieren den Einfluss des Vorwissens auf die Lernleistung, d. h. der Einsatz tiefenverarbeitender, überwachender, evaluativer und regulativer Lernstrategien sowie Aufmerksamkeitssteuerung, Planung und Zielorientierung stehen insbesondere bei geringerem Vorwissen mit besseren Lernleistungen in Verbindung.</p>

3 Methode

Die Hypothesen zum Vorwissen, zu den Lernprozessen und Lernergebnissen leistungsstarker Personen wurden im Rahmen einer betrieblichen Weiterbildungsmaßnahme geprüft, bei der sich die Teilnehmer anhand eines computerbasierten Lernprogramms Wissen über die Kalkulation und Bilanzierung von Projektfinanzen aneignen sollten.

Die berufliche Leistungsstärke der Testpersonen wurde über ein Vorgesetztenurteil erhoben. Das Vorwissen und die Lernleistung wurde anhand von Tests ermittelt, die Prozessvariablen wurden durch die Methode des lauten Denkens erfasst. Über Fragebögen wurden verschiedene Kontrollvariablen erhoben. Im folgenden werden die methodischen Details dieser Untersuchung dargestellt.

3.1 Stichprobe

An der Studie haben 41 Mitarbeiter eines süddeutschen Elektrotechnikunternehmens teilgenommen. Maßgabe für die Auswahl der Testpersonen war, dass das in der Studie verwendete, englischsprachige Lernprogramm „SPACE“ für die Testpersonen relevant sein sollte. (Das Programm wird unter 3.3. genauer erläutert.) Deshalb wurden nur Personen akquiriert, die von Verantwortlichen der Personalentwicklung für die Teilnahme an der SPACE-Schulung ausgewählt worden waren.

32 (78 %) der Testpersonen waren männlich, das Durchschnittsalter betrug 40 Jahre (sd: 7). Der überwiegende Teil der Testpersonen hatte eine höhere Schulbildung (Abitur: 80,5 %), ein Fachhochschul- (26,8 %) oder ein Universitätsstudium (63,4 %) und eine technische Berufsausbildung (80,5 %). 35 Testpersonen (85,4 %) übten eine überwiegend technische Tätigkeit wie z. B. technischer Projektleiter aus, sechs Testpersonen (14,6 %) waren im kaufmännischen Umfeld (z. B. Projektcontrolling) tätig. Die Dauer der Berufserfahrung betrug im Mittel 13,5 Jahre (sd: 6,37). Die Angaben über die Zusammensetzung der Stichprobe sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Zusammensetzung der Stichprobe (N = 41).

	Mittelwert	sd	Häufigkeit	Prozent
Alter	40,00	7,00		
Berufserfahrung (Jahre)	13,50	6,37		
Geschlecht:				
männlich			32	78,0
weiblich			9	22,0
Schulabschluß:				
Abitur			33	80,5
Fachhochschulreife			7	17,1
Realschule			1	2,4
Ausbildung:				
Universitätsstudium			26	63,4
Fachhochschulstudium			11	26,8
Fachschule			3	7,3
Lehre			1	2,4
technisch			33	80,5
kaufmännisch			6	14,6
andere			2	4,9
Tätigkeit:				
technisch			35	85,4
kaufmännisch			6	14,6

3.2 Ablauf der Untersuchung

71 Personen wurden zunächst per E-Mail über die Studie informiert und dann telefonisch kontaktiert. 42 Personen waren zur Teilnahme an der Studie bereit. Mit ihnen wurde jeweils einzeln ein Termin zur Datenerhebung vereinbart. Tabelle 3 gibt einen Überblick über den Verlauf der Datenerhebung und die Dauer der einzelnen Schritte.

Tabelle 3: Schritte der Datenerhebung

	Zeit in Minuten	
1. Allgemeine Instruktion	ca.	3
2. Fragebogen 1	ca.	8
- Erfahrung mit CBTs (C)		
- Lernbezogene Selbstwirksamkeit (SE)		
- Intrinsische Motivation (IM)		
3. Englischtest	ca.	5
4. Vorwissenstest (Pretest)	max.	15
5. Instruktion und Übung zum lauten Denken	ca.	5
6. Lernphase (max. 30 min.)	max.	30
7. Fragebogen 2	ca.	7
- Angaben zur Person		
- Strategiewissen		
8. Lerntest (Posttest)	max.	15
9. Übergabe des Fragebogens zur Beurteilung der Arbeitsleistung		
10. Fragebogen 3 (nach 1 Woche)	ca.	10
- Lernstrategien		
	Gesamtdauer ca.	100

1. Instruktion (Anhang 1): Zunächst wurde der Testperson eine allgemeine Instruktion vorgelegt, in der der Ablauf und die Fragestellung der Untersuchung kurz erläutert wurden. Dann wurde die Testperson aufgefordert, ein Kennwort zu bilden, das (zusätzlich zu einer laufenden Nummer) die Zuordnung der verschiedenen Daten zu einer Testperson möglich machen sollte (siehe Anhang 2).

2. Fragebogen 1 (Anhang 3): Dann wurde die Testperson gebeten, den ersten Fragebogen zu bearbeiten, in dem unter anderem folgende Maße erhoben wurden: Quantität und Qualität der Erfahrung mit computerbasierten Trainings (C), lernbezogene Selbstwirksamkeit (SE), Lernkompetenz (LK) und intrinsische Motivation beim Lernen (IM).

Der Fragebogen wird – wie alle anderen Messinstrumente - unter 3.4 genauer beschrieben, wobei nur die Variablen erläutert werden, die in die Analysen aufgenommen wurden. (Die vollständigen Fragebögen finden sich im Anhang.)

Die Fragebögen 1, 2 und 3 lagen im WWW als Html-Formular vor und wurden von den Testpersonen am Computer bearbeitet. Die Daten wurden zunächst als E-Mail weitergeleitet und später in ein Statistikprogramm (SPSS) importiert.

3. Englischtest (Anhang 4): Am Ende des Fragebogens 1 wurde die Testperson aufgefordert, neun betriebswirtschaftliche Begriffe aus dem Englischen ins Deutsche zu übersetzen. Für den Englischtest wurde keine Zeitvorgabe gemacht.

4. Vorwissenstest (Anhang 5): Zur Erfassung des Vorwissens sollte die Testperson einen Wissenstest bearbeiten, der aus elf Aufgaben zu den Inhalten des später zu bearbeitenden Kapitels „POC methods of calculation“ des Lernprogramms SPAC bestand. Die Zeitvorgabe für den Wissenstest betrug fünfzehn Minuten, möglich war eine Bearbeitungszeit bis zu zwanzig Minuten.

5. Instruktion und Übung zum lauten Denken (Anhang 6): Anschließend wurde die Testperson gebeten, eine Instruktion zum Vorgehen des „lauten Denkens“ durchzulesen (in Anlehnung an Sonnentag, 1998). Es folgte – beispielhaft anhand einer Seite aus dem Lernprogramm SPACE – eine Übung zum lauten Denken. Die Testperson wurde dabei aufgefordert, die Seite durchzuarbeiten mit dem Ziel, über

den Inhalt der Seite Bescheid zu wissen. Dabei sollte die Testperson sowohl den Text laut vorlesen als auch alles laut aussprechen, was ihr durch den Kopf ging. Falls Fragen zum lauten Denken auftraten wurden diese geklärt, und die Testperson wurde darauf hingewiesen, dass das laute Denken während der Lernphase auf Band aufgenommen werden würde. Im Anschluss daran folgte die Lernphase.

6. Lernphase und Erhebung der Prozessdaten: Der Testperson wurde erklärt, welches Kapitel aus dem Lernprogramm SPACE durchgearbeitet werden sollte („POC methods of calculation“) und dass das Ziel darin bestand, über die in diesem Kapitel behandelten verschiedenen Methoden der POC-Berechnung Bescheid zu wissen. Der Testperson wurde erklärt, dass das Kapitel in maximal 30 Minuten zu bearbeiten sei. Die programminternen Navigationsmöglichkeiten wurden kurz erläutert, und es wurde auf das Vorhandensein eines im Programm integrierten englisch-englische Fachwörterbuchs (Wirtschaftsenglisch) hingewiesen sowie auf die Möglichkeit, in einem bereitgestellten allgemeinen englisch -deutschen Wörterbuch Begriffe nachzuschlagen.

Nach diesen Erläuterungen wurde das Aufnahmegerät eingeschaltet, das Kennwort wurde ausgesprochen und die Testperson wurde aufgefordert, mit der Bearbeitung des Programms zu beginnen. Während des Lernens war die Versuchsleiterin anwesend; sie erinnerte die Testperson bei längerem Schweigen (ab 15 Sekunden) an das laute Denken und beantwortete auftretende Fragen. Falls die Testperson nach 30 Minuten das Lernen nicht beendet hatte, wurde die Lernphase an dieser Stelle abgebrochen.

7. Fragebogen 2 (Anhang 7): Es folgte ein zweiter Fragebogen, der folgende Variablen erfasste: Angaben zur Person (Alter, Geschlecht, Ausbildung, Tätigkeit), Bedeutung der Programminhalte (task value) und Strategiewissen.

8. Lernleistungstest (Anhang 8): Nach diesem Fragebogen folgte der Lernleistungstest, der wie der Vorwissenstest aus elf Aufgaben aus dem Inhaltsbereich des bearbeiteten Kapitels bestand. Die Zeitvorgabe für diesen Test war fünfzehn Minuten, möglich war eine maximale Bearbeitungszeit von zwanzig Minuten.

9. Übergabe des Fragebogens zur Bewertung der Arbeitsleistung (Anhang 10): Bevor die Testperson entlassen wurde, wurde ihr ein Fragebogen übergeben, mit dem die Führungskraft der jeweiligen Testperson deren Arbeitsleistung beurteilen sollte. Die Testperson wurde gebeten, diesen Fragebogen an ihre Führungskraft weiterzugeben. Neben einem Rückumschlag enthielt der Fragebogen eine kurze Instruktion (Anhang 9), in der der Name der zu beurteilenden Testperson vermerkt war. Um die Anonymität der Testpersonen gegenüber der Versuchsleiterin zu gewährleisten, war auf dem zurückzusendenden Fragebogen selbst nur das Kennwort notiert, mittels dessen die Zuordnung des Fragebogens zu den übrigen Daten der Testperson möglich war.

10. Fragebogen 3 (Anhang 11): Eine Woche nach der Datenerhebung wurden die Testpersonen per Email angeschrieben und gebeten, einen weiteren (im WWW bereitgestellten) Fragebogen auszufüllen. In diesem Fragebogen (Wild, Schiefele & Winteler, 1992) wurden die Lernstrategien Wiederholen, Organisation Zusammenhänge herstellen, Metakognitive Strategien und Aufmerksamkeit erfasst.

3.3 Das Lernprogramm

In dem für die Durchführung der Studie ausgewählten Lernprogramm SPACE (Simulating Project Auditing and Controlling Excellence) wird die Kalkulation von Projektdaten nach US -amerikanischen Bilanzierungsrichtlinien behandelt (Mandl Balk, Reiserer, Hinkofer, & Kren, 2001). Das Lernprogramm ist in dem teilnehmenden Unternehmen umfassend zum Einsatz gekommen, da die Bilanzierung nach US-GAAP (Generally Accepted Accounting Principles eingeführt werden sollte. Etwa die Hälfte (46,3 %) der Testpersonen war daher mit dem Lernprogramm bereits vertraut.

Zur Zielgruppe des Lernprogramms zählten sowohl Kaufleute als auch Techniker, die sich in ihrer Funktion als Projektleiter die kaufmännischen Aspekte des Projektmanagements aneignen sollten.

SPACE ist eine interaktive, multimediale Unternehmenssimulation (Mandl et al., 2001), die den Lernenden vor verschiedene praxisnahe Aufgaben stellt, die er mit Hilfe programminterner Informations- und Feedbacksysteme lösen kann. Für diese Untersuchung wurde ein Modul - die sog. ‚content information‘ - aus dem Programm ausgewählt. Es handelt sich dabei um ein hypertextbasiertes, hierarchisch aufgebautes Informationssystem, das mit Texten, Abbildungen und Beispielen die Inhalte des Lernprogramms erläutert. Dieser Teil des Lernprogramms wurde gewählt, weil die in den anderen Modulen zum wesentlichen Teil auditiv übermittelten Informationen mit dem lauten Denken interferiert hätten.

Die Testpersonen waren aufgefordert, in der content information das Kapitel ‚POC methods of calculation‘ durchzuarbeiten. Ausgehend von einer Übersichtsseite (Abb 1) konnten die Einführungsseite dieses Kapitels und die insgesamt sechs Unterkapitel aufgerufen werden, in denen im Wesentlichen die verschiedenen Methoden der POC-Berechnung behandelt wurden.



Abb. 1: Die Startseite der Content Information aus dem Lernprogramm SPACE. Hervorgehoben ist das zu lernende Kapitel („POC methods of calculation“) mit den Unterkapiteln.

Zwischen den Kapiteln konnten sich die Testpersonen entweder mit ‚zurück‘ und ‚vorwärts‘-Schaltknöpfen oder mit der auf den Startseiten der Unterkapitel angezeigten Übersicht bewegen. Durch Anklicken von Schaltflächen konnten in bis zu fünf Hierarchiestufen weiterführende Informationen aufgerufen werden. Über Link-Symbole waren Verzweigungen zu anderen Seiten angezeigt.

Mit Hilfe eines im Programm integrierten englisch-englisch Wörterbuchs konnten unbekannte Fachbegriffe nachgeschlagen werden – entweder, indem ein im Text markierter Begriff einfach angeklickt, oder indem das Wörterbuch aufgerufen und der entsprechende Begriff eingegeben wurde.

Das zu bearbeitende Kapitel umfasste insgesamt 46 Seiten mit durchschnittlich ca. 200 Wörtern, wobei nicht alle Seiten von gleicher Bedeutung für die Aufgabenstellung („Bescheid wissen über die verschiedenen Methoden der POC-Berechnung“) waren.

3.4 Variablen und Messinstrumente

3.4.1 Arbeitsleistung

Die Arbeitsleistung stellt im Falle dieser Untersuchung die unabhängige Variable dar. Sie wurde über einen Fragebogen erhoben, in dem die Führungskraft der jeweiligen Testperson diese hinsichtlich ihrer Arbeitsleistung beurteilen sollte.

Die sechs Items der Skala L ($\alpha = .71$) wurden von Irion (2001) aus der bei Williams und Anderson (1991) verwendeten Skala ‚employee performance of in-role behavior‘ entnommen, übersetzt und angepasst. Der Fragebogen findet sich im Anhang 10.

Beispielitem:	trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft mittel- mäßig zu	trifft zu	trifft sehr stark zu
L1 Er/Sie erledigt die ihm/ihr zugewiesenen Arbeitsaufträge in angemessener Weise.	1	2	3	4	5

Der Rücklauf dieser Fragebögen lag bei 68,3% (N = 28). Insbesondere bei den beteiligten Führungskräften (Ableitungsleitern) war eine schlechte Antwortrate zu verzeichnen.

3.4.2 Vorwissen und Strategiewissen

Das inhaltliche Vorwissen und das Wissen um Lernstrategien sind im Zusammenhang dieser Untersuchung Mediatorvariablen. Sie wurden folgendermaßen erfasst:

Vorwissen: Das Vorwissen wurde mittels eines Wissenstests (im Anhang 5) erhoben. Er bestand aus elf Aufgaben zu den Inhalten des Kapitels ‚POC methods of calculation‘.

Vorwissens- und Lernleistungstest (vgl. 3.4.4) wurden gemeinsam folgendermaßen konstruiert: Für die Erstellung der Testaufgaben wurde der Lehrstoff zunächst anhand der einzelnen Bildschirmseiten hinsichtlich seiner hierarchischen Struktur analysiert. Ziel dieser Analyse war die Generierung von Testaufgaben von unterschiedlichem hierarchischem Niveau (übergreifende vs. spezifische Aufgaben). In Zusammenarbeit mit einem Kaufmann aus dem teilnehmenden Unternehmen, der mit den Inhalten des Lernprogramms vertraut war, wurden die Texte des Kapitels inhaltlich analysiert. Die aufgrund dieser Analyse als bedeutsam erachteten Sachverhalte gingen in die Erstellung der Testaufgaben mit ein.

Auf diese Weise wurden 22 Aufgaben generiert. Diese wurden jeweils so auf Vorwissens- und Lernleistungstest aufgeteilt, dass Aufgaben aus verschiedenen Hierarchieebenen und Unterkapiteln möglichst gleichmäßig über die beiden Tests verteilt waren.

Drei der elf Aufgaben des Vorwissenstests waren Multiple-Choice-Aufgaben, acht Aufgaben waren offene Fragen, die eine kurze schriftliche Antwort der Testpersonen verlangten.

Zur Ermittlung der Reliabilität des Wissenstests wurden die Tests von 20 Testpersonen durch einen zweiten Beurteiler bewertet. Da nur die Gesamtscores des Tests in die weitere Analyse gingen, wurde die Korrelation zwischen den beiden Wertungen ermittelt und als Reliabilitätsmaß verwendet. Die Korrelation betrug $r = .94$ ($p < 0,01$) und kann damit als ausreichend gelten.

Strategiewissen: Das Strategiewissen der Testpersonen wurde am Ende des zweiten Fragebogens mittels folgender Frage erhoben (in Anlehnung an Sonntag, 1998, nach Wolff, 1989):

Wenn man sich in ein neues Gebiet einarbeiten muss (wenn man z. B. neue Financing- oder Controlling-Methoden erlernen will), kann man auf verschiedene Weise vorgehen. Welche Lernstrategie/-n würden Sie einer Kollegin oder einem Kollegen empfehlen, die bzw. der Sie in Lernangelegenheiten um Rat fragt?

Die Antworten wurden sowohl hinsichtlich der Gesamtanzahl genannter Strategien als auch hinsichtlich der Anzahl der genannten Tiefenstrategien (zum Beispiel „Anwendung der Lerninhalte an konkreten Beispielen“, „mit eigenen Worten wiedergeben“ oder „wichtigste Sachverhalte herausarbeiten“) ausgewertet.

Zur Ermittlung der Reliabilität dieses Maßes wurden die Antworten von 20 Testpersonen durch einen zweiten Beurteiler codiert. Die Korrelationen zwischen den beiden Bewertungen betragen für die Gesamtanzahl der genannten Strategien $r = .95$ ($p < 0,01$) und für die Anzahl der genannten Tiefenstrategien $r = .92$ ($p < 0,01$).

3.4.3 Lernprozesse

Auch die Lernprozesse sind in dieser Untersuchung Mediatorvariablen.

Die Anwendung von Lernstrategien bei der Bearbeitung des Lernprogramms wurde über die Methode des lauten Denkens erfasst.

Zusätzlich wurde ein Lernstrategie-Fragebogen (Fragebogen 3, Anhang 11) eingesetzt. Dieser war für die Analyse nur von geringer Bedeutung und wird daher nicht näher erläutert.

Das laute Denken ist eine Technik, die zur Gewinnung von Informationen über kognitive Prozesse verwendet wird (Ericsson & Simon, 1984). Durch die Verbalisierung von Gedanken und gedanklichen Prozessen sollen diese sichtbar und messbar gemacht werden. Sowohl bei der Untersuchung von expertentypischem Wissen und Prozessen (Ericsson & Smith, 1991) als auch bei der Untersuchung von

lernspezifischen Prozessen (beispielsweise Mandl & Ballstaedt, 1981; Renkl, 1997) kommt diese Technik häufig zum Einsatz. In dieser Studie wurde diese Technik dazu genutzt, die Prozesse und Vorgehensweisen beim Lernen zu untersuchen.

Während des Lernens wurden die Äußerungen der einzelnen Testpersonen auf Band aufgenommen und später transkribiert. Die 38 verwertbaren Protokolle (dre Protokolle konnten aufgrund von technischen Problemen mit der Aufnahme nicht analysiert werden) wurden den Forschungsfragen gemäß theoriegeleitet ausgewertet, d. h. sie wurden segmentiert und die einzelnen Sätze oder Satzfragmente wurde inhaltlich analysiert und folgenden Kategorien zugeordnet (vgl. Absatz 2.2.2):

1. Wiederholen: Diese Kategorie wurde immer dann verwendet, wenn die Testperson gelesenen Text oder eigene Äußerungen wiederholte.
2. Organisieren: Alle Äußerungen, die deutlich machten, dass Inhalt strukturiert wurden (z. B. wenn wichtige Sachverhalte herausgegriffen oder zusammengefasst wurden oder wenn die Testperson das Programm formal strukturierte) wurden dieser Kategorie zugeordnet.
3. Elaborieren: Wenn die Testperson Sachverhalte mit eigenen Worten umschrieb, wenn sie Analogien bildete, Bezüge zu ihrem Vorwissen herstellte, sich Beispiele oder praktische Anwendungen vorstellte wurde das der Kategorie ‚Elaboration‘ zugeordnet.
4. Planung: Unter ‚Planung‘ wurden alle Äußerungen zusammengefasst, die zeigten, dass sich die Testperson über die Schritte Gedanken machte, die sie im weiteren Verlauf der Lernphase gehen würde.
5. Zielorientierung: Immer dann, wenn die Testperson Bezug auf das Lernziel nahm, wurde diese Kategorie verwendet. Als Lernziel galt dabei nicht nur das von der Versuchsleiterin genannte Ziel („Bescheid wissen über die verschiedenen Methoden der POC-Berechnung“), sondern auch Ziele, die sich die Testperson selbst vorgab.
6. Kontrollstrategien: In diese Kategorie fielen alle Äußerungen, die deutlich machten, dass die Testperson ihren Lernfortschritt überwachte und evaluierte. Zum Überwachen des Fortschritts gehört es beispielsweise, sich inhaltliche Fragen zu stellen oder zu versuchen, sich Inhalte noch einmal vorzusagen ohne im Text nachzuschauen. Mit Evaluation ist das Ergebnis dieser

Überwachung gemeint: Der Lernfortschritt kann positiv bewertet werden (wenn die Testperson feststellt, dass sie etwas verstanden hat), oder die Diagnose fällt negativ aus (wenn die Testperson denkt, dass sie etwas noch nicht kann).

7. Regulation: Die Regulation stellt eine Reaktion auf die Evaluation dar. Wenn eine Testperson z. B. feststellte, dass sie einen Begriff nicht kennt und darauf reagierte (z. B. indem sie den betreffenden Begriff im Wörterbuch nachschaute), fiel diese Reaktion in die Kategorie ‚Regulation‘.
8. Aufmerksamkeit: Diese Kategorie bezog sich sowohl auf aufgabenirrelevante Äußerungen (6,3) als auch auf das Lenken und Steuern der Ressource Aufmerksamkeit (6,1) sowie auf Äußerungen, die deutlich machten, dass die Testperson Schwierigkeiten mit der Konzentration hatte (6,2).

Tabelle 3 zeigt die wichtigsten Kategorien mit Beispielen im Überblick. Das vollständige Kategoriensystem findet sich im Anhang 12. In Anhang 13 ist beispielhaft ein Protokoll aufgeführt.

Tabelle 4: Die wichtigsten Kategorien mit Beispielen.

Bezeichnung	Beschreibung	Beispiel
WIEDERHOLEN	Wiederholen von Text / eigenen Äußerungen	
ORGANISATION	<ul style="list-style-type: none"> - Inhalte ordnen / zuordnen - zusammenfassen - Programm strukturieren 	<p>„Das gehört zu dem da.“</p> <p>„Also, es gibt vier Methoden.“</p> <p>„Das ist hier die Einleitung.“</p>
ELABORATION	<ul style="list-style-type: none"> - mit eigenen Worten umschreiben - Analogien bilden - Vorwissen aktivieren 	<p>„Das ist wie in der HGB -Welt.“</p> <p>„Ah ja da gab’s mal sowas.“</p>
PLANUNG	Vorgehensweise Planen, zeitlich Planung	„da springe ich jetzt mal nicht hin.“
ZIELORIENTIERUNG	Orientierung am Lernziel	„Das muss ich nicht machen, weil da gehört nicht zu den Methoden.“
KONTROLL-STRATEGIEN	<p>Überwachen (monitoring), z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - inhaltliche Fragen stellen - positive Evaluation - negative Evaluation 	<p>„Was heißt jetzt ETC?“</p> <p>„Ok, das habe ich verstanden.“</p> <p>„ETC weiß ich nicht, was das heißt.“</p>

REGULATION	Reaktion auf Überwachen / Bewerten - Antwort suchen - Korrektur / Wiederholung	„Gucken wir, ob wir das finden.“ „Das muss ich noch mal lesen.“
AUFMERKSAMKEIT	Aufmerksamkeit lenken Mangelnde Konzentration Aufgabenirrelevante Äußerungen	„So, dann fangen wir mal an.“ „Ich habe schon wieder nicht aufgepasst.“

Die Anzahl aller Äußerungen in einer Kategorie relativ zu allen eigenen Äußerungen (ohne gelesenen Text) wurde als Maß für die Anwendung der jeweilige Lernstrategie verwendet. Die Reliabilität der Kategorisierung wurde für Protokolle von 20 Testpersonen über das Interrater-Maß Kappa (Cohen, 1960) ermittelt. Sie betrug im Mittel $\kappa = .80$ (niedrigster Wert: $\kappa = .72$, größter Wert: $\kappa = 1,00$) und ist damit als sehr gut zu bewerten.

3.4.4 Lernleistung

Die Lernleistung ist in dieser Untersuchung die abhängige Variable. Sie wurde über einen Lernleistungstest (im Anhang 8) erfasst, der aus elf offenen Aufgaben bestand, die inhaltlich das Kapitel ‚POC methods of calculation‘ abdeckten (zur Konstruktion des Lernleistungstests siehe 3.4.2.). Als Maß für die Lernleistung wurde nicht die im Lernleistungstest erreichte Punktzahl verwendet, sondern das Residuum aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest. Dieses Maß wurde gewählt, da es den Anteil der Lernleistung erfasst, der nicht durch die Punktzahl im Vorwissenstest erklärt wird. Das Residuum ist ein Maß für den Lernzuwachs und bildet daher die Variable ‚Lernleistung‘ am besten ab.

Zur Ermittlung der Reliabilität des Lernleistungstests wurden die Lernleistungstest von 20 Testpersonen durch einen zweiten Beurteiler bewertet. Da nur die Gesamtscores des Tests in die weitere Analyse eingingen, wurden wie beim Wissenstest nur die Korrelation zwischen den beiden Wertungen ermittelt. Sie betrug $r = .91$ ($p < 0,01$) und kann damit als ausreichend gelten.

3.4.5 Erfassung von Kontrollvariablen

Die Lernsituation, in der die oben formulierten Hypothesen (vgl. Abschnitt 2.3.) überprüft wurden, zeichnet sich durch eine hohe ökologische Validität, aber auch

durch hohe Komplexität aus. Es ist damit zu rechnen, dass Lernprozesse und Lernleistungen durch ein „kompliziertes Zusammenwirken individueller Voraussetzungen und kontextueller Bedingungen“ bestimmt werden (Weinert, 1996, S. 18). Bezogen auf die hier dargestellte Untersuchungssituation kann dies bedeuten, dass die hypothetisch formulierten Beziehungen zwischen Vorwissen, Lernprozessen und Lernleistung auch durch andere als die hier im Mittelpunkt der Betrachtung stehenden Variablen beeinflusst werden. Um Aufschluss über diese Einflüsse auf das Lerngeschehen in der untersuchten Situation zu erhalten, wurden weitere Lernermerkmale als Kontrollvariablen in die Analyse einbezogen, von denen aufgrund von Hinweisen in der Literatur und aufgrund von Plausibilitätsüberlegungen anzunehmen ist, dass sie Lernprozesse und Lernleistung beeinflussen.

Eine in der Literatur validierte Variable, die für die Anwendung von Lernstrategien insbesondere beim selbstgesteuerten Lernen eine wichtige Rolle spielt, ist die Selbstwirksamkeit. Pintrich et al. (1993) berichten beispielsweise, dass eine positive lernbezogene Selbstwirksamkeitsüberzeugung im Zusammenhang mit tiefenverarbeitenden und metakognitiven Strategien sowie mit hoher Ausdauer beim Lernen steht.

Die lernbezogene Selbstwirksamkeit wurde im Fragebogen 1 (Anhang 3) anhand der Skala ‚self-efficacy‘ (SE) ermittelt. Die acht Items dieser Skala beziehen sich auf die Erfolgserwartung der Testpersonen bezüglich des Lernens mit dem Lernprogramm SPACE. Die Items wurden der Skala ‚Self-Efficacy for Learning and Performance‘ des MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire, Pintrich et al., 1993) entnommen, aus dem Englischen übersetzt und dem Kontext angepasst. ($\alpha = .95$)

Beispielitem:	trifft nicht zu							trifft in hohem Maße zu
SE4 Ich gehe davon aus, dass ich das Lernprogramm gut bewältigen kann.	1	2	3	4	5	6	7	

Ein anderer Faktor, von dem angenommen werden kann, dass er sowohl auf die Anwendung von Lernstrategien als auch auf die Lernleistung einwirkt, ist die

Motivation. So berichten Schiefele und Schreyer (1994), dass intrinsisch motiviert Lernende bevorzugt tiefenverarbeitende Lernstrategien einsetzen und dass tiefenverarbeitende Lernstrategien auch mit der Lernleistung positiv korrelieren.

Im Fragebogen 1 wurde die intrinsische Motivation bezüglich des Lernens mit vier Items erhoben, die der MSLQ-Skala ‚Intrinsic Goal Orientation‘ (Pintrich et al., 1993) entnommen sind (Skala IM, $\alpha = .67$).

Beispielitem:	trifft nicht zu							trifft in hohem Maße zu
	1	2	3	4	5	6	7	
IM2 Ich bevorzuge Lernstoff, der meine Neugier weckt, auch wenn er schwierig zu erlernen ist.								

Ein zusätzlicher Faktor, der möglicherweise Einfluss auf die Lernleistung und den Einsatz von Lernstrategien hat, ist die Erfahrung mit computerbasierten Trainings (CBTs). Mit 5 selbstgenerierten Items (Skala C, $\alpha = .78$) wurde daher im Fragebogen 1 erfragt, wie häufig die Testpersonen mit computerbasierten Trainings arbeiteten und welche Erfahrungen sie mit Lernprogrammen gemacht haben.

Eine weitere wichtige Kontrollvariable stellen Kenntnisse in Wirtschaftsenglisch dar. Da das Lernprogramm englischsprachig war, kann angenommen werden, dass Lernende, die über gute Englischkenntnisse verfügen, leichter zu einem guten Lernergebnis kommen können.

Um die Wirtschaftsenglisch-Kenntnisse der Testpersonen zu erfassen, wurde ihnen ein kurzer Englischtest zur Bearbeitung vorgegeben. Er bestand aus neun betriebswirtschaftlichen Vokabeln, die aus dem Englischen ins Deutsche zu übersetzen waren. Für jeden richtig übersetzten Begriff wurde ein Punkt vergeben. Die Vokabeln sind dem Wörterbuch entnommen, das im Begleitmaterial zum Lernprogramm enthalten war. Allerdings sind die Begriffe nicht US -GAAP- bzw. SPACE-spezifisch, sondern es handelt sich um allgemein betriebswirtschaftliche Begriffe von unterschiedlicher Schwierigkeit. Der Test wurde in Zusammenarbeit mit einem Kaufmann entwickelt, der im teilnehmenden Betrieb beschäftigt war und

mit den Inhalten des Lernprogramms SPACE vertraut war. Der Test findet sich im Anhang 4 ($\alpha = .63$).

Zu den im Fragebogen 2 erhobenen weiteren Kontrollvariablen zählten die demografische Variablen Geschlecht, Alter, Schulabschluss, Berufsausbildung, Berufserfahrung und gegenwärtige Tätigkeit.

3.5 Auswertungsstrategie

Die im Abschnitt 2.3. dargestellten Hypothesen wurden zunächst durch Regressionsanalysen unter Einbezug verschiedener Kontrollvariablen überprüft. Es wurde ein schrittweises Vorgehen gewählt: Die Kontrollvariablen wurde gemeinsam im ersten Schritt eingefügt, um ihren Beitrag zur Aufklärung der Varianz der jeweiligen Kriteriumsvariable zu untersuchen. Im zweiten Schritt wurde zusätzlich die in der jeweiligen Hypothese interessierende Prädiktorvariable aufgenommen, um zu überprüfen, ob sie – über die Kontrollvariablen hinaus – zur Aufklärung der Kriteriumsvarianz beiträgt.

Die zur Durchführung von Regressionsanalysen notwendigen statistischen Voraussetzungen wurden geprüft: Die Höhe der Interkorrelationen zwischen den im ersten Schritt aufgenommenen Kontrollvariablen geben keine Hinweise auf ein Kollinearitätsproblem (alle Konditionsindizes < 10). Die Residuen der Regressionen entsprechen bis auf eine Ausnahme (siehe Tabelle 9) der Normalverteilung (Shapiro-Wilk Test auf Normalverteilung).

Neben der regressionsanalytischen Überprüfung der Hypothesen wurden Mittelwertsvergleiche (t-Tests) durchgeführt. Dazu wurden jeweils bezüglich der unabhängigen Variable Extremgruppen gebildet, in die jeweils die zehn bis zwölf Testpersonen aufgenommen wurden, die bezüglich der Gruppenvariable die höchsten beziehungsweise niedrigsten Werte aufwiesen.

Die Voraussetzung der Normalverteilung der verglichenen Gruppen hinsichtlich der Kriteriumsvariable war nicht für alle Mittelwertsvergleiche gegeben. Daher wurden zusätzlich nichtparametrische Tests (Mann-Whitney-U) angewandt. Die Ergebnisse

dieser Tests finden sich im Anhang 14. Sie bestätigen die durch die t-Tests ermittelten Resultate.

4 Ergebnisse

Die deskriptiven Statistiken (Mittelwerte und Standardabweichungen) sowie die Interkorrelationen zwischen den erhobenen Variablen sind in den Tabellen 5, 6 und 7 aufgeführt

Im folgenden Abschnitt 4.1 werden zunächst die Ergebnisse der Regressionsanalysen zu den Hypothesen 1 bis 6 (vgl. 2.3) dargestellt. Im Anschluss daran werden in Abschnitt 4.2 die Ergebnisse der Extremgruppenvergleiche aufgeführt.

4.1 Regressionsanalytische Überprüfung der Hypothesen

Für die Regressionsanalysen wurde ein schrittweises Vorgehen gewählt. Zur Überprüfung der Hypothesen, die sich auf die Kriteriumsvariablen Lernleistung und Lernstrategien beziehen, wurden im ersten Schritt die Kontrollvariablen Tätigkeit (kaufmännisch vs. technisch), Selbstwirksamkeit (SE) und intrinsische Motivation (IM) aufgenommen.

Der mögliche Einfluss der Selbstwirksamkeit und der intrinsischen Motivation auf die Lernleistung und den Einsatz von Lernstrategien wurde aus den unter 3.4.5 zusammengefassten Untersuchung (Pintrich et al., 1993, Schiefele & Schreyer, 1994) deutlich. Die Relevanz der Tätigkeit für die Lernleistung ergibt sich aus den Inhalten des Lernprogramms und der Zusammensetzung der Stichprobe: Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit verfügen vermutlich für das in dieser Untersuchung verwendete Lernprogramm über mehr Vorwissen als Testpersonen, die eine überwiegend technische Tätigkeit ausüben und erreichen daher gemäß den im Abschnitt 2.2.1 aufgeführten Studien möglicherweise eine bessere Lernleistung.

Für den Einsatz von Lernstrategien spielt die Tätigkeit insofern eine Rolle, als die Vertrautheit mit der Domäne auch den Strategieeinsatz beim Lernen beeinflussen kann (siehe 2.2.1).

Mögliche andere Einflussgrößen, die in der gegebenen Lernsituation von Bedeutung sein könnten, sind die Kenntnisse in Wirtschaftsenglisch und die Erfahrung der Testpersonen mit computerbasierten Trainings. Hinweise auf die Bedeutung dieser

Tabelle 5: Korrelationen zwischen Arbeitsleistung, Vorwissen, Strategiewissen, Lernstrategien (lautes Denken in %) und Lernleistung.

	Mittel	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Wiederholen	4,84	4,26													
2 Organisieren	1,45	1,41	- 0,37*												
3 Elaborieren	11,54	6,99	- 0,53**	0,35											
4 Zielsetzung	0,25	0,36	- 0,16	0,15	0,27 ⁺										
5 Planen	5,16	3,32	- 0,51**	0,23	0,38*	0,39*									
6 Überwachen	3,62	2,26	- 0,21	0,09	0,02	0,14	0,23								
7 pos. Evaluation	13,67	7,08	- 0,09	- 0,12	- 0,13	- 0,34*	- 0,23	- 0,21							
8 neg. Evaluation	2,32	2,28	- 0,30 ⁺	0,16	0,07	0,21	0,42**	0,40*	- 0,28 ⁺						
9 Regulation	7,31	2,87	0,02	0,04	- 0,13	- 0,17	0,14	0,16	- 0,18	0,02					
10 Unaufmerksamkeit	0,10	0,23	- 0,19	- 0,13	- 0,25	0,00	0,05	0,25	- 0,22	0,35*	0,28 ⁺				
11 Strategiewissen	2,63	1,58	- 0,18	0,12	- 0,13	- 0,09	- 0,11	0,13	0,00	0,07	0,17	0,03			
12 Vorwissen ¹	6,63	3,84	- 0,28 ⁺	- 0,26	0,20	- 0,12	- 0,07	- 0,18	0,31 ⁺	- 0,20	- 0,25	- 0,16	- 0,03		
13 Lernleistung ²	0,00	2,54	0,08	- 0,02	0,17	0,22	0,00	- 0,43**	0,06	- 0,11	- 0,08	- 0,14	0,06	-	
14 Arbeitsleistung ³	4,27	0,60	- 0,07	- 0,31	0,21	- 0,03	0,36 ⁺	- 0,08	- 0,04	0,35 ⁺	- 0,31	0,04	- 0,32 ⁺	- 0,07	0,11

Anmerkungen: ¹ Pretest-Score

² Residuum aus Regression Pretestscore - Posttestscore

³ Führungskräfte-Ratin

⁺ signifikant auf 0,10-Niveau

* signifikant auf 0,05-Niveau

** signifikant auf 0,01-Niveau

Tabelle 6: Korrelationen und Reliabilitäten: Arbeitsleistung, Vorwissen, Lernleistung und Kontrollvariablen.

	Mittel	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Tätigkeit ¹												
2 Vorwissen ²	2,55	1,56	0,66**	0,91 ⁴								
3 CBT-Erfahrung	2,59	1,38	0,37*	0,45**	0,78							
4 Selbstwirksamkeit	4,49	1,27	0,19	0,29 ⁺	0,49**	0,95						
5 Intr. Motivation	5,41	0,84	0,05	- 0,11	0,07	0,37*	0,67					
6 Task value	4,71	1,26	0,10	0,36*	0,30 ⁺	0,37*	0,08	0,91				
7 Englischtest	4,22	1,85	0,55**	0,51**	0,48**	0,28 ⁺	0,04	0,03	0,61 ⁵			
8 Pretest	6,63	3,84	0,55**	0,72**	0,24	0,11	- 0,17	0,40**	0,46**	0,94 ⁵		
9 Lernleistung	0,00	2,54	0,35*	0,18	0,32*	0,25	0,13	- 0,02	0,36*	0,00	-	
10 Arbeitsleistung ³	4,27	0,60	0,18	- 0,15	0,02	- 0,27	0,11	- 0,08	- 0,24	- 0,06	0,11	0,74

Anmerkungen: ¹ Dummy-codiert: 1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit

² Selbsteinschätzung

³ Führungskräfte-Ratin

⁴ Diagonale: Reliabilitäten (Cronbach's Alpha)

⁵ Reliabilitäten (Korrelationen)

⁺ signifikant auf 0,10-Niveau

* signifikant auf 0,05-Niveau

** signifikant auf 0,01-Niveau

Tabelle 7: Korrelationen und Reliabilitäten: Arbeitsleistung, Vorwissen, Lernleistung, Lernstrategien (Fragebogenmaße) und Arbeitsstrategien.

	Mittel	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 Tätigkeit ¹													
2 Intr. Motivation	5,41	0,84	0,05	0,67 ⁵									
3 Self-Efficac	4,49	1,27	0,19	0,37*	0,95								
4 Zusammenhänge	3,87	0,47	- 0,10	0,29 ⁺	0,22	0,75							
5 Organisieren	3,30	0,73	0,33 ⁺	0,10	0,03	0,14	0,84						
6 Wiederholen	2,44	0,59	0,46**	0,09	0,19	0,00	0,52**	0,78					
7 Metakognition	3,26	0,43	0,25	0,14	0,17	0,05	0,28	0,51**	0,83				
8 Unaufmerksamkeit ²	2,72	0,71	- 0,15	- 0,27	- 0,39*	- 0,21	- 0,15	- 0,26	- 0,49**	0,92			
9 Pretest	6,63	3,84	0,55**	- 0,17	0,11	- 0,07	- 0,01	0,22	0,04	0,03	0,94 ⁶		
10 Lernleistung	0,00	2,54	0,35*	0,13	0,25	0,21	0,07	0,30 ⁺	0,17	- 0,36*	0,00	-	
11 Arbeitsleistung ³	4,27	0,60	0,18	0,11	- 0,27	0,02	0,11	0,23	0,15	0,19	0,06	0,11	0,74

Anmerkungen: ¹ Dummy-codiert: 1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit ⁺ signifikant auf 0,10-Niveau
² beim Lernen ^{*} signifikant auf 0,05-Niveau
³ Führungskräfte-Ratin ^{**} signifikant auf 0,01-Niveau
⁵ Diagonale: Reliabilitäten (Cronbach's Alpha)
⁶ Reliabilität (Korrelation, $p < 0,01$)

Faktoren geben die Interkorrelationen in Tabelle 6. Regressionsanalysen, in denen diese Kontrollvariablen berücksichtigt wurden, ergaben jedoch keinen Zusammenhang dieser Faktoren mit den interessierenden Variablen.

4.1.1 Arbeitsleistung, Vorwissen und Lernleistung

Die ersten beiden Hypothesen (H1a, H1b) dieser Untersuchung beziehen sich auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung, Vorwissen und Lernleistung.

Arbeitsleistung und Vorwissen: Zunächst soll Hypothese 1a überprüft werden. Sie bezieht sich auf die Annahme, dass leistungsstarke Personen für eine beruflich relevante Lernaufgabe über mehr Vorwissen verfügen als weniger leistungsstarke Personen

Da Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit vermutlich über mehr Vorwissen verfügen als Personen mit technischem Beruf, wurde die Tätigkeit der Testpersonen als Kontrollvariable im ersten Schritt in die Regressionsanalyse aufgenommen. Auch die intrinsische Lernmotivation steht möglicherweise mit dem Vorwissen in Zusammenhang, da sie sich im Vorfeld der Untersuchung bereits auf die Lernleistung ausgewirkt haben kann. Da sich die Skala ‚Selbstwirksamkeit‘ spezifisch auf die Erfolgserwartung in der gegebenen Lernsituation bezog, wird ihr für die Kriteriumsvariable Vorwissen keine Relevanz beigemessen.

Tabelle 8: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Vorwissen (H1a).

Prädiktoren	Vorwissen (Pretestsco e)	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariable		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,49**	0,49**
Intrinsische Motivation	0,20	0,20
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,01
R	0,54	0,54
R-Quadrat (korrigiert)	0,23	0,20
Delta-R-Quadrat	0,29*	0,00

Anm.: ** p < 0,01 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung der Hypothese 1 (siehe Tabelle 8) weisen auf einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Art der Tätigkeit und dem Vorwissen hin: Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit erreichen eine höhere Punktzahl im Vorwissenstest. Die Arbeitsleistung klärt dagegen keine weitere Varianz auf. Hypothese 1a ist daher nicht bestätigt.

Arbeitsleistung und Lernleistung: Hypothese 1b geht davon aus, dass leistungsstarke Personen bei einer arbeitsrelevanten Lernaufgabe eine bessere Lernleistung erzielen als weniger leistungsstarke Personen.

Tabelle 9 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Überprüfung der Hypothese 1b. Auch hier trägt die Art der Tätigkeit am stärksten zur Varianzaufklärung bei: Testpersonen, die eine kaufmännische Tätigkeit ausüben, erzielen eine bessere Lernleistung. Der erwartete Zusammenhang der Arbeitsleistung mit der Lernleistung lässt sich dagegen nicht nachweisen (siehe Tabelle 9). Hypothese 1b kann daher nicht bestätigt werden. Allerdings sind die Residuen dieser Regression nicht normalverteilt – dies muss bei der Interpretation der Ergebnisse einschränkend berücksichtigt werden.

Tabelle 9: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Lernleistung (H1b).[★]

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,46*	0,44*
Selbstwirksamkeit	0,18	0,20
Intrinsische Motivation	0,15	0,13
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		0,06
R	0,56	0,56
R-Quadrat (korrigiert)	0,23	0,20
Delta-R-Quadrat	0,32*	0,00

Anm.: * $p < 0,05$ ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest
[★] Die Residuen dieser Regression sind nicht normalverteilt.

4.1.2 Arbeitsleistung, Strategiewissen, Tiefenstrategien und Lernleistung

Im nächsten Hypothesenkomplex (H2a – H2d) geht es um den Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung, Strategiewissen, tiefenverarbeitenden Lernstrategien und Lernleistung.

Arbeitsleistung und (Tiefen-)Strategiewissen: Die Hypothesen 2a und 2b gehen davon aus, dass leistungsstarke Personen mehr Lernstrategien kennen und häufiger tiefenverarbeitende Lernstrategien empfehlen. Da möglicherweise die Tätigkeit für das Strategiewissen eine Rolle spielt, wurde sie im ersten Schritt in die Regressionsanalyse als Kontrollvariable eingefügt. Auch die intrinsische Lernmotivation wurde als Kontrollvariable aufgenommen, da sie mit dem Einsatz bestimmter Lernstrategien einhergeht und daher möglicherweise auch für das Strategiewissen bedeutsam ist. Der spezifisch auf das Lernprogramm bezogenen Selbstwirksamkeit wird dagegen kein Einfluss auf das Strategiewissen beigemessen. Wie aus Tabelle 10 ersichtlich ist, steht Arbeitsleistung in einem tendenziell signifikanten, negativen Zusammenhang mit dem Strategiewissen (operationalisiert über die Anzahl genannter Lernstrategien). Der negative Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anzahl genannter Tiefenstrategien steht den postulierten Zusammenhängen ebenfalls entgegen. Die Hypothesen 2a und 2b werden daher nicht bestätigt.

Tabelle10: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Strategiewissen (H2a).

Prädiktoren	Strategiewissen	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariable		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,05	0,12
Intrinsische Motivation	-0,05	-0,01
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,34 ⁺
R	0,07	0,34
R-Quadrat (korrigiert)	-0,07	0,01
Delta-R-Quadrat	0,00	0,11 ⁺

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)

² Führungskräfte-Rating

Tabelle 11: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Tiefenstrategiewissen (H2b).

Prädiktoren	Tiefenstrategiewissen	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariable		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,12	-0,06
Intrinsische Motivation	0,18	0,22
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,31
R	0,22	0,37
R-Quadrat (korrigiert)	-0,03	0,03
Delta-R-Quadrat	0,05	0,09

Anm.: ** p < 0,01 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating

Arbeitsleistung und Anwendung tiefenverarbeitender Lernstrategien: In der Hypothese 2c wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anwendung von tiefenverarbeitenden Lernstrategien (Elaborieren und Organisieren) vorhergesagt

Zunächst wurde der Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und der Anwendung elaborativer Lernstrategien überprüft. Tabelle 12 zeigt die Ergebnisse dieser Analyse: Es lässt sich kein Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und elaborativen Strategien erkennen.

Tabelle 12: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und elaborativen Lernstrategien (H2c).

Prädiktoren	Elaborieren ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28	0,24
Selbstwirksamkeit	-0,08	-0,02
Intrinsische Motivation	0,35	0,31
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		0,15
R	0,38	0,40
R-Quadrat (korrigiert)	0,03	0,00
Delta-R-Quadrat	0,14	0,02

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating ³ lautes Denken

In einer zweiten Regressionsanalyse wurde der Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und der Anwendung organisierender Lernstrategien überprüft. Die Ergebnisse dieser Analyse (siehe Tabelle 13) deuten einen – allerdings nicht signifikanten – negativen Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und Organisation an. Hypothese 2c ist daher nicht bestätigt.

Einen tendenziell signifikanten, ebenfalls negativen Beitrag zur Aufklärung der Kriteriumsvarianz leistet die Kontrollvariable Tätigkeit: Personen, die eine kaufmännische Tätigkeit ausüben, zeigen beim Lernen weniger organisierende Aktivitäten.

Tabelle 13: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und organisierenden Lernstrategien (H2c).

Prädiktoren	Organisieren ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,36 ⁺	-0,27
Selbstwirksamkeit	-0,02	-0,16
Intrinsische Motivation	-0,21	-0,13
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,30
R	0,40	0,48
R-Quadrat (korrigiert)	0,04	0,09
Delta-R-Quadrat	0,16	0,07

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ lautes Denken

Anwendung tiefenverarbeitender Lernstrategien und Lernleistung: Hypothese 2d geht von einem positiven Zusammenhang zwischen der Anwendung tiefenverarbeitender Strategien beim Lernen und dem Lernerfolg aus.

Zur Überprüfung dieser Hypothese wurde eine Regressionsanalyse mit der Prädiktorvariable Elaboration und eine Regressionsanalyse mit der Prädiktorvariable Organisation durchgeführt.

Die Ergebnisse sind in den Tabellen 14 und 15 dargestellt. Es zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Verwendung elaborativer oder organisierender Strategien und der Lernleistung. Wieder leistet nur die Kontrollvariable Tätigkeit

einen tendenziell signifikanten Beitrag zur Aufklärung der Varianz in der Kriteriumsvariable Lernleistung: Testpersonen, die eine kaufmännische Tätigkeit ausüben, erreichen ein besseres Lernergebnis. Hypothese 2d ist damit nicht bestätigt.

Tabelle 14: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen elaborativen Lernstrategien und Lernleistung (H2d).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,27
Selbstwirksamkeit	0,14	0,15
Intrinsische Motivation	0,13	0,11
Prädiktor		
Elaborieren ²		0,11
R	0,39	0,40
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,06
Delta-R-Quadrat	0,15	0,01

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Elaboration und Organisation (lautes Denken)
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

Tabelle 15: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen organisierenden Lernstrategien und Lernleistung (H2d).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,32 ⁺
Selbstwirksamkeit	0,14	0,15
Intrinsische Motivation	0,13	0,14
Prädiktor		
Organisieren ²		0,12
R	0,39	0,40
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,06
Delta-R-Quadrat	0,15	0,01

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Elaboration und Organisation (lautes Denken)
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

4.1.3 Arbeitsleistung, Zielorientierung, Planung und Lernleistung

Die Hypothesen 3a und 3b beziehen sich auf den Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung, Zielorientierung, Planung und Lernleistung.

Arbeitsleistung und Zielorientierung: In Hypothese 3a wird ein positiver Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anwendung von Zielorientierungs- und Planungsstrategien beim Lernen postuliert.

Zunächst wurde der Zusammenhang der Arbeitsleistung mit Zielorientierungsstrategien untersucht. Die Ergebnisse (Tabelle 16) zeigen, dass weder die Arbeitsleistung noch die Kontrollvariablen einen signifikanten Beitrag zur Aufklärung der Varianz des Kriteriums leisten.

Tabelle 16: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Zielorientierung beim Lernen (H3a).

Prädiktoren	Zielorientierung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,15	0,16
Selbstwirksamkeit	0,10	0,07
Intrinsische Motivation	0,22	0,23
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,04
R	0,30	0,30
R-Quadrat (korrigiert)	-0,03	-0,08
Delta-R-Quadrat	0,09	0,00

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ lautes Denken

Arbeitsleistung und Planung: Der zweite Teil der Hypothese 3a postuliert einen positiven Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anwendung von Planungsstrategien beim Lernen. Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Überprüfung dieser Annahme zeigt Tabelle 17. Das Beta-Gewicht von .31 weist auf einen positiven Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und Planungsstrategien beim Lernen hin. Gleichwohl ist dieser Zusammenhang nicht signifikant; Hypothese 3a wird daher nicht bestätigt.

Tabelle 17: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Planungsstrategien beim Lernen (H3a).

Prädiktoren	Planungsstrategien ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,30	0,21
Selbstwirksamkeit	-0,24	-0,10
Intrinsische Motivation	-0,20	-0,28
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		0,31
R	0,45	0,53
R-Quadrat (korrigiert)	0,09	0,15
Delta-R-Quadrat	0,21	0,07

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)

² Führungskräfte-Rating

³ lautes Denken

Zielorientierung und Lernleistung: Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Strategievariable ‚Zielorientierung‘ und der Lernleistung (H3b) sind in Tabelle 18 aufgeführt. Es zeigt sich zwar ein tendenziell signifikanter Beitrag der Kontrollvariable Tätigkeit, aber kein signifikanter Beitrag der Prädiktorvariable Zielorientierung zur Aufklärung der Varianz der Lernleistung.

Tabelle 18: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Zielorientierung und Lernleistung (H3b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,28 ⁺
Selbstwirksamkeit	0,14	0,11
Intrinsische Motivation	0,13	0,13
Prädiktor		
Zielorientierung ²		0,17
R	0,39	0,42
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,08
Delta-R-Quadrat	0,15	0,03

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)

² lautes Denken

³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

Planungsstrategien und Lernleistung: Hypothese 3b geht neben dem Zusammenhang zwischen Zielorientierung und Lernleistung auch von einem Zusammenhang zwischen Planungsstrategien und Lernleistung aus. Tabelle 19 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Überprüfung dieser Annahme: Wieder weist lediglich das Beta-Gewicht der Kontrollvariable Tätigkeit auf einen (tendenziell) signifikanten Zusammenhang mit der Lernleistung hin. Es zeigt sich dagegen kein signifikanter Zusammenhang zwischen Planung und Lernleistung. Hypothese 3b ist daher nicht bestätigt.

Tabelle 19: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Planungsstrategien und Lernleistung (H3b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,28
Selbstwirksamkeit	0,14	0,15
Intrinsische Motivation	0,13	0,13
Prädiktor		
Planung ²		0,01
R	0,39	0,39
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,05
Delta-R-Quadrat	0,15	0,00

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² lautes Denken
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

4.1.4 Arbeitsleistung, Kontrollstrategien, Regulation und Lernleistung

Die folgenden Hypothesen (4a und 4b) gehen von einem positiven Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung, Kontroll- und Regulationsstrategien und Lernleistung aus.

Arbeitsleistung und Überwachen: Kontrollstrategien umfassen das Überwachen und die Evaluation des Lernfortschritts. Zunächst soll der Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anwendung überwachender Strategien beim Lernen überprüft werden. Wie aus Tabelle 20 ersichtlich ist, leisten weder die Kontrollvariablen noch die Arbeitsleistung einen signifikanten Beitrag zur Aufklärung der Kriteriumsvarianz.

Tabelle 20: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und überwachenden Lernstrategien (H4a).

Prädiktoren	Überwachen ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,25	-0,24
Selbstwirksamkeit	0,03	0,01
Intrinsische Motivation	-0,08	-0,07
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,04
R	0,24	0,24
R-Quadrat (korrigiert)	-0,07	-0,12
Delta-R-Quadrat	0,06	0,00

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ lautes Denken

Arbeitsleistung und Evaluation: In zwei weiteren Regressionsanalysen wurde der Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anzahl positiver und negativer Evaluationen untersucht

Zwischen der Arbeitsleistung und der Anzahl positiver Evaluationen zeigt sich kein Zusammenhang (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Arbeitsleistung und der Anzahl positiver Evaluationen (H4a).

Prädiktoren	Positive Evaluation ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,15	-0,14
Selbstwirksamkeit	-0,05	-0,07
Intrinsische Motivation	0,19	0,21
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,05
R	0,26	0,27
R-Quadrat (korrigiert)	-0,06	-0,11
Delta-R-Quadrat	0,07	0,00

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ lautes Denken

Tabelle 22 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der Arbeitsleistung und der Anzahl negativer Evaluationen. Das Bet -Gewicht von .33 deutet zwar einen positiven Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und negativen Evaluationen an, allerdings erreicht dieser Zusammenhang keine Signifikanz.

Tabelle 22: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Arbeitsleistung und der Anzahl negativer Evaluationen (H4a).

Prädiktoren	Negative Evaluation ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,07	-0,03
Selbstwirksamkeit	-0,24	-0,09
Intrinsische Motivation	0,10	0,01
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		0,33
R	0,21	0,36
R-Quadrat (korrigiert)	-0,09	-0,03
Delta-R-Quadrat	0,04	0,09

Anm.: + p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
 * p < 0,05 ² Führungskräfte-Rating
 ³ lautes Denken

Arbeitsleistung und Regulation: Die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Arbeitsleistung und der Anwendung regulativer Lernstrategien sind in Tabelle 23 aufgeführt. Es ergibt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Anwendung regulativer Lernstrategien. Hypothese 4a ist damit nicht bestätigt.

Signifikant negative Zusammenhänge zeigen sich allerdings zwischen den Kontrollvariablen Tätigkeit und intrinsische Motivation und dem Kriterium Regulation. Das deutet darauf hin, dass Testpersonen, die eine kaufmännische Tätigkeit ausüben und Testpersonen mit höherer intrinsischer Motivation in geringerem Maße regulative Lernstrategien anwenden.

Tabelle 23: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und regulativen Lernstrategien (H4a).

Prädiktoren	Regulation ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,47*	-0,43 ⁺
Selbstwirksamkeit	0,34	0,28
Intrinsische Motivation	-0,44*	-0,40 ⁺
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		-0,15
R	0,53	0,55
R-Quadrat (korrigiert)	0,18	0,17
Delta-R-Quadrat	0,28 ⁺	0,02

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
 ^{*} p < 0,05 ² Führungskräfte-Rating
 ³ lautes Denken

Die Hypothese 4b postuliert, dass Lernerfolg in positivem Zusammenhang mit der Anwendung von Überwachungs-, Evaluations- und Regulationsstrategien steht.

Überwachen und Lernleistung: Die Resultate der Analyse zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen überwachenden Lernstrategien und Lernleistung sind in Tabelle 24 dargestellt. Es zeigt sich ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen überwachenden Strategien und der Lernleistung. Die Richtung dieses Zusammenhangs steht den Voraussagen der Hypothese entgegen.

Ein tendenziell signifikant positiver Zusammenhang ergibt sich wieder zwischen kaufmännischer Tätigkeit und Lernleistung.

Tabelle 24: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen überwachenden Lernstrategien und Lernleistung (H4b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,18
Selbstwirksamkeit	0,14	0,15
Intrinsische Motivation	0,13	0,08
Prädiktor		
Überwachen ²		-0,35*
R	0,39	0,51
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,17
Delta-R-Quadrat	0,15	0,11*

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
^{*} p < 0,05 ² Führungskräfte-Rating
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

Evaluieren und Lernleistung: Die Ergebnisse der Regressionsanalysen zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der Lernleistung und der Anzahl positiver und negativer Evaluationen sind in den Tabelle 25 und 26 aufgeführt. Weder die Anzahl der negativen Evaluationen noch die Anzahl der positiven Evaluationen trägt zur Aufklärung der Varianz der Lernleistung bei. In beiden Analysen ist lediglich der Zusammenhang zwischen der Tätigkeit und der Lernleistung tendenziell signifikant.

Tabelle 25: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Anzahl positiver Evaluationen und der Lernleistung (H4b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,28
Selbstwirksamkeit	0,14	0,14
Intrinsische Motivation	0,13	0,13
Prädiktor		
Positive Evaluation ²		0,00
R	0,39	0,39
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,05
Delta-R-Quadrat	0,15	0,00

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
^{*} p < 0,05 ² Führungskräfte-Rating
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

Tabelle 26: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Anzahl negativer Evaluationen und der Lernleistung (H4b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,29 ⁺
Selbstwirksamkeit	0,14	0,13
Intrinsische Motivation	0,13	0,15
Prädiktor		
Negative Evaluation ²		-0,09
R	0,39	0,40
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,06
Delta-R-Quadrat	0,15	0,01

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
^{*} p < 0,05 ² Führungskräfte-Rating
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest.

Regulation und Lernleistung: Die Resultate der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen regulierenden Lernstrategien und Lernleistung sind in Tabelle 27 aufgeführt. Es zeigt sich kein Zusammenhang zwischen regulativen Strategien und dem Lernergebnis.

Tendenziell signifikant ist lediglich wiederum der Zusammenhang zwischen der Art der Tätigkeit und dem Lernergebnis.

Tabelle 27: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen regulativen Lernstrategien und der Lernleistung (H4b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,31
Selbstwirksamkeit	0,14	0,13
Intrinsische Motivation	0,13	0,14
Prädiktor		
Regulieren ²		0,05
R	0,39	0,39
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,05
Delta-R-Quadrat	0,15	0,00

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
^{*} p < 0,05 ² lautes Denken
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

Die Hypothese 4b, die einen positiven Zusammenhang zwischen überwachenden, evaluativen und regulativen Lernstrategien und der Lernleistung vorhersagt, wird damit durch die Befunde nicht bestätigt

4.1.5 Arbeitsleistung, Aufmerksamkeit und Lernleistung

In den Hypothesen 5a und 5b geht es um den Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung, Aufmerksamkeit und Lernleistung. Im einzelnen beziehen sich die Hypothesen auf das Steuern der Aufmerksamkeit während des Lernens und auf aufgabenirrelevante Äußerungen. Aufgabenirrelevante Äußerungen kommen allerdings in den Protokollen praktisch nicht vor. Dies lässt sich möglicherweise darauf zurückführen, dass die Testpersonen aufgabenirrelevante Kognitionen nicht verbalisieren. Zusätzlich kann von einem aufmerksamkeitslenkenden Effekt des ‚Prompting‘ (Erinnerung der Testperson an das laute Denken durch die Versuchsleiterin nach 15 Sekunden) ausgegangen werden.

Aus diesem Grund werden die Hypothesen 5a und 5b anhand der Kategorien ‚Aufmerksamkeit lenken‘ und ‚mangelnde Konzentration‘ überprüft. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Kategorie ‚mangelnde Konzentration‘ Aussagen umfasst, die sich auf Konzentrationsprobleme beziehen und daher inhaltlich nicht völlig deckungsgleich mit aufgabenirrelevanten Äußerungen ist.

Arbeitsleistung und Aufmerksamkeit: Zunächst wird der Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und dem Steuern der Aufmerksamkeit beim Lernen überprüft. Die Ergebnisse dieser Regressionsanalyse sind in Tabelle 28 aufgeführt. Es zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und der Kategorie ‚Aufmerksamkeit lenken‘.

Tabelle 28: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Arbeitsleistung und aufmerksamkeitslenkenden Lernstrategien (H5a).

Prädiktoren	Aufmerksamkeit lenken ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,04	-0,09
Selbstwirksamkeit	0,23	0,31
Intrinsische Motivation	-0,24	-0,28
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		0,16
R	0,25	0,29
R-Quadrat (korrigiert)	-0,06	-0,09
Delta-R-Quadrat	0,06	0,02

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ lautes Denken

Tabelle 29 zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Konzentrationsproblemen. Die Hypothese 5a ist nicht bestätigt, da kein signifikanter Zusammenhang festgestellt ist.

Tabelle 29: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Arbeitsleistung und Konzentrationsproblemen beim Lernen (H5a).

Prädiktoren	Mangelnde Konzentration ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	-0,26	-0,32
Selbstwirksamkeit	0,18	0,26
Intrinsische Motivation	-0,20	-0,25
Prädiktor		
Arbeitsleistung ²		0,18
R	0,28	0,32
R-Quadrat (korrigiert)	-0,05	-0,07
Delta-R-Quadrat	0,08	0,03

Anm.: ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² Führungskräfte-Rating
³ lautes Denken

Aufmerksamkeit und Lernleistung: Im nächsten Schritt wird der Zusammenhang zwischen der Lenken der Aufmerksamkeit auf die Lernaufgabe und der Lernleistung sowie die Beziehung zwischen Konzentrationsschwierigkeiten und

Lernleistung überprüft. Wie aus den Tabellen 30 und 31 ersichtlich ist, ist weder die Varianzaufklärung durch die Variable ‚Aufmerksamkeit lenken‘ noch die Varianzaufklärung durch die Variable ‚mangelnde Konzentration‘ signifikant. Ein tendenziell signifikanter Effekt zeigt sich in beiden Analysen dagegen nur für die Kontrollvariable Tätigkeit. Hypothese 5b ist daher nicht bestätigt.

Tabelle 30: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen aufmerksamkeitslenkenden Strategien und der Lernleistung (H5b).

Prädiktoren	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,28 ⁺
Selbstwirksamkeit	0,14	0,15
Intrinsische Motivation	0,13	0,13
Prädiktor		
Aufmerksamkeit lenken ²		-0,02
R	0,39	0,39
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,05
Delta-R-Quadrat	0,15	0,00

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² lautes Denken
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

Tabelle 31: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Konzentrationsproblemen und der Lernleistung (H5b).

Prädiktor	Lernleistung ³	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,28 ⁺	0,26
Selbstwirksamkeit	0,14	0,16
Intrinsische Motivation	0,13	0,12
Prädiktor		
Mangelnde Konzentration ²		-0,11
R	0,39	0,40
R-Quadrat (korrigiert)	0,07	0,06
Delta-R-Quadrat	0,15	0,01

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
² lautes Denken
³ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest

4.1.6 Interaktion zwischen Vorwissen, strategischer Kompetenz und Lernleistung

Hypothese H6 geht davon aus, dass strategische Kompetenzen den Einfluss des Vorwissens auf die Lernleistung moderieren. Es wird angenommen, dass der Einsatz von tiefenverarbeitenden, überwachenden, evaluativen und regulativen Strategien sowie Zielorientierung, Planung und Aufmerksamkeitssteuerung insbesondere bei geringem Vorwissen für die Lernleistung von Vorteil sind.

Diese Annahme wurde mittels einer moderierten Regression überprüft. Im ersten Schritt wurden die Kontrollvariablen Tätigkeit, Pretestscore und strategische Kompetenz aufgenommen. Die Variable strategische Kompetenz wurde aus der Summe der in den Protokollen erhobenen Strategievariablen Elaboration, Organisation, Überwachen, positive Evaluation, negative Evaluation, Regulation, Zielorientierung, Planung und Aufmerksamkeit lenken gebildet.

Im zweiten Schritt wurde der Interaktionsterm (Vorwissen x strategische Kompetenz) aufgenommen. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 32 aufgeführt. Wieder zeigt sich der signifikant positive Zusammenhang kaufmännischer Tätigkeit mit der Lernleistung. Es wird deutlich, dass die Tätigkeit über das Vorwissen hinaus einen eigenen Anteil zur Aufklärung der Varianz der Kriteriumsvariable Lernleistung beiträgt. Der Interaktionsterm trägt nicht zur weiteren Varianzaufklärung bei. Hypothese 6 ist daher nicht bestätigt.

Tabelle 32: Ergebnisse der moderierten Regression zur Untersuchung der Moderatorhypothese H6.

Prädiktoren	Lernleistung ⁴	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,49*	0,49*
Vorwissen	-0,33 ⁺	-0,34 ⁺
Strategische Kompetenz ²	0,07	0,06
Prädiktor		
Interaktionsterm ³		0,06
R	0,42	0,42
R-Quadrat (korrigiert)	0,10	0,08
Delta-R-Quadrat	0,17 ⁺	0,00

Anm.: ⁺ p < 0,10
^{*} p < 0,05

¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)

² Summe aus Elaboration, Organisation, Überwachen, positive Evaluation, negative Evaluation, Regulation, Zielorientierung, Planung, Aufmerksamkeit lenken (lautes Denken).

³ Pretestscore (z-stand.) x strategische Kompetenz (z-stand.)

⁴ Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest.

4.2 Überprüfung der Hypothesen durch Extremgruppen -Vergleiche

Nachdem sich durch das regressionsanalytische Vorgehen nur wenige signifikant Effekte ergeben haben, wurden zur weiteren Analyse der Daten Mittelwertsvergleiche (t-Tests) zwischen Extremgruppen durchgeführt.

4.2.1 Vergleiche zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen

Zunächst wurden Mittelwertsvergleiche zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen durchgeführt. Die zehn Testpersonen, die durch ihre Führungskraft am besten beurteilt worden waren, bildeten die Gruppe 1. Der Gruppe 2 wurden die zehn Testpersonen zugeordnet, die am schlechtesten beurteilt worden waren.

Zur Überprüfung der Hypothesen 1a und 1b wurde untersucht, ob sich Gruppe 1 und Gruppe 2 bezüglich Vorwissen und Lernleistung unterscheiden. Die Ergebnisse sind im oberen Bereich der Tabelle 33 aufgeführt.

Vorwissen: Der Mittelwertsunterschied für das Vorwissen weist in die der Vorhersage entgegengesetzten Richtung: Obwohl keine Signifikanz erreicht wird, ist das Vorwissen der Gruppe 2 besser als das der Gruppe 1. Die Effektgröße $d = 0,53$ weist für die gegebene Stichprobe von $N = 10$ auf einen deutlichen Effekt hin.

Tabelle 33: Mittelwertsvergleiche zur Überprüfung der Unterschiede zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen hinsichtlich Vorwissen, Strategiewissen und Lernleistung.

	Arbeitsleistung ¹				t	d ³
	Gruppe 1 (N = 10)		Gruppe 2 (N = 10)			
	Mittelwert	SD	Mittelwert	SD		
H1a Vorwissen	6,65	4,80	8,70	3,14	-1,13	0,53
H1b Lernleistung ²	-0,35	2,30	-0,97	2,36	0,59	0,24
H2a Strategiewissen	2,00	1,49	2,70	1,25	-1,14	0,35
H2b Tiefenstrategie-wissen	0,70	0,82	1,20	0,92	-1,28	0,83

Anm.: ¹ Führungskräfte-Rating

² Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest.

³ Effektgröße

Lernleistung: Bezüglich der Lernleistung (operationalisiert über die Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest) unterscheiden sich Gruppe 1 und Gruppe 2 nicht. Die Lernleistung der Gruppe 1 ist nur geringfügig besser als die der Gruppe 2 ($d = 0,24$).

Strategiewissen: Die Hypothesen 2a und 2b besagen, dass leistungsstarke Personen mehr Strategien kennen und dass sie häufiger tiefenverarbeitende Lernstrategien empfehlen. Tabelle 33 zeigt, dass die Anzahl der empfohlenen Lernstrategien in Gruppe 2 größer ist ($d = 0,35$), ebenfalls die Anzahl der empfohlenen tiefenverarbeitenden Lernstrategien ($d = 0,83$). Dieses Ergebnis ist nicht signifikant, aber die Effektgröße von 0,83 weist auf einen starken Effekt hin (Cohen, 1988), der im Gegensatz zu dem in den Hypothesen 2a und 2b postulierten Zusammenhang steht.

In weiteren Mittelwertsvergleichen wurde untersucht, ob sich leistungsstarke Personen (Gruppe 1) und weniger leistungsstarke Personen (Gruppe 2) bezüglich der Anwendung von Lernstrategien unterscheiden.

Tabelle 34: Mittelwertsvergleiche zur Überprüfung der Unterschiede zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen hinsichtlich des Einsatzes von Lernstrategien.★

		Arbeitsleistung				t	d ²
		Gruppe 1 (N = 8) ¹		Gruppe 2 (N = 10)			
		Mittelwert	SD	Mittelwert	SD		
H2c	Wiederholen	2,51	2,13	4,57	3,74	-1,38	0,48
	Organisation	1,67	1,11	1,87	2,13	-0,25	0,14
	Elaboration	13,67	5,65	10,08	7,81	1,09	0,41
H3a	Zielorientierung	0,14	0,29	0,16	0,28	-0,17	0,05
	Planung	7,49	4,17	3,70	2,33	2,44*	1,14
H4a	Überwachen	4,22	1,33	3,84	3,00	0,36	0,17
	Pos. Evaluation	14,45	6,08	14,84	7,37	-0,12	0,05
	Neg. Evaluation	4,26	3,24	1,81	1,11	2,25*	1,07
	Regulation	6,39	2,39	7,92	2,11	-1,44	0,53
H5a	Aufmerksamkeit lenken	0,61	0,81	0,48	0,66	0,38	0,18
	Mangelnde Konzentration	0,12	0,18	0,08	0,25	0,42	0,17

Anm.: * $p < 0,05$ ¹ Die Gruppengrößen fallen unterschiedlich aus, da nicht für alle Testpersonen alle Fragebögen beziehungsweise Protokolle vorliegen.

² Effektgröße

★ Nicht alle Verteilungen entsprechen der Normalverteilung. U-Tests im Anhang 13.

Tiefenstrategien: Zum Test der Hypothese 2c wurden Mittelwertsvergleiche zwischen den beiden Gruppen bezüglich tiefenverarbeitenden Lernstrategien (Elaboration, Organisation) und zusätzlich bezüglich der ‚Oberflächenstrategie‘ Wiederholen durchgeführt. Die Mittelwertsunterschiede sind nicht signifikant, weisen aber für elaborative Lernstrategien ($d = 0,41$) und Wiederholen ($0,48$) in die vorhergesagte Richtung (siehe Tabelle 34).

Zielorientierung und Planung: Hypothese 3a geht davon aus, dass leistungsstarke Personen mehr Planungs- und Zielorientierungsaktivitäten zeigen als weniger leistungsstarke Personen. Die in Tabelle 34 aufgeführten Ergebnisse bestätigen, dass leistungsstarke Personen signifikant häufiger Planungsstrategien anwenden als weniger leistungsstarke Personen. Hinsichtlich der Zielorientierung ergibt sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Kontroll- und Regulationsstrategien: In Hypothese 4a wird angenommen, dass leistungsstarke Personen ihren Lernfortschritt häufiger überwachen und evaluieren und häufiger regulative Strategien einsetzen als weniger leistungsstarke Personen. Tabelle 34 zeigt, dass sich für überwachende Strategien und positive Evaluationen keine Unterschiede zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen ergeben. Der Unterschied bezüglich der regulativen Strategien ist nicht signifikant; die Effektstärke von $d = 0,53$ deutet aber auf einen mittleren Effekt hin, der in die entgegengesetzte Richtung weist.

Der Unterschied bezüglich der Anzahl negativer Evaluationen ist signifikant und weist in die vorhergesagte Richtung: leistungsstarke Personen äußern häufiger Verständnisprobleme oder Wissenslücken als weniger leistungsstarke Personen.

Aufmerksamkeit: Die Resultate des Mittelwertvergleichs zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen Arbeitsleistung und Aufmerksamkeit (Hypothese 5a) sind am Ende der Tabelle 34 aufgeführt. Es zeigt sich weder für die Kategorie ‚Aufmerksamkeit lenken‘ noch für die Kategorie ‚mangelnde Konzentration‘ ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

4.2.2 Vergleiche zwischen Testpersonen mit guter und schlechter Lernleistung

Zur Untersuchung der Strategiehypothesen wurden Mittelwertsvergleiche zwischen Testpersonen mit sehr guter Lernleistung und Testpersonen mit geringer Lernleistung hinsichtlich des Einsatzes von Lernstrategien durchgeführt (Tabelle 35). Die Lernleistung wurde über die Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest operationalisiert. Diejenigen Testpersonen, die eine sehr gute Lernleistung erzielten, bildeten die Gruppe 1 (N = 11). Der Gruppe 2 wurden die Testpersonen zugeordnet, die die geringste Lernleistung erzielten (N = 11).

Tiefenstrategien: Wie aus Tabelle 35 ersichtlich ist, unterscheiden sich die beiden Gruppen hinsichtlich des Einsatzes von Wiederholungs- und Organisationsstrategie nicht. Der Unterschied hinsichtlich elaborativer Strategien ist nicht signifikant, geht aber in die vorhergesagte Richtung (vgl. Hypothese 2d): Die Testpersonen, die eine bessere Lernleistung erreichen, setzen mehr elaborative Strategien ein. Die Effektgröße $d = 0,44$ weist auf einen mittleren Effekt hin.

Tabelle 35: Mittelwertsvergleiche zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Lernstrategien und Lernleistung.★

		Lernleistung (Residuum)				t	d ¹
		Gruppe 1 (N = 11)		Gruppe 2 (N = 11)			
		Mittelwert	SD	Mittelwert	SD		
H2d	Wiederholen	4,64	3,69	3,98	2,39	0,49	0,15
	Organisation	1,34	1,22	1,44	1,32	-0,17	0,07
	Elaboration	14,27	7,96	11,20	4,87	1,09	0,44
H3b	Zielorientierung	0,36	0,36	0,14	0,27	1,61	0,61
	Planung	6,12	3,68	5,54	3,76	0,36	0,17
H4b	Überwachen	2,64	1,90	5,35	1,85	-3,40*	1,19
	Pos. Evaluation	15,48	9,49	12,83	5,78	0,79	0,37
	Neg. Evaluation	2,16	1,62	2,18	1,51	-0,03	0,00
	Regulation	6,64	2,99	7,35	2,33	-0,63	0,25
H5b	Aufmerksamkeit lenken	0,43	0,41	0,36	0,37	0,38	0,10
	Mangelnde Konzentration	0,04	0,12	0,15	0,31	-1,19	0,48

Anm.: * $p < 0,05$ ¹ Effektgröße

★ Nicht alle Verteilungen entsprechen der Normalverteilung. U-Tests im Anhang 13.

Zielorientierung und Planung: In Hinblick auf die Zielorientierung unterscheiden sich die beiden Gruppen nicht signifikant, allerdings ist der Mittelwert der Zielorientierung für die Gruppe mit guter Lernleistung höher. Die Effektgröße ($d = 0,61$) weist auf einen deutlichen Effekt hin, der in die vorhergesagte Richtung geht (vgl. Hypothese 3b). Für Planungsstrategien ergibt sich kein Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2.

Kontroll- und Regulationsstrategien: Wie Tabelle 35 zeigt, ist der Unterschied zwischen Gruppe 1 und Gruppe 2 hinsichtlich der überwachenden Strategien signifikant: Testpersonen, die eine gute Lernleistung erzielen, setzen weniger überwachende Strategien ein. Dieses Ergebnis steht dem vorhergesagten Zusammenhang entgegen (vgl. Hypothese 4b). Hinsichtlich evaluativer und regulativer Strategien ergibt sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Aufmerksamkeit: Für die Steuerung der Aufmerksamkeit (vgl. Hypothese 5b) ergibt sich kein Unterschied zwischen den in der Lernaufgabe erfolgreichen und den weniger erfolgreichen Testpersonen. Für die Unterschiede hinsichtlich der Konzentrationsprobleme ergibt sich ein mittlerer Effekt ($d = 0,48$) der darauf hindeutet, dass Lernende, die eine bessere Lernleistung erzielen, weniger Konzentrationsprobleme verbalisieren.

4.3. Explorative Datenanalyse

In den Regressionsanalysen hat sich vor allem ein Zusammenhang der Tätigkeit mit dem Vorwissen und der Lernleistung gezeigt. Um zu überprüfen, ob Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit andere Lernstrategien anwenden (und dadurch vielleicht zu einem besseren Lernergebnis kommen) als Testpersonen mit technischem Beruf, wurden weitere Mittelwertsvergleiche (t -Tests) durchgeführt (siehe Tabelle 36).

Der Gruppe 1 wurden die Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit zugeordnet der Gruppe 2 die Testpersonen mit technischer Tätigkeit.

Tabelle 36: Unterscheiden sich Personen mit kaufmännischem Beruf und Personen mit technischem Beruf bezüglich der Anwendung von Lernstrategien?★

	Tätigkeit				t	d ¹
	Kaufleute (N = 5)		Techniker (N = 33)			
	Mittelwert	SD	Mittelwert	SD		
Wiederholen	4,90	4,84	4,84	4,25	0,03	0,01
Organisation	0,36	0,54	1,61	1,43	-3,62**	1,05
Elaboration	13,44	11,77	11,25	6,21	0,41	0,31
Zielorientierung	0,30	0,41	0,24	0,36	0,33	0,16
Planung	6,88	4,63	4,90	3,09	1,25	0,60
Überwachen	1,96	2,79	3,87	2,11	-1,81 ⁺	0,84
Pos. Evaluation	15,58	12,50	13,38	6,15	0,39	0,31
Neg. Evaluation	2,12	1,47	2,35	2,39	-0,21	0,10
Regulation	4,14	2,07	7,79	2,68	-2,90**	1,27
Aufmerksamkeit lenken	0,78	0,65	0,61	0,74	0,48	0,24
Mangelnde Konzentration	0,00	0,00	0,11	0,24	-2,63*	0,47

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Effektgröße
^{*} p < 0,05 ★ Nicht alle Verteilungen entsprechen der Normalverteilung. U-Tests im Anhang 13
^{**} p < 0,01

Es zeigt sich, dass Testpersonen, die eine kaufmännische Tätigkeit ausüben, im Vergleich zu Testpersonen mit technischem Beruf in geringerem Maße Organisations-, Überwachungs- und Regulationsstrategien anwenden und dass sie weniger Konzentrationsprobleme äußern.

Ein mittlerer Effekt (d = 0,60) ergibt sich für Planungsstrategien: Der Mittelwert ist für Kaufleute höher als für Personen mit technischer Tätigkeit. In Hinsicht auf die übrigen Strategien ergeben sich keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Wie aus Tabelle 32 deutlich wird, trägt die Tätigkeit über das Vorwissen hinaus zu Aufklärung der Varianz der Lernleistung bei. Um zu untersuchen, welche Faktoren in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, wurde eine weitere Regressionsanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 37 aufgeführt. Es zeigt sich, dass die Aufnahme der Kontrollvariable ‚Kenntnisse in Wirtschaftsenglisch‘ im ersten Schritt dazu führt, dass die Variable Tätigkeit keinen signifikanten Beitrag mehr zur Aufklärung der Varianz der Lernleistung leistet. Dies deutet darauf hin, dass sich de

Anteil, den die Tätigkeit über das Vorwissen hinaus zur Erklärung der Varianz der Lernleistung beiträgt, durch die Kenntnisse in Wirtschaftsenglisch erklären lässt.

Tabelle 37: Ergebnisse der Regressionsanalyse zur Untersuchung der Moderatorhypothese H6.

Prädiktoren	Lernleistung ²	
	Schritt 1	Schritt 2
Kontrollvariablen		
Tätigkeit (techn./kaufm.) ¹	0,21	0,36 ⁺
Englischkenntnisse	0,25	0,32 ⁺
Prädiktor		
Vorwissen		-0,34 ⁺
R	0,40	0,49
R-Quadrat (korrigiert)	0,12	0,18
Delta-R-Quadrat	0,16*	0,08 ⁺

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Dummy codiert (1 = kaufmännische, 0 = andere Tätigkeit)
 * p < 0,05 ² Residuen aus der Regression Vorwissenstest – Lernleistungstest.

5 Diskussion

Im Mittelpunkt dieser Untersuchung stand die Frage, ob sich Personen, die in ihrer Arbeit besonders gute Leistungen erbringen, bezüglich Lernstrategien und Lernleistung von Personen unterscheiden, die eine geringere Arbeitsleistung erzielen.

Im folgenden Abschnitt werden die Befunde der Untersuchung zusammengefasst. Anschließend werden mögliche Ursachen für die vorliegenden Resultate analysiert, und abschließend werden die Befunde in ihrer Bedeutung für die Praxis besprochen.

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Unterschiede zwischen leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen:

- Die als leistungsstark beurteilten Personen verfügen für die hier untersuchte Lernaufgabe weder über mehr inhaltliches Vorwissen noch über mehr Strategiewissen, noch erzielen sie ein besseres Lernergebnis als weniger leistungsstarke Personen.
- Für den Einsatz von Lernstrategien ergibt sich folgendes Bild: Leistungsstarke Personen evaluieren ihren Lernfortschritt häufiger negativ, und sie setzen mehr Planungsstrategien ein als weniger leistungsstarke Personen. Diese beiden Befunde entsprechen den in den Hypothesen 3a und 4a formulierten Zusammenhängen. Hinsichtlich tief nverarbeitender, überwachender, regulativer und aufmerksamkeitslenkender Strategien und hinsichtlich der Zielorientierung unterscheidet sich das Vorgehen leistungsstarker Personen nicht von dem weniger leistungsstarker Personen.

Bedeutung von Lernstrategien für die Lernleistung:

- Keine der mit der Methode des lauten Denkens erhobenen Lernstrategien steht in signifikant positivem Zusammenhang mit der Lernleistung. Der signifikant negative Zusammenhang überwachender Strategien mit der Lernleistung steht im Gegensatz zu der vorhergesagten Beziehung (vgl. Hypothese 4b).

- Die Annahme, dass geringes inhaltliches Vorwissen durch den Einsatz tiefenverarbeitender, überwachender, evaluativer und regulativer Lernstrategien sowie durch Zielorientierung, Planung und Aufmerksamkeitssteuerung kompensiert werden kann, wurde nicht bestätigt.

Die Ergebnisse der Untersuchung bestätigen damit die Hypothesen im Wesentlichen nicht.

Bedeutung der Kontrollvariablen:

- Praktisch keinen Einfluss hatten die in dieser Untersuchung erhobenen Kontrollvariablen Selbstwirksamkeit und intrinsische Motivation: In den Regressionsanalysen zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang der Selbstwirksamkeit und der intrinsischen Motivation mit der Lernleistung oder mit dem Einsatz verschiedener Lernstrategien. Einzige Ausnahme ist der signifikant negative Zusammenhang zwischen der intrinsischen Motivation und dem Einsatz regulativer Lernstrategien (siehe Tabelle 22).
- Deutlich wird aus den Ergebnissen, dass die Art der Tätigkeit eine große Rolle spielt: Zum einen verfügen Testpersonen, die eine kaufmännische Tätigkeit ausüben, in einer kaufmännischen Domäne *natürlich* über mehr Vorwissen als Testpersonen, die eine vorwiegend technische Tätigkeit ausüben. Zum anderen erzielen Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit eine bessere Lernleistung als Testpersonen mit technischem Beruf. Das Ergebnis, dass die Tätigkeit über das Vorwissen hinaus einen Effekt auf die Lernleistung hat, lässt sich durch den Einfluss der Englischkenntnisse erklären. Ferner steht die Art der Tätigkeit auch mit dem Einsatz bestimmte Lernstrategien in Zusammenhang: Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit zeigten in der hier untersuchten Lernsituation weniger organisierende, überwachende und regulative Lernstrategien als Testpersonen mit technischer Tätigkeit, und sie äußerten weniger häufig Konzentrationsprobleme.

5. 2 Ergebnisanalyse

Im folgenden wird die Bedeutung verschiedener Einflussfaktoren für die Ergebnisse dieser Untersuchung diskutiert

5.2.1 Arbeitsleistung, Vorwissen, Strategiewissen, und Lernleistung

Eine mögliche Ursache dafür, dass sich kein Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und dem Vorwissen zeigt, ist die Zusammensetzung der verfügbaren Stichprobe. 85,4% der Testpersonen übten eine überwiegend technische Tätigkeit aus, 14,6 % eine kaufmännische. Obwohl nur Testpersonen akquiriert wurden, für die nach Angaben Verantwortlicher aus der Personalentwicklung das Lernprogramm SPACE relevant war, so wurde doch in Gesprächen deutlich, dass für viele Testpersonen die Inhalte des Lernprogramms nicht zu den Anforderungen des ‚täglichen Geschäfts‘ gehörten.

Es ist deshalb zu vermuten, dass der Vorwissenstest für die Testpersonen mit technischer Tätigkeit nicht beruflich relevantes Wissen erfasst hat und dass aus diesem Grund Hypothese 1a nicht bestätigt werden konnte.

Aus der Zusammensetzung der Stichprobe und der daraus resultierenden mangelnden Relevanz der Lerninhalte ergibt sich auch eine mögliche Erklärung dafür, dass sich keine Beziehung zwischen der Arbeitsleistung und der Lernleistung erkennen lässt: Denn die Annahme über den Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und Lernerfolg (Hypothese 1b) setzt voraus, dass leistungsstarke Personen über mehr inhaltliches Vorwissen verfügen; aufgrund der mangelnden Relevanz der Lerninhalte war diese Voraussetzung nicht gegeben.

Die Zusammensetzung der Stichprobe beziehungsweise die Relevanz der Programminhalte ist eine Schwachstelle dieser Untersuchung. Erforderlich wäre gewesen, die berufliche Relevanz der Lerninhalte faktisch sicherzustellen.

Die mangelnde Qualität des Arbeitsleistungs-Maßes ist ein weiterer Faktor, der sich möglicherweise darauf ausgewirkt hat, dass sich keine Zusammenhänge zwischen der Arbeitsleistung und dem Vorwissen, dem Strategiewissen und der Lernleistung ergeben haben. Der Rücklauf der Führungskräfte -Fragebögen war auch nach mehrmaligem Nachfassen unzureichend: Nur 28 von 41 Fragebögen zur Beurteilung

der Arbeitsleistung der Testpersonen wurden zurückgesandt. Zudem war die Streuung des Leistungsmaßes gering ($sd = 0,60$), und der Mittelwert hoch (Mittelwert 4,27 auf einer Skala von 1 bis 5), was auf einen Milde-Effekt hinweist. Die Operationalisierung der Arbeitsleistung stellt damit eine Schwäche dieser Untersuchung dar. Notwendig gewesen wäre die vollständige Erfassung der Arbeitsleistung und die Sicherstellung eines gewissen Maßes an Objektivität bei der Bewertung der Arbeitsleistung (beispielsweise indem die Bewertung durch Kollegen Mitarbeiter und Vorgesetzte durchgeführt und nur die Beurteilungen mit ausreichender Übereinstimmung berücksichtigt werden).

5.2.2 Arbeitsleistung, Lernstrategien und Lernleistung:

Die Annahmen über den Zusammenhang zwischen der Arbeitsleistung und dem Einsatz von Lernstrategien wurden nur in zwei Fällen bestätigt: Leistungsstarke Personen zeigen in der gegebenen Lernsituation mehr Planungsaktivitäten, und sie evaluieren ihren Lernfortschritt häufiger *negativ* als weniger leistungsstarke Personen. Dieses zweite Ergebnis stimmt mit Befunden aus einer Fragebogenstudie von Ashford und Tsui (1991) überein: Ashford und Tsui ermittelten einen positiven Zusammenhang zwischen der aktiven Suche nach negativem Feedback und der Leistungsbeurteilung durch Führungskräfte, Kollegen und Mitarbeiter. Insbesondere die Suche nach negativem Feedback wird als wichtige Voraussetzung für das Erkennen von Regulationsbedürfnissen und damit für die Verbesserung der Leistung interpretiert.

Für die anderen Strategien bestätigen sich die Annahmen über den Zusammenhang zwischen Arbeitsleistung und Strategieeinsatz nicht. Ursächlich für dieses Ergebnis ist möglicherweise (neben der unzureichenden Qualität des Leistungsmaßes) die für die meisten Testpersonen ungewöhnliche Untersuchungssituation: Lernen mit computerbasierten Trainings war für die meisten Testpersonen eine neue Erfahrung wie sich aus den Fragen zur Erfahrung mit Lernprogrammen erkennen lässt (Mittelwert der Skala C = 2,59, $sd = 1,38$ auf einer Skala von 1 bis 7).

Ungewöhnlich war für die Testpersonen auch das laute Denken. Viele Testpersonen merkten an, dass das laute Denken sie ‚vom Denken‘ abhalte. Insbesondere das laute

Vorlesen der englischen Texte interferiere mit gewöhnlichen Lesegeohnheiten (,Querlesen', ,Überfliegen') und mit der Konzentration auf die Inhalte.

Die ungewohnte Situation hat möglicherweise dazu geführt, dass Strategien, die in gewohnten Situationen angewandt werden, in der hier untersuchten Lernsituation nicht zum Einsatz gekommen sind.

Im übrigen deuten die Befunde darauf hin, dass der Einsatz bestimmter Lernstrategien in Zusammenhang steht mit der Art der Tätigkeit, die die Testpersonen ausüben: Testpersonen mit kaufmännischer Tätigkeit greifen in der gegebenen Lernsituation in *geringerem* Maße auf überwachende, regulative und organisierende Lernstrategien zurück als Testpersonen, die eine überwiegend technische Tätigkeit ausüben (siehe Tabelle 36). Für die über den Lernfragebogen erhobenen Lernstrategien ergeben sich diese Unterschiede nicht, was darauf hindeutet, dass sich Testpersonen mit kaufmännischer und Testpersonen mit technischer Tätigkeit nicht grundsätzlich hinsichtlich der Anwendung von Lernstrategien unterscheiden (siehe Anhang 15).

Dieses Ergebnis kann zum einen bedeuten, dass die Vertrautheit der Kaufleute mit den Inhalten des Lernprogramms den Einsatz mancher Lernstrategien überflüssig macht (vgl. Garner & Alexander, 1989). Es ergibt sich also möglicherweise ein Interaktionseffekt zwischen Vorwissen und Strategieinsatz, der allerdings dem in Hypothese 6 angenommenen Zusammenhang nicht entspricht: Geringes Vorwissen wird möglicherweise nicht durch ,gute' Strategien kompensiert, vielmehr erübrigt sich unter Umständen der Einsatz mancher Strategien durch gutes Vorwissen.

In diesem Sinne lässt sich beispielsweise der negative Zusammenhang zwischen der Strategie ,Überwachen' und der Lernleistung interpretieren (siehe Tabelle 21). Sich selbst Fragen zu stellen (,was ist ETC?'), um damit den Lernfortschritt und das Verstehen zu überwachen, kann zwar grundsätzlich eine Strategie sein, die zum Lernerfolg beiträgt. Allerdings ist die Anwendung dieser Strategien möglicherweise insbesondere dann notwendig, wenn die Lernenden über geringes Vorwissen verfügen: Sich Fragen zu stellen ist auch ein Ausdruck von Unkenntnis, Verständnis-schwierigkeiten (,was soll das sein?') oder Gedächtnislücken (,was war jetzt noch mal ETC?'). Der negative Zusammenhang der überwachenden Strategien mit der Lernleistung könnte darauf hindeuten, dass sich die Testpersonen, die über gutes

Vorwissen verfügen, weniger Frage stellen *müssen*, gleichzeitig aber aufgrund ihres besseren Vorwissens ein besseres Lernergebnis erzielen.

Umgekehrt kann der vermehrte Strategieeinsatz bei Testpersonen mit geringerem Vorwissen (Techniker) durchaus angemessen sein; allerdings kompensiert er nicht das höhere Vorwissen der Kaufleute.

Das Ergebnis zum Zusammenhang zwischen der Tätigkeit und dem Strategieeinsatz kann zum anderen bedeuten, dass die Vertrautheit der Kaufleute mit dem Inhaltsgebiet des Lernprogramms dazu führt, dass die Aufnahme neuer Informationen automatisiert abläuft und dadurch nicht bewusstseinspflichtig ist: Da Kaufleute möglicherweise bereits über eine angemessen strukturierte Wissensbasis verfügen, findet ‚nur‘ eine Subsummierung der neuen Informationen unter bereits vorhandene Schemata und Strukturen statt, die keinen bewussten Strategieeinsatz notwendig macht. Durch die Methode des lauten Denkens werden die ablaufenden Prozesse daher möglicherweise nicht sichtbar (Ericsson & Simon, 1984).

Vor diesem Hintergrund lässt sich auch interpretieren, dass sich kein Zusammenhang zwischen dem Strategieeinsatz und der Lernleistung ergeben hat: Lernende mit gutem Vorwissen erzielen - entsprechend den unter 2.2.1 aufgeführten Untersuchungen - ein besseres Lernergebnis, wenden dabei aber entweder weniger oder solche Strategien an, die nicht in den verbalen Protokollen sichtbar werden.

In der Methode des lauten Denkens liegen möglicherweise weitere Ursachen dafür, dass sich kein Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Lernstrategien und der Lernleistung ergeben hat:

Zum einen waren nicht alle Testpersonen gleichermaßen in der Lage, ihre Gedanken und die gedanklichen Abläufe zu verbalisieren: bei der Übung zum lauten Denken im Vorfeld der Lernphase wurden erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Testpersonen beobachtet.

Zum anderen wurden die Protokolle des lauten Denkens nur hinsichtlich der Anzahl, nicht aber hinsichtlich der *Qualität* der verwendeten Lernstrategien ausgewertet. Verschiedene Untersuchungen (beispielsweise Mandl et al., 2000; Schaper & Sonntag, 1998) sprechen für die Vermutung, dass es nicht so sehr auf die Quantität

einer bestimmten Strategie ankommt, sondern dass die Qualität wichtiger ist: Elaborationen, Evaluationen und Regulationen können angemessen sein oder nicht. Die Organisation des Lernstoffs kann falsch oder richtig, die Zielsetzung und Planung zielführend oder irrelevant sein. Lernleistung steht also möglicherweise nicht so sehr mit der Anzahl der verwendeten Strategien als vielmehr mit ‚guten‘ Strategien in Zusammenhang. Um die Güte der Strategien erfassen zu können, wäre eine weitergehende Analyse der einzelnen Aussagen notwendig gewesen. Für eine Anzahl von 38 Protokollen mit durchschnittlich 170 Aussagen war dies in der vorliegenden Untersuchung allerdings nicht durchführbar.

Weiterhin ist anzumerken, dass die Protokolle nur hinsichtlich einzelner Aussage und nicht hinsichtlich übergreifender strategischer Vorgehensweisen auswertbar waren. Beispielsweise konnte ein insgesamt zielgerichtetes oder gut organisiertes Vorgehen nicht abgebildet werden. Insbesondere in der untersuchten Lernsituation spielen übergreifende Vorgehensweisen jedoch eine wichtige Rolle: Das Lernen mit Hypertexten verlangt, dass die Lernenden die Abfolge der Lernschritte selbst auswählen. Im Gegensatz zum Lernen mit dem ‚klassischen‘ Lehrbuch, weist der Hypertext keine lineare Struktur auf sondern zeichnet sich durch einen hohen Freiheitsgrad hinsichtlich der Sequenzierung einzelner Lernschritte aus.

Aus diesem Grund wäre eine Prozessanalyse zur Untersuchung für Lernstrategien wünschenswert. In dieser Studie war ein solches Vorgehen aber aus Zeitgründen nicht realisierbar.

5.3 Schlussfolgerungen und Ausblick

Aufgrund der unzureichenden Qualität des Arbeitsleistungsmaßes und aufgrund der Zusammensetzung der verfügbaren Stichprobe, die dazu geführt hat, dass die berufliche Relevanz der Lerninhalte für einen großen Teil der Testpersonen unklar war, konnte die zentrale Fragestellung dieser Untersuchung nicht beantwortet werden.

Unter den gegebenen Bedingungen konnten sich die Analysen auf die Zusammenhänge zwischen inhaltlichem Vorwissen, Strategieeinsatz und Lernleistung. Der Strategieeinsatz und die Lernleistung erwiesen sich als in hohem

Maße abhängig von der beruflichen Tätigkeit der Testpersonen und damit von der Vertrautheit mit der Domäne des Lernprogramms und von den Kenntnissen in Wirtschaftsenglisch. Es zeigte sich, dass die Gruppe der Kaufleute über höheres Vorwissen verfügte, bestimmte Strategien (Organisieren, Überwachen, Regulieren in geringerem Maße einsetzte und gleichzeitig ein besseres Lernergebnis erzielte als die Gruppe der Ingenieure. Einmal mehr ergibt sich damit für die Praxis der betrieblichen Weiterbildung, dass Trainingsmaßnahmen abgestimmt sein müssen auf das Vorwissen der jeweiligen Zielgruppe.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass der Einsatz von Lernstrategien nicht unabhängig von einem bestimmten Inhaltsgebiet betrachtet werden kann. Die Annahme, dass Strategien zwischen verschiedenen Inhaltsgebieten (im Falle dieser Untersuchung von der technischen in die kaufmännische Domäne) ohne weiteres transferierbar sind, ist kritisch zu hinterfragen.

Interessant wäre in diesem Zusammenhang der Vergleich von leistungsstarken und weniger leistungsstarken Personen hinsichtlich des Einsatzes von Lernstrategien in bekannten und unbekanntem Domänen. Möglicherweise zeichnen sich leistungsstarke Personen dadurch aus, dass sie in ihrer Domäne sehr effiziente, aber hochspezifische Strategien entwickelt haben, die sich kaum auf andere Inhaltsbereiche übertragen lassen.

Es stellt sich außerdem die Frage, ob sich strategische Kompetenz durch einen definierten Satz bestimmter Strategien beschreiben lässt, oder ob sich strategisch kompetente Personen nicht gerade dadurch auszeichnen, dass sie in verschiedenen Domänen verschiedene, jeweils relevante und angemessene Strategien einsetzen (vgl. Dörner & Schölkopf, 1991).

Weiterhin wäre zu untersuchen, unter welchen Bedingungen welche Strategien einerseits zwischen verschiedenen Domänen und andererseits zwischen verschiedenen Aufgaben übertragbar sind. Die in dieser Situation realisierte Lernaufgabe weist ganz andere Anforderungen auf als die Arbeitsaufgaben, die die Testpersonen zu bewältigen haben. Gegebenenfalls sind Strategien, die bei der Bewältigung einer Arbeitsaufgabe erfolgreich eingesetzt werden, im Lernkontext weniger nützlich.

6 Literaturverzeichnis

- Alexander, P. A., Pate, P. E., Kulikovich, J. M., Farrell, D. & Wright, N. (1988). Domain specific and strategic knowledge: Effects of explicit training on students of differing ages and competence levels. In R. Garner (Chair), *The interaction of domain-specific and strategic knowledge in academic performance*. Symposium conducted at the meeting of the American Educational Research Association, New Orleans.
- Anderson, J. R. (1990). Cognitive psychology and its implications. New York: W. H. Freeman and Company.
- Ashford, S. J. & Tsui, A. S. (1991). Self-regulation for managerial effectiveness: the role of active feedback seeking. Academy of Management Journal, 3, 251 – 280.
- Baddeley, A. (1990). Human memory – theory and practice. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Brown, A.L. (1984). Metakognition, Handlungskontrolle, Selbststeuerung und andere noch geheimnisvollere Mechanismen. In F.E. Weinert & R.H. Kluwe (Hg.), Metakognition, Motivation und Lernen (S. 60-108). Stuttgart: Kohlhammer.
- Campbell, J. P. (1990). Modelling the performance prediction problem in industrial and organizational psychology. In M. D. Dunette, & L. M. Hough (Eds.), Handbook of industrial and organizational psychology (Vol. 1, pp. 687 – 732). Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- Chase, W. G. & Simon, H. A. (1973). Perception in chess. Cognitive Psychology, 4, 5 – 81.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. Educational and Psychological Measurement, 20, 3 – 46.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, New York: Erlbaum.
- Creß, U. & Friedrich, H.F. (2000). Selbst gesteuertes Lernen Erwachsener: Eine Lernertypologie auf der Basis von Lernstrategien, Lernmotivation und Selbstkonzept. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 14 (4) 193-204.
- Curtis, B., Krasner, H. & Iscoe, N. (1988). A field study of the software design process for large systems. Communications of the ACM, 3, 126 – 1287.

- Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. In S. Chipman, J. W. Segal & R. Glaser (Eds.), Thinking and learning skills (Vol. 1, pp. 209-239). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- de Groot, A. (1978). Thought and choice in chess. The Hague: Mouton. (Original work published 1946.)
- Dörner, D., Kreuzig, H. W., Reither, F. & Stäudel, T. (Hrsg.) (1983). Lohhausen: Vom Umgang mit Unbestimmtheit und Komplexität. Bern: Huber.
- Dörner, D. & Schöllkopf, J. (1991). Controlling complex systems; or, Expertise as „grandmother’s know-how”. In K. A. Ericsson und J. Smith (1991). Toward a general theory of expertise. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dylla, N. (1990). Denk- und Handlungsabläufe beim Konstruieren. Unveröffentlichte Dissertation, Technische Universität München. Fakultät für Maschinenwesen.
- Earley, P. C., Wojnarowski, P. & Prest, W. (1987). Task planning and energy expended: Exploration of how goals influence performance: Journal of Applied Psychology, 72, 10 – 114.
- Ericsson, K. A. & Crutcher, R. J. (1990). The nature of exceptional performance. In P. B. Baltes, D. L. Featherman & R. M Lerner (Eds.), Life-span development and behavior (Vol. 10, pp. 187-217). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ericsson, K. A. & Lehmann, A. C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task constraints. Annual Review of Psychology, 47, 27 – 305.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1984). Protocol analysis: verbal reports as data. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Ericsson, K. A. & Smith, J. (1991). Toward a general theory of expertise. Cambridge: Cambridge University Press.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive developmental inquiry. American Psychologist, 34, 90 – 911.
- Ford, J. K. & Kraiger, K. (1995). The application of cognitive constructs and principles to the instructional systems model of training: Implications for needs assessment, design and transfer. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Eds.), International Review of Industrial and Organizational Psychology, Vol. 10 (pp. 1 – 48). Chichester: Wiley.

- Friedrich, H. F. (1995). Analyse und Förderung kognitiver Lernstrategien. Empirische Pädagogik, 9 (2), 11 – 153.
- Garner, R. & Alexander, P. A. (1989). Metacognition: Answered and unanswered questions. Educational Psychologist, 24 (2), 143 – 158.
- Garner, R. (1990). When children and adults do not use learning strategies: Toward a theory of settings. Review of Educational Research, 60, 51 – 529.
- Hacker, W. & Vaic, H. (1973). Psychologische Analyse interindividueller Leistungsdifferenzen als eine Grundlage von Rationalisierungsbeiträgen. In W. Hacker, W. Quaa, H. Raum & H.-J. Schulz (Hrsg.), Psychologische Arbeitsuntersuchung (pp. 109 – 131). Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- Hacker, W., Rühle, R. & Schneider, N. (1976). Psychologische Grundlagen von Arbeitsverfahren. Sozialistische Arbeitswissenschaft, 20, 42 – 437.
- Hofmann, D. A., Jacobs, R. & Baretta, J. E. (1993). Dynamic criteria and the measurement of change. Journal of Applied Psychology, 78, 19 – 204.
- Irion, G. (2001). Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung von Deliberate-Practice-Tätigkeiten in der Arbeit. Unveröffentlichte Diplomarbeit: Universität Konstanz.
- Isenberg, D. J. (1986). Thinking and managing: A verbal protocol analysis of managerial problem solving. Academy of Management Journal, 29, 77 – 788.
- Jeffries, R., Turner, A. A., Polson, P. G. & Atwood, M. E. (1981). The processes involved in designing software. In J. R. Anderson (Ed.), Cognitive Skills and their acquisition (pp. 255 – 283). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kanfer, R. & Ackerman, P. L. (1989). Motivation and cognitive abilities: An integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. Journal of Applied Psychology, 74, 657 – 690.
- Klauer, K. J. (1992). Problemlösestrategien im experimentellen Vergleich: Effekte einer allgemeinen und einer bereichsspezifischen Strategie. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hg.), Lern- und Denkstrategien – Analyse und Intervention (S. 57 – 7). Göttingen: Hogrefe.

- Klemp, G. O. & McClelland, D. C. (1986). What characterizes intelligent functioning among senior managers? In R. J. Sternberg & R. K. Wagner (Eds.), Practical intelligence: Nature and origin of competence in the everyday world (pp. 31 – 50). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mandl, H. & Ballstaedt, S.-P. (1981). Zur Wirkung von Elaborationen auf die Wiedergabe von Textinhalten. Tübingen: Deutsches Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen, Forschungsbericht Nr. 14.
- Mandl, H., Balk, M., Reiserer, M., Hinkofer, L., & Kren, F. (2001). Evaluation of the interactive multimedia business simulation SPACE (Simulating Project Auditing and Controlling Excellence). Praxisbericht Nr. 24. München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.
- Mandl, H., Gräsel, C. & Fischer, F. (2000). Problem-oriented learning: Facilitating the use of domain-specific and control strategies through modeling by an expert. In W. Perrig & A. Grob (Eds.), Control of human behaviour, mental processes and awareness (pp. 16 -182). Hillsdale: Erlbaum.
- Marton, F.R. & Säljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: I- outcome and process. British Journal of Educational Psychology, 46, 4-11.
- Peper, R. J. & Mayer, R. E. (1978). Note taking as a generative activity. Journal of Educational Psychology, 70 (4), 514 – 522.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A. F., Garcia, T. & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). Educational and Psychological Measurement, 53, 80 – 813.
- Ployhart, R. E. & Hakel, M. D. (1998). The substantive nature of performance variability: Predicting interindividual differences in intraindividual performance. Personnel Psychology, 51, 859 – 901.
- Quinones, M. A., Ford, J. K. & Teachout, M. S. (1995). The relationship between work experience and job performance: A conceptual and meta-analytic review. Personnel Psychology, 48, 88 – 910.
- Renkl, A. (1997). Intrinsic motivation, self-explanations, and transfer (Research report No. 78). München: Ludwig-Maximilians-Universität, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie.

- Schaper, N. & Sonntag, K. (1998). Analysis and training of diagnostic expertise in complex technical domains. European Journal of Work and Organizational Psychology, 7, 47 – 499.
- Schiefele, U. & Schreyer, I. (1994). Intrinsische Lernmotivation und Lernen. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 8 (1), 1 – 1 .
- Sonnentag, S. & Frese, M. (in press). Performance concepts and performance theory. In S. Sonnentag (Ed.), The psychological management of individual performance: A handbook in the psychology of management in organizations. Chichester: Wiley.
- Sonnentag, S. (1995). Excellent software professionals: Experience, work activities, and perception b peers. Behaviour & Information Technology, 14, 28 – 299.
- Sonnentag, S. (1998). Expertise in professional software design: A process study. Journal of Applied Psychology, 83, 703-715.
- Sonnentag, S. (2000). Expertise at work: Experience and excellent performance. International Review of Industrial and Organizational Psychology, 15, 223-264.
- Sujan, H., Sujan, M. & Bettmann, J. R. (1988). Knowledge structure differene nces between more effective and less effective salespeople. Journal of Marketing Research, 25, 8 – 86.
- Tripoli, A. M. (1998). Planning and allocating: Strategies for managing priorities in complex jobs. European Journal of Work and Organizational Psychology, 7, 455 – 476.
- Veenman, M. V. J. & Elshout, J. J. (1991). Intellectual ability and working method as predictors of novice learning. Learning and Instruction, 1, 30 -317.
- Vitalari, N. P & Dickson, G. W. (1983). Problem solving for effective systems a nalysis: An experimental exploration. Communications of the ACM, 26, 948 – 956.
- Weinert, F. E. (1988). Jenseits des Glaubens an notwendige und hinreichende Bedingungen des schulischen Lernens. In J. Lompscher, W. Jantos & S. Schönian (Hrsg.), Psychologische Methoden der Analyse und Ausbildung der Lerntätigkeit (S. 116-139). Berlin: Gesellschaft für Psychologie der DDR (Eigenverlag).
- Weinert, F. E. (1996). Lerntheorien und Instruktionsmodelle. In F. E. Weinert (Hrsg.), Psychologie des Lernens und der Instruktion (S. 1-48). Göttingen: Hogrefe.

- Weinstein, C. E. & Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), Handbook of research on teaching (pp. 315-327). NY: Macmillan.
- Weinstein, C. E. (1988). Assessment and training of student learning strategies. In R. R. Schmeck (Ed.), Learning strategies and learning styles (pp. 292 – 316). New York, London: Plenum Press.
- Wiedemann, J. (1995). Ermittlung von Qualifizierungsbedarf – am Beispiel der Störungsdiagnose in der flexiblen Fertigung. Münster: Waxmann.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 15 (4), 185 - 200.
- Wild, K.-P., Schiefele, U. & Winteler, A. (1992). LIST: Ein Verfahren zur Erfassung von Lernstrategien im Studium. München: Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie der Universität der Bundeswehr, Arbeiten zur Empirischen Pädagogik und Pädagogischen Psychologie (Nr. 20).
- Williams, L. J. & Anderson, S. E. (1991). Job satisfaction and organizational commitment as predictors of organizational citizenship and in-role behaviors. Journal of Management, 17, 601 - 617.
- Wolff, S. (1989). Knowledge acquisition and possibilities for eliciting expert knowledge. In F. Klix, N. A. Streitz, Y. Waern & H. Wandtke (Eds.), Man-computer interaction research MACINTE II (pp. 413-421). Amsterdam: Elsevier

Anhang

- 1 Allgemeine Instrukti
- 2 Kennwort
- 3 Fragebogen 1
- 4 Englischtest
- 5 Vorwissenstest
- 6 Instruktion zum lauten Denken
- 7 Fragebogen 2
- 8 Lernleistungstest
- 9 Instruktion für die Führungskräfte
- 10 Fragebogen zur Leistungsbeurteilung
- 11 Lernstrategie-Fragebogen (Fragebogen 3)
- 12 Kategoriensystem
- 13 Protokoll
- 14 Parameterfreie Tests (U-Tests)
- 15 t-Test mit Fragebogen-Maßen

ANHANG 1: Allgemeine Instruktion

Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,

vielen Dank für Ihre Bereitschaft zur Teilnahme an dieser Untersuchung!

Ich möchte Ihnen nun kurz erläutern, was im Laufe der Untersuchung auf Sie zukommt.

Den Hauptteil der Untersuchung bildet ein Abschnitt aus dem englischsprachigen Lernprogramm *SPACE*. In dem Abschnitt geht es um die Methoden der POC-Berechnung.

Ich möchte Sie bitten, diesen Abschnitt durchzuarbeiten und zu versuchen, sich die Inhalte anzueignen.

Die Bearbeitung des Abschnitts wird ca. 30 Minuten dauern.

Vor und nach dem Lernen werden Sie gebeten, einige Aufgaben zum Thema POC -Berechnung zu bearbeiten.

Um die Prozesse untersuchen zu können, die beim Lernen ablaufen, möchte ich Sie bitten, während der Bearbeitung des Lernprogrammes *laut zu denken*. Das bedeutet, dass Sie alles laut aussprechen sollen, was Ihnen während des Lernens durch den Kopf geht. Vor dem Beginn der Lernphase werde ich dieses Vorgehen noch genauer erläutern.

Doch zunächst möchte ich Sie bitten, einen kurzen Fragebogen auszufüllen. In diesem Fragebogen geht es um Ihre Erfahrungen mit Lernprogrammen und darum, mit welchen Erwartungen Sie an das Lernen herangehen und wie Sie Ihre Englischkenntnisse einschätzen.

Nach der Bearbeitung des Lernprogramms werde ich Ihnen einen zweiten Fragebogen vorlegen, in dem es um die Evaluation des Lernprogramms *SPACE* geht.

Am Ende möchte ich Sie bitten, die oben bereits genannten Aufgaben zu den Methoden der POC-Berechnung zu bearbeiten.

Ich möchte betonen, dass alle Daten **anonym** erhoben und vertraulich behandelt werden, d. h. die Daten lassen keinen Rückschluss auf Ihre Person zu. Ich benötige lediglich ein Kennwort, das mir die Zuordnung der verschiedenen Daten untereinander ermöglicht.

Während der gesamten Dauer der Untersuchung werde ich anwesend sein und gerne evtl. auftretende Fragen beantworten.

Hier der Ablauf der Untersuchung noch einmal im Überblick:

1. Fragebogen (1)
2. Aufgaben zu den Methoden der POC-Berechnung (1)
3. Lernphase
4. Fragebogen (2)
5. Aufgaben zu den Methoden der POC-Berechnung (2)

ANHANG 2: Kennwort

VPNR:

Um die erhobenen Daten einander zuordnen zu können, benötige ich ein Kennwort. Notieren Sie deshalb bitte jeweils in die Klammer:

- den Anfangsbuchstaben Ihres Geburtsortes ()
- den Anfangsbuchstaben des Vornamens Ihrer Mutter ()
- den Endbuchstaben des Vornamens Ihrer Mutter ()
- den Endbuchstaben Ihres eigenen Vornamens ()

Vielen Dank.

ANHANG 3: Fragebogen 1

Code	Skala	Quelle	Reliabilität (α)
V	Vorwissen	selbstgeneriert	.91
C	CBT-Erfahrung	selbstgeneriert	.78
SE	Self efficacy	MSLQ (Pintrich et al., 1993)	.95
E	Englischkenntnisse	selbstgeneriert	.90 (r)
LK	Lernkompetenz	Creß & Friedrich, 2000	.54
IM	Intrinsische Motivation	MSLQ (Pintrich et al., 1993)	.67

Wie schätzen Sie Ihr Vorwissen zu den Inhalten des Lernprogramms SPACE ein? Bitte beurteilen Sie, inwiefern folgende Aussagen auf Sie zutreffen:

		trifft nicht zu					trifft in hohem Maße zu	
		1	2	3	4	5	6	7
V1	Ich schätze mein Vorwissen zu US-GAAP (Generall Accepted Accounting Principles) hoch ein.	1	2	3	4	5	6	7
V2	Ich setze meine Kenntnisse der US-GAAP bereits bei der täglichen Arbeit ein.	1	2	3	4	5	6	7
V3	Ich schätze mein Vorwissen zu den Methoden der POC-Berechnung hoch ein.	1	2	3	4	5	6	7
V4	Ich setze meine Kenntnisse zu den Methoden der POC-Berechnung bereits bei der täglichen Arbeit ein.	1	2	3	4	5	6	7

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf das Lernprogramm SPACE. Bitte beurteilen Sie, inwiefern die Aussagen auf Sie zutreffen.

		trifft nicht zu					trifft in hohem Maße zu	
		1	2	3	4	5	6	7
SE2	Ich bin sicher, dass ich die schwierigsten Inhalte dieses Lernprogramms verstehen kann.	1	2	3	4	5	6	7
SE1	Ich denke, dass ich im Test zu diesem Lernprogramm eine hohe Punktzahl erreichen werde.	1	2	3	4	5	6	7
SE3	Ich bin zuversichtlich, dass ich die grundlegenden Konzepte, die in diesem Lernprogramm gelehrt werden, verstehen kann.	1	2	3	4	5	6	7
SE4	Ich gehe davon aus, dass ich das Lernprogramm gut bewältigen kann.	1	2	3	4	5	6	7
SE5	Ich bin zuversichtlich, dass ich die komplexesten Inhalt verstehen kann, die in diesem Lernprogramm behandelt werden.	1	2	3	4	5	6	7
SE6	Wenn ich die Schwierigkeit des Themengebietes und meine Fähigkeiten in Betracht ziehe, denke ich, dass ich mit dem Lernprogramm gut zurecht kommen werde.	1	2	3	4	5	6	7
SE7	Ich bin zuversichtlich, dass ich beim Lerntest nach diesem Lernprogramm sehr gut abschneiden werde.	1	2	3	4	5	6	7
SE8	Ich bin sicher, dass ich den Lernstoff, den dieses Lernprogramm vermitteln will, beherrschen werde.	1	2	3	4	5	6	7

Bitte beurteilen Sie, wie gut Ihre Kenntnisse in Wirtschaftsenglisch sind:

		trifft nicht zu						trifft in hohem Maße zu
E1	Ich kann mich problemlos in Wort und Schrift ausdrücken.	1	2	3	4	5	6	7
E2	Ich habe keine Schwierigkeiten mit dem Verständnis von Fachtexten.	1	2	3	4	5	6	7

Folgende Aussagen beziehen sich auf das Lernen im Allgemeinen. Bitte beurteilen Sie, inwiefern die Aussagen auf Sie zutreffen.

		trifft nicht zu						trifft in hohem Maße zu
LK2	Ich habe häufig Probleme, mich zum Lernen zu motivieren.	1	2	3	4	5	6	7
IM1	Ich bevorzuge Lernstoff, der mich wirklich herausfordert, so dass ich Neues kennenlernen.	1	2	3	4	5	6	7
LK4	Ich kann sehr gut im Selbststudium arbeiten.	1	2	3	4	5	6	7
IM2	Ich bevorzuge Lernstoff, der meine Neugier weckt, auch wenn er schwierig zu erlernen ist.	1	2	3	4	5	6	7
LK1	Beim Lernen benötige ich oft Hilfe.	1	2	3	4	5	6	7
IM3	Am meisten stellt es mich beim Lernen zufrieden, wenn ich versuche, den Inhalt des Lernmaterials so gründlich wie möglich zu verstehen.	1	2	3	4	5	6	7

LK3	Es fällt mir oft schwer, realistische Lernziele zu setzen.	1	2	3	4	5	6	7
LK5	Ich weiß eigentlich immer, wie ich vorgehen muß, um ein Lernziel, das ich mir einmal gesetzt habe, auch wirklich zu erreichen.	1	2	3	4	5	6	7
IM4	Wenn ich die Möglichkeit habe, Lernaufgaben selbst auszuwählen, bevorzuge ich solche, von denen ich viel lernen kann, auch wenn ich damit vielleicht keine gute Beurteilung erziele.	1	2	3	4	5	6	7

ANHANG 4: Englisches

Bevor Sie mit den Aufgaben zu den Methoden der POC -Berechnung beginnen, versuchen Sie bitte, folgende Begriffe ins Deutsche zu übersetzen:

- sales - _____
- assets - _____
- fiscal year - _____
- revenue - _____
- advances - _____
- balance - _____
- efficiency ratios - _____
- arrears - _____
- depreciable amount - _____

ANHANG 5: Vorwissenstest

Bitte versuchen Sie nun, folgende Fragen zu beantworten.

1) Erläutern Sie kurz, was die US-GAAP sind und welches Ziel sie verfolgen!

2) Was ist der Unterschied zwischen der POC Methode und der *completed contract* Methode?

3) Welche der folgenden Aussagen ist zutreffend?

Die *percentage of completion* (POC) Methode muss gemäß den Siemens Guidelines bei allen Projekten angewandt werden, die ...

- (a) länger als zwei Jahre dauern.
- (b) länger als ein Jahr dauern.
- (c) "A" – Projekte sind.
- (d) "E" – Projekte sind.

4) Was ist eine WBS (work breakdown structure)?

5) Bitte ergänzen Sie:

Die *actual estimated total costs* sind eine Vorausschätzung der gesamten Projektkosten und beinhalten zwei Komponenten: und

6) Was ist ein *internal milestone*?

7) Welche der folgenden Aussagen ist zutreffend?

Die *cost to cost* Methode mißt das Verhältnis von ...

- (a) *actual cost incurred* zu *actual estimated total cost*.
- (b) *actual cost incurred* zu *budgeted estimated total cost*.
- (c) *actual cost incurred* zu *estimate to complete*.
- (d) *actual cost incurred* zu *total estimated revenue*.

8) Wann ist es sinnvoll, die *units of delivery* Methode anzuwenden?

9) Nennen Sie einen Nachteil der *contract milestone* Methode!

10) Welche der folgenden Aussagen ist zutreffend?

Die U -GAAP erfordern, dass ein Verlust erst dann verbucht wird, wenn ...

- (a) die angefallenen Kosten nicht durch den Kunden abgedeckt werden.
- (b) die Bruttogewinnspanne des Projektes negativ ist.
- (c) das Projekt abgeschlossen ist.
- (d) die Höhe des Verlustes bekannt und das Auftreten des Verlustes wahrscheinlich ist.

11) Nennen Sie einen wichtigen Unterschied zwischen der *contract milestone* Methode und der *earned value* Methode!

Bis hierhin vielen Dank! Wenden Sie sich nun an mich - jetzt folgt die Lernphase.

ANHANG 6: Instruktion zum lauten Denken

Wie funktioniert „lautes Denken“?

Ich bin nicht nur am Ergebnis von Lernprozessen interessiert, sondern auch daran, WIE Menschen mit computerbasierten Lernprogrammen lernen. Bevor Sie mit dem Lernen beginnen, möchte ich Sie deshalb mit einer Technik vertraut machen, die es mir erlaubt, Lernprozesse zu untersuchen: Ich möchte Sie bitten, während der Bearbeitung des Lernprogramms *laut zu denken*.

Was bedeutet „lautes Denken“? Nehmen Sie es wörtlich. Überlegen Sie laut. Sprechen Sie alles aus, was Ihnen beim Lernen durch den Kopf geht, selbst wenn es unwichtig erscheint. Sprechen Sie bitte die Texte, die Sie lesen, laut aus (die englische Aussprache ist dabei unwichtig), und sprechen Sie auch Gedanken oder Ideen aus, die auf den ersten Blick nichts mit der Lernaufgabe zu tun haben. Es ist wichtig, dass Sie Ihre Gedanken NICHT bewerten, bevor Sie sie aussprechen.

Dieses Vorgehen mag am Anfang ungewohnt erscheinen, deshalb möchte ich Sie bitten, es an einem kurzen Beispieltext zu üben. Sie werden damit bestimmt keine Schwierigkeiten haben. Und sollten Sie das „laute Denken“ während des Lernens einmal vergessen, werde ich Sie darauf hinweisen.

ANHANG 7: Fragebogen 2

Code	Skala	Quelle	Reliabilität (α)
I	Demografische Informationen		
TV	Task value	MSQL (Pintrich et al., 1993)	.91
EV	Bewertung des Lernprogramms	selbstgeneriert	.72

Ich möchte Sie nun bitten, einige Angaben zu Ihrer Person zu machen:

- I1 Geschlecht () weiblich
 () männlich
- I2 Alter Jahre
- I3 Schulabschluß () keinen
 () Hauptschule
 () Realschule
 () Fachhochschulreife
 () Abitu
- I4 Berufsausbildung () keine
 () Lehre
 () Meister
 () Fachschulabschluß
 () Fachhochschulstudium
 () Universitätsstudium
 andere: _____
- I5 Berufserfahrung Jahre
- I6 gegenwärtige Tätigkeit _____ (bitte angeben)
- I7 In welcher Abteilung (bitte Kürzel angeben)
 arbeiten Sie? _____

Der nächste Teil des Fragebogens bezieht sich darauf, welche Bedeutung die Inhalte des Lernprogramms *SPAC* für Sie haben und wie Sie das Lernprogramm als solches bewerten.

		trifft nicht zu						trifft in hohem Maße zu
TV1	Das, was ich mit diesem Lernprogramm lerne, werde ich in der Arbeit anwenden können.	1	2	3	4	5	6	7
TV2	Es ist wichtig für mich, die Inhalte dieses Programms zu erlernen.	1	2	3	4	5	6	7
EV1	Die Qualität des Programms <i>SPACE</i> ist sehr gut.	1	2	3	4	5	6	7
TV3	Ich interessiere mich sehr für das Thema, um das es in diesem Lernprogramm geht.	1	2	3	4	5	6	7
EV2	Es wäre besser, wenn das Programm auf deutsch wäre.	1	2	3	4	5	6	7
EV3	Das Programm <i>SPACE</i> ist leicht zu bedienen.	1	2	3	4	5	6	7
TV4	Für mich ist es nützlich, die Inhalte dieses Programms zu erlernen.	1	2	3	4	5	6	7
EV5	Das Programm <i>SPACE</i> ist anregend gestaltet.	1	2	3	4	5	6	7
TV5	Mir gefällt das Thema des Lernprogramms.	1	2	3	4	5	6	7
TV6	Es ist wichtig für mich, die Inhalte dieses Lernprogramms zu verstehen.	1	2	3	4	5	6	7
<i>Bitte nur beantworten, wenn Sie vorher bereits mit SPACE gearbeitet haben:</i>								
EV4	Bei der Nutzung des Programm <i>SPACE</i> kommt es oft zu Problemen mit der Hard- und / oder Software.	1	2	3	4	5	6	7

Ihr Kommentar zum Lernprogramm *SPACE*:

Zum Schluss noch eine Frage:

Wenn man sich in eine neues Gebiet einarbeiten muss (wenn man z. B. neue Financing- oder Controlling-Methoden erlernen will), kann man auf verschiedene Weise vorgehen. Welche Lernstrategie/-n würden Sie einer Kollegin oder einem Kollegen empfehlen, die bzw. der Sie in Lernangelegenheiten um Rat fragt?

ANHANG 8: Lernleistungstest

Bitte versuchen Sie nun, folgende Aufgaben zu bearbeiten:

1) Nennen Sie die Methoden der POC -Berechnung!

2) Bitte ergänzen Sie:

POC revenue = *

3) Erläutern Sie kurz, was POC bedeutet und welchen Zweck die POC -Methode verfolgt!

4) Erläutern Sie kurz den Unterschied zwischen den *POC cost* und den *actual cost incurred*!

5) Bitte ergänzen Sie:

Beim *cost to cost* Ansatz werden nur die Kosten zu den *POC costs* gerechnet, die
.....

6) Nennen Sie einen Nachteil der *units of delivery* Methode!

7) Bitte ergänzen Sie:

Bei der Earned Value-Methode werden POC costs auch als
..... bezeichnet.

8) Erklären Sie kurz, was der *total estimated revenue* ist und was er beinhaltet!

9) Bitte ergänzen Sie:

Die Formel zur Berechnung des POC nach der *units of delivery* Methode lautet wie folgt:

POC = :

10) Was ist ein *external milestone*?

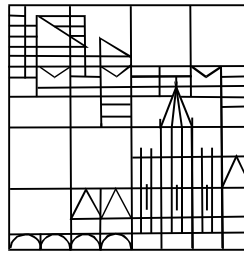
11) Bitte ergänzen Sie:

Bei der *earned value* Methode werden nur jene Kosten zu den *POC costs* gerechnet, die

.....

VIELEN DANK FÜR IHRE MITARBEIT!

ANHANG 9: Instruktion für die Führungskräfte



Universität Konstanz
Fachbereich Psychologie

**Arbeits- &
Organisationspsychologie**
Prof. Dr. Sabine Sonntag

Kontaktadresse:

Verena Friedrich
Inselgasse 18
78462 Konstanz
Tel. 07531 / 91 89 89 9
verena.friedrich@uni-konstanz.de

Konstanz, den __ . __. 2001

Sehr geehrte Dame, sehr geehrter Herr,

Ihr Mitarbeiter / Ihre Mitarbeiterin Herr / Frau _____ hat im Rahmen meiner Diplomarbeit an einer Studie teilgenommen, in der das Lernprogramm SPACE evaluiert wurde und in der Lernprozesse bei der Bearbeitung des Programms untersucht wurden.

Teil der Studie ist auch dieser Fragebogen, der von der Führungskraft des jeweiligen Untersuchungsteilnehmers ausgefüllt werden sollte. Daher möchte ich Sie bitten, den kurzen Fragebogen auszufüllen und im beiliegenden Rückumschlag an mich zurückzusenden. Die Bearbeitung des Bogens wird nicht mehr als **fünf Minuten** in Anspruch nehmen.

Die Daten werden **anonym** verarbeitet, deshalb senden Sie den Fragebogen bitte *ohne* dieses Anschreiben (auf dem der Name des Untersuchungsteilnehmers notiert ist) zurück.

Mit herzlichem Dank und freundlichen Grüßen,

Verena Friedrich

ANHANG 10: Fragebogen zur Leistungsbeurteilung

Kennwort:

Bitte beurteilen Sie, in welchem Maße folgende Aussagen auf die oben genannte Mitarbeiterin / den oben genannten Mitarbeiter zutreffen:

		trifft gar nicht zu	trifft wenig zu	trifft mittel- mäßig zu	trifft zu	trifft sehr stark zu
L1	Er/Sie erledigt die ihm/ihr zugewiesenen Arbeitsaufträge in angemessener Weise.	1	2	3	4	5
L2	Er/Sie kommt den mit der Arbeit verbundenen Anforderungen und Pflichten gut nach.	1	2	3	4	5
L3	Er/Sie erfüllt die Aufgaben, die von ihm/ihr erwartet werden.	1	2	3	4	5
L4	Er/Sie kommt den formalen Leistungsanforderungen seiner/ihrer Arbeit gut nach.	1	2	3	4	5
L5	Er/Sie vernachlässigt wichtige Aspekte seiner/ihrer Arbeit.	1	2	3	4	5
L6	Er/Sie erledigt wesentliche Aufgaben nicht oder unzureichend.	1	2	3	4	5

ANHANG 11: Lernstrategie-Fragebogen (Fragebogen 3)

Die verwendeten Skalen sind dem Lernstrategie-Fragebogen LIST (Lernstrategien im Studium, Wild et al., 1992) entnommen und dem Kontext angepasst worden.

Code	Skala	Reliabilität (α)
ZH	Zusammenhänge (Elaboration)	.75
O	Organisieren	.84
W	Wiederholen	.78
	Metakognition	.83
P	Planen	(.66)
Ü	Überwachen	(.76)
R	Regulieren	(.54)
A	Aufmerksamkeit	.92

Bitte beurteilen Sie, wie häufig Sie folgende Tätigkeiten ausführen bzw. wie häufig folgende Aussagen auf Sie zutreffen. Bedenken Sie, dass alle Aussagen in Bezug auf das Lernen im Allgemeinen zu verstehen sind.

		sehr selten	selten	manch- mal	oft	sehr oft
ZH1	Ich versuche, Beziehungen zu verwandten Themen herzustellen.	1	2	3	4	5
Ü5	Beim Lernen versuche ich immer festzustellen, ob ich den Stoff auch wirklich verstanden habe.	1	2	3	4	5
ZH2	Zu neuen Konzepten stelle ich mir praktische Anwendungen vor.	1	2	3	4	5
R5	Wenn ich beim Lernen Schwierigkeiten feststelle, ändere ich mein Vorgehen.	1	2	3	4	5
ZH3	Ich versuche, neue Begriffe oder Konzepte auf mir bereits bekannte Begriffe und Konzepte zu beziehen.	1	2	3	4	5
ZH4	Ich stelle mir manche Sachverhalten bildlich vor.	1	2	3	4	5
O1	Ich fertige Tabellen, Diagramme oder Schaubilder an, um den Stoff besser strukturiert vorliegen zu haben.	1	2	3	4	5
ZH5	Ich versuche in Gedanken, das Gelernte mit dem zu verbinden, was ich schon darüber weiß.	1	2	3	4	5
O2	Ich mache mir kurze Zusammenfassungen der wichtigsten Inhalte als Gedankenstütze.	1	2	3	4	5

ZH6	Ich denke mir konkrete Beispiele zu bestimmten Lerninhalten aus.	1	2	3	4	5
O3	Ich gehe meine Aufzeichnungen durch und mache mir dazu eine Gliederung mit den wichtigsten Punkten.	1	2	3	4	5
ZH7	Ich beziehe das, was ich lernen, auf meine eigenen Erfahrungen.	1	2	3	4	5
P4	Ich überlege mir vorher, in selcher Reihenfolge ich den Stoff durcharbeite.	1	2	3	4	5
W4	Ich lerne eine selbst erstellte Übersicht mit den wichtigsten Fachtermini auswendig.	1	2	3	4	5
O4	Ich versuche, den Stoff so zu ordnen, dass ich ihn mir gut einprägen kann.	1	2	3	4	5
P5	Ich plane mein Vorgehen im Voraus.	1	2	3	4	5
W5	Ich lese einen Text durch und versuche, ihn mir am Ende jedes Abschnitts auswendig vorzusagen.	1	2	3	4	5
Ü4	Um mein eigenes Verständnis zu prüfen, erkläre ich bestimmte Teile der Lernstoffs einem Studienkollegen.	1	2	3	4	5
P3	Vor dem Lernen eines Stoffgebiets überlege ich mir, wie ich am effektivsten vorgehen kann.	1	2	3	4	5
O5	Ich stelle mir aus Texten kurze Zusammenfassungen mit den Hauptideen zusammen.	1	2	3	4	5
R4	Wenn ich merke, dass ich etwas nicht verstanden habe, gehe ich den Stoff noch einmal genauer durch.	1	2	3	4	5
W2	Ich lese relevante Texte mehrmals hintereinander durch.	1	2	3	4	5
R3	Wenn ich während des Lesens eines Textes nicht alles verstehe, versuche ich, die Lücken festzuhalten und den Text daraufhin noch einmal durchzugehen.	1	2	3	4	5
O6	Ich unterstreiche in Texten die wichtigen Stellen.	1	2	3	4	5

Ü3	Ich bearbeite zusätzliche Aufgaben, um festzustellen, ob ich den Stoff wirklich verstanden habe.	1	2	3	4	5
W1	Ich präge mir den Lernstoff von Texten durch Wiederholen ein.	1	2	3	4	5
O7	Für größere Stoffmengen fertige ich eine Gliederung an, die die Struktur des Stoffs am besten wiedergibt.	1	2	3	4	5
W7	Ich lerne den Lernstoff anhand von Skripten oder anderen Aufzeichnungen möglichst auswendig.	1	2	3	4	5
P1	Ich versuche, mir vorher genau zu überlegen, welche Teile eines bestimmten Themengebiets ich lernen muß und welche nicht.	1	2	3	4	5
P6	Beim Lernen halte ich mich an ein vorher festgelegtes Vorgehen.	1	2	3	4	5
R2	Wenn ich einen schwierigen Text vorleigen habe, passe ich meine Lerntechnik den höheren Anforderungen an (z. B. durch langsames Lesen).	1	2	3	4	5
Ü1	Ich stelle mir Fragen zum Stoff, um sicherzugehen, dass ich auch alles verstanden habe.	1	2	3	4	5
W6	Ich lerne regeln, Fachbegriffe oder Formeln auswendig.	1	2	3	4	5
O8	Ich stelle wichtige Fachausdrücke und Definitionen in eigenen Listen zusammen.	1	2	3	4	5
P2	Ich lege im Vorhinnein fest, wie weit ich mit der Durcharbeitung des Stoffs kommen möchte.	1	2	3	4	5
Ü6	Ich prüfe mich selbst um sicherzugehen, dass ich alles gelernt habe.	1	2	3	4	5
R1	Wenn mir eine bestimmte Textstelle verworren und unklar erscheint, gehe ich sie noch einmal langsam durch.	1	2	3	4	5
W3	Ich lerne Schlüsselbegriffe auswendig, um mich besser an wichtige Inhaltsbereiche erinnern zu können.	1	2	3	4	5

Ü2	Um Wissenslücken festzustellen, rekapituliere ich die wichtigsten Inhalte, ohne meine Unterlagen zu Hilfe zu nehmen.	1	2	3	4	5
ZH8	Ich überlege mir, ob der Lernstoff auch für mein Alltagsleben von Bedeutung ist.	1	2	3	4	5
A1	Beim Lernen merke ich, dass meine Gedanken abschweifen.	1	2	3	4	5
A2	Es fällt mir schwer, bei der Sache zu bleiben.	1	2	3	4	5
A3	Ich ertappe mich dabei, dass ich mit meinen Gedanken ganz woanders bin.	1	2	3	4	5
A6	Meine Konzentration hält nicht lange an.	1	2	3	4	5
A4	Beim Lernen bin ich unkonzentriert.	1	2	3	4	5
A5	Wenn ich lerne, bin ich leicht abzulenken.	1	2	3	4	5

ANHANG 12: Kategoriensystem

<i>Bezeichnung</i>	<i>Nr.</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Beispiele</i>
Text	0,0	Text lesen (englisch)	
	0,1	Text übersetzen (wörtlich)	„die klassifizierung von projekten wird später diskutiert“ „poc costs durch actual estimated total costs ist gleich...“
	0,2	Beschreiben (was sieht die Vp auf dem Bildschirm?)	„Da sieht man ein Beispiel.“ „Das sind actual cost ..sind 900.“ „Dann haben wir hier noch die contract milestone method..“
	0,3	Fehlerhaftes Lesen	
Elaboration	1	Verstehen, Zusammenhänge herstellen, Verknüpfung mit dem Vorwissen	
		<ul style="list-style-type: none"> Mit eigenen Worten umschreiben 	„also die earned value methode bezieht sich auf die internen meilensteine..“ Alles, was sinngemäss übersetzt wird / nachvollzogen wird
		<ul style="list-style-type: none"> Beispiele finden / sich praktische Anwendungen vorstellen 	„Das wäre z. B. ...“ „Wie macht man das bei uns?“ „Trifft für uns hier nicht zu.“
		<ul style="list-style-type: none"> Analogien bilden 	„Das ist so ähnlich wie in der hgb-Welt.“
		<ul style="list-style-type: none"> Inhalte kritisieren / auf Lücken aufmerksam machen 	„Das ist totaler Schwachsinn, was da steht.“ „Das Risiko müsste auch mit dabei sein.“
		<ul style="list-style-type: none"> Unterschiede / Gemeinsamkeiten 	„Was ist jetzt der Unterschied zwischen..?“ „D h also der nenner ist natürlich gleich.“
		<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhänge 	„Was hat das jetzt damit zu tun?“ „Das hat aber jetzt nix damit zu tun, dass...“
		<ul style="list-style-type: none"> Konsequenzen erkenne 	„Da müsste ich dann doch eigentlich eine Rückstellung bilden.“
		<ul style="list-style-type: none"> Vorwissen aktivieren 	„Das ist richtig.“, „Ah ja da gab´s mal sowas.“ „Das hatten wir eben schon mal.“ „Das hab ich mir vorhin gar nicht angeguckt.“ „Das hab ich mir gedacht.“ Bezugnahme auf Pretest
		etc.	
Kontrollstrategien	2,1	Überwachen (<i>monitoring</i>)	
		<ul style="list-style-type: none"> Inhaltliche Fragen stellen / Unklarheiten benennen 	„Was sagt mir das?“, „Was heisst jetzt ETC?“ „Was ist actual cost of work performed?“ „Da steht jetzt erstmal nicht, welche Methode wann angewandt wird.“
		<ul style="list-style-type: none"> qualitativ 	„mal prüfen, ob mir die methoden klar sind.“

		<ul style="list-style-type: none"> quantitativ 	<p>„waren wir da schon?“ „wie viel hab ich schon abgearbeitet?“ „die Zeit läuft langsam davon..“</p>
		Evaluation: Ergebnis der Überwachung	
	2,2	<ul style="list-style-type: none"> positiv 	<p>„ok,..“ „mhm.“ „ja, das habe ich verstanden.“ „Das habe ich schon gemacht.“ „ Das ist einfach.“ „Das weiss ich schon“, „Also ic denke ich bin durch.“ „Dann sind wir eigentlich jetzt fertig.“</p>
	2,3	<ul style="list-style-type: none"> negativ 	<p>„nee...“ „das habe ich noch nicht verstanden“, „was?“ „retainage weiss ich nicht, was da heisst.“ „da hab ich jetzt echt Schwierigkeiten mit.“ „da bin ich mir nicht sicher.“</p>
	2,4	<ul style="list-style-type: none"> neutral: Zur Kenntnis nehmen 	<p>„das kann schon sein.“ „maybe, maybe..“ „das nehmen wir mal so zur Kenntnis.“ „ich weiß nicht, ob das jetzt stimmt oder nicht.“ „na ja gut.“</p>
Regulation	3,1	<p>Reaktion auf Überwachen / Bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> Antworten suchen / (nicht) finden / sich selbst zusammenreimen Korrektur / Wiederholung / Nachschauen... (nicht) weiter machen 	<p>„Gucken wir mal, ob wir das irgendwo finden.“ / VP liest die betreffende Stelle; „Aha“, „ach so“, „ah ja.“ „ahh“, „sagt mir dazu nix.“ / „das ist wahrscheinlich ...“</p> <p>„Das muss ich nochmal lesen.“ „nochmal zurück.“ „da muss ich mal im dictionary nachlesen“ VP liest nochmal / langsamer / korrigiert sich / schaut im dictionary nach...</p> <p>„Ok, dann kann ich weiter machen“ „...to find more information.. nee, das reicht mir.“ „Also ich glaub nicht, dass ich da noch was finde, was mich interessieren könnte.“ „Ich würde jetzt da aufhören.“ „dann sind wir eigentlich fertig.“ „vielleicht wird´s mir dann noch etwas klarer...“</p>
	3,2	<ul style="list-style-type: none"> schneller machen keine Reaktion auf negative Eva. 	<p>„Jetzt muss ich aber schneller machen“ „Egal, weiter“</p>
Planung	4	<p>Vorgehensweisen planen</p> <p>Zeitliche Planung</p>	<p>„Jetzt mach ich mal das und das..“ „Was mach´ ich jetzt?“ „da springe ich jetzt mal nicht hin.“ „das müsste man sich mal im Detail anschauen.“</p> <p>„Ich hab noch 5 minuten, in der verbleibenden zeit...“ „das mach ich jetzt nicht, aufgrund der zeit“</p>

Zielsetzung	5	Orientierung am Lernziel	„Das muss ich nicht machen, weil das gehört nicht zu den Methoden.“ „Brauch´ ich das?“ „hinterher will ich´s ja im Kopf haben.“
Aufmerksamkeit	6,1	Orientieren / Aufmerksamkeit lenken / abschirmen	„Was kommt jetzt?“ „Jetzt muß ich erstmal gucken, wo ich hingucke.“ „Dann gucken wir mal, was wir da haben.“ „Gut, fangen wir mal an...“ „Das stört mich jetzt.“ (Lärm etc.) „mehr kommt jetzt nich mehr rein.“ „ich kann mich nicht mehr konzentrieren.“ „gleich ein volle seite – da weiß man gar nicht, wo man higucken soll.“ „Ich habe schon wieder nicht aufgepaßt.“
	6,2	Mangelnde Konzentration	
	6,3	Aufgabenirrelevante Äußerungen	
Wiederholen	7	Wiederholen eigener Äußerungen / wiederholtes Lesen (<i>ohne</i> vorher zu überwachen – sonst Regulation!!)	
Organisieren	8	Inhalte ordnen / zuordnen zusammenfassen Programm strukturieren	„Das ist das, das gehört zu dem.“ „innerhalb dieser percentage of completion methode gibt es 4 methoden...“ „Ok, also es gibt zwei Methoden.“ „Also, das war jetzt der einfluss losses on contracts.“ „so, also jetzt nochmal ganz kurz: ...“ „also das war jetzt die Einleitung.“ „Es gibt ein Kapitel, wo alles zusammengefaßt ist, und hinterher werden die einzelnen Methoden erklärt.“
Lernen	9	Aussagen zum (Vorgehen beim) Lernen (im Allgemeinen)	„Ein Beispiel ist immer gut, da kann man immer gut rausfinden, wie das funktioniert.“ „Beim Lernen mit einem Buch würde ich jetzt so vorgehen.“ „Wenn man das hier so gemacht haette, dann waer´ wahrscheinlich der Lerneffet n icht so da.“ „Jetzt habe ich das abgekürzt.“ „das schätze ich jetzt mal.“ „so würd ich das jetzt mal interpretieren.“

Programm	Evaluation / Motivation		
	VP findet das Programm / Lernprogramme i. A.		
	10,1	• gut	„Da ist ein example, das ist schon mal nicht schlecht.“
	10,2	• schlecht (Kritik)	„Das ist ein richtiges Erfolgserlebnis.“ „Das ist schlecht gemacht.“ „Das ist schon wieder viel zu viel.“ „Viel zu überladen die Grafik“
	VP findet die Inhalte		
	10,3	• interessant / ist motiviert	„Das ist das, was interessant ist.“ „das wollte ich immer schon mal wissen wie das geht.“
	10,4	• nicht interessant / unwichtig / ist unmotiviert	„Da bin ich ja jetzt mal gespannt.“ „Das ist eh nicht so interessant.“
10,5	• (zu) schwierig / (zu) viel	„So ein scheiss!“ „was soll das ganze?“ „Das ist alles ziemlich kompliziert.“ „das kann sich doch kein mensch merken!“	
10,6	Ironie	„Wie schön.“ „Ganz toll.“	
Allgemeine Bemerkungen zum Programm			
10,7	• Layout / Gestaltung / features / Formulierungen	„Es gibt nur das wörterbuch und die berühmten Siemens-Geschichten.“ „das ist genau der gleiche Satz“	
Navigation	11,1	Navigation	„done“, „zurück“, „da war ich schon“ „also, ich war jetzt hier...“, „weiter“ „Da kann man noch weiter schalten.“
	11,2	Explorieren / suchen / (nicht) finden	„Was kann man jetzt noch machen?“ „Gibt es hier eine Übersicht?“ „Nein, das gibt es hier nicht.“
	11,3	Lost in hyperspace / Probleme mit der Navigation / etwas nicht finde	„aha, hier.“ „da sehen wir es vielleicht mal.“ „wo bin ich? Wo war ich? Wie bin ich jetzt dahin gekommen?“ „Wie komme ich jetzt wieder dahin zurück, wo ich war?“ „Da geht überhaupt nichts.“
Lautes Denken	12	Kommentare zum lauten Denken	„Das mit dem lauten Denken lenkt mich vom Lernen ab...“
Hilfe	13	Die VP wendet sich mit Frage (Antworten) an den VL	
		• Inhaltliche Fragen	• Fragen zur Navigation / zum Vorgehen

VL	14	Aussagen des VL
Unklarheiten	15	Fragezeichen im Protokoll, unverständliche, unvollständige Sätze.

ANHANG 13: Beispielprotokoll

11 Protokoll AGEA

also jetzt schau ich mir erstmal an welche methoden der poc kalkulation es gibt --- und werde dann ausgehend von dem überblick tiefer einsteigen in die einzelnen methoden. Construction accounting applies to contracts for which specifications are provided by the customer. Xxxxxx often refers to construction contract activities as projects. Project business is a major portion of Xxxxxx business. Projects must be accounted for in a business entity's financial statements to provide a true and fair view of the business entity. Generally, projects can be accounted for under two methods: percentage of completion (POC) or completed contract. Ok, also es gibt zwei methoden – percentage of completion und completed contract –

The POC method recognizes income as work on a contract progresses. The completed contract method recognizes income only when the contract is complete. US GAAP/SEC requires the use of the POC method in most cases. Also jetzt schau ich mir an wenn's hier die zwei methoden gibt ge ich da jetzt mal tiefer rein und schau mir genau an was percentage of completion bedeutet – seh ich hier ein beispiel aufgezeichnet – das zeigt mir hier.. gut, den vertrag mit internen und externen meilensteinen – und zeigt mir dass die cost to cost methode auf den internen meilensteinen beruht.

die completed contract methode – würde also auf dem kundenauftrag beruhen, die contract milestone methode auf den externen kundenmeilensteinen – die earned value methode... was ist jetzt der unterschied zwischen earned value und cost to cost – earned value sagt revenue recognition upon reaching internal milestones – und cost to cost: revenue recognition when cost reflecting project progress are incurred, ok, also die earned value methode bezieht sich auf die internen meilensteine, die ich mi gesetzt habe, und die cost to cost nur auf die kosten, die auflaufen.

ok. The appropriate accounting method should be selected based on the classification of the project and the contract specifics. --- only if reasonable dependable estimates of costs can be made. Only when the results do not vary materially from those achieved under poc method – ok, das hab ich jetzt nicht kapiert was das jetzt für einen sinn hat... - guck ich mir nochmal das schema an --- also hier gehts drum wann wähle ich was – und ich wähle — die completed.. percentage of completion methode nur dann, wenn diese zwei faktoren zutreffen. Ok. ---- und die klassifizierung von projekten wird später noch diskutiert. ---- mhm --- ok.

die percentage of completion fundamentals: The basic formula for determining revenue under the POC method is: poc revenue ist poc mal total estimtated revenue. -- This formula requires accurate data, which must be in accordance with fundament I guidelines. Since under the POC method income is recognized as work on a contract progresses, the measurement of the extent of progress toward completion is an essential factor in determining the amount of POC revenue that will be recognized. – ok.. das sagt mir meinen percentage of completion – umsatz, wird also sein: mein fertigungsgrad mal meinen kompletten – percentage of ...nee, mein kompletten umsatz.

- The four acceptable POC methods of measuring the extent of progress toward completion are: Cost to cost method, Earned value method, Units of delivery method, Contract milestone.. method. Ok, das hab ich jetzt hier schon (?) vorweg gezogen, diese vier --- Each Xxxxxx business unit must define a policy of which of the four methods will consistently be applied for each class of construction contracts. Kenn ich schon.

Special situations affecting POC: In the course of completing a project, many special situations can occur. These include changes in the total estimated revenue, changes in costs resulting in a projected loss on the contract, and the possibility of risks arising that can affect the project's profitability. Each of these special situations must be accounted for in the POC calculation in order to ensure that a true and fair view of the project's progress is reported in the business entity's financial statements. Ok, das hat jetzt aber nix damit zu tun welche dieser vier methoden ich wähle. ---- da haben wir jetzt nochmal hier die vier möglichkeiten, die es gibt, ok. –

- klick pieps oh --- (wendet sich an mich:) bin ich jetzt durch, wenn er sagt da gibt's nix mehr zum foreward gehen?

Nee, mit done kommt man auf die hierarchisch höher liegende seite.

Ach und jetzt müßt ich praktisch hier.. –

Das wären dann die verschiedenen kapitel, genau.

Ach so.. dann ??, ok.

Ok?

Mhm. ---- ok, also hier sind jetzt die verschiedenen ---- ok, das scheint mir ziemlich unübersichtlich. --- also ich war jetzt hier bei den methoden der kalkulation. Dann spring ich jetzt hier in die cost to cost methode und guck mir an, was das genau ist. –

The cost to cost method is one of the four acceptable methods of measuring the extent of progress toward completion. This method considers the efforts devoted to a contract. The cost to cost method measures the ratio of actual cost incurred to actual estimated total cost. Ok, das ist klar. – und... klick ich jetzt mal auf die formel, schau mir das an: percentage of completion ist poc cost durch actual estimated total cost. – ok. die.. die actual estimated total cost sind meine poc kosten plus ec.. t (*statt etc*). also estimated to completion cost. -- Also die ist-kosten plus die, die noch kommen werde --- ok, deswegen ist mein percentage of completion - die poc-kosten also die aufgelaufenen kosten durch die aufgelaufenen kosten plus die noch zu erwartenden. ---- Ok das ist klar. ---- Und wenn ich mir hier dann es noch deutlicher werd ich mal ein Beispiel anschauen und geh hier auf example ----- ok was zeigt mir das jetzt -- ich hab hier meine kompletten umsätze nach quartale - -- dann hab ich meine aufgelaufenen kosten unterteilt nach material -----

und materials purchased, paid for contributing to project progress materials purchased are not paid for ok das ist der Unterschied die hab ich zwar gekauft aber noch kein geld für ausgegeben – die hab ich gekauft ---dann hab ich meine costs in excess materials purchased paid for not contributing to project process also kosten, die nichts mit dem Projektfortschritt zu tun haben. ---- Dann hab ich hier meine rechnungen, fortschrittszahlungen, -- retainage weiß ich nicht, was es heißt. Geh ich mal zu dictionary---- ---- part of the total estimated revenues that is kept by the customer as agreed in the contract until the specified date can ? behol mhm -----

Ok dann hab ich hier collections, das gleiche, einbehalte fortschrittszahlungen ----- ok, und jetzt bilde ich hier die – summe wären 2250, 2350, 4350 nee, retainage müssen wegbleiben,--- dann hab ich 2250, 2350,----- ok wie kommt der jetzt hier auf die estimated total costs. Sind eigentlich nur hier die materialien ---- und diese 400 actual estimated.--- das ist hier schlecht erklärt wie man auf die summe hier kommt. – les ich das einfach mal. Q1, material was purchased for 125. This material was used in Q2, and has been included in the material contributing to project progress sind 1500 --- mhm -- ---- ok kapier ich nicht, geh ich weiter ----

???kompliziert ?? bestimmt mal ??? wie dieses beispiel hier funktioniert na ja gut. Ok, gehen wir zum nächsten – value methode. -- value method is one of the four acceptable, ok, das hatten wir schon. - The earned value method measures the ratio of actual cost of work performed (ACWP) to actual estimated total cost. --- ok. The earned value method is best used to determine POC on project with an effective project controlling structure. It cannot produce accurate data without proper project controlling, including work breakdown structure (WBS), and bottom-up budgeting procedures. The discussion here centers on the accounting aspects of earned value. – ok.

Also unterschied zu cost to cost ist – ähm, hier habe ich einzelne arbeitspakete, die ich bewerte, nur wenn die ausgeführt sind. dann werden diese kosten meinem projektfortschritt zugeordnet. – ok. Schauen wir uns mal die formel an. percentage of completion ist– poc cost durch actual estimated total cost. estimated total cost ist poc cost plus estimated to completion – mhm – therefore ist die percentage of completion gleich – der ? cost to cost. Der unterschied ist einfach nur, dass ich das für die einzelnen arbeitspakete bewerte. --- nicht auf das komplette – mhm also

Actual cost incurred, which are not related to project progress, must be excluded from the above calculation when determining the POC. --- mhm genau --ok ---- Gucken wir mal die units of delivery method – mm measures the quantity of products produced or delivered – ok. This method can be used

whenever a business entity produces units of standardized products under production-type contracts. The production process should be continuous to a customer's specifications. – mhm – ok mal das beispiel. number of units produced and delivered 3000, number of units partially completed 800, total number of units to be produced – mm – 9000, dann wär der fertigstellungsgrad 3000 durch 9000, 33 %. – Ach so dh. wenn ich hier so einen rahmenvertrag z.b. habe trifft für uns hie nicht zu ok.

-- dann haben wir noch die contract – milestone method. In this method, a milestone is determined by the contract, and corresponds to a major event such as (a) customer acceptance of the contract deliverable. The customer must accept the milestones used to measure progress directly or indirectly. Ok, das ist so ähnlich wie nach meiner hgb-welt (?). ---- Schauen wir uns auch die formel an.—ist poc cost durch actual estimated total cost. sagt aber jetzt was anderes. – Using the contract milestone method, percentage of completion (POC), is calculated for the contract milestone method at the end of the accounting period according to the following formula: --hm—also da berücksichtige ich quasi nicht mehr meine -----ähm – kosten die noch auflaufen werden, sondern nur die ist-kosten durch die gesamt-kosten. ----mhm.

Mach ich mal ein beispiel, kapiert ich so nicht.----also ich hab hier 280 actual cost incurred – dann 225 actual costs of milestone achieved und actual estimated total cost von 900. Dann teil ich aber die – actual costs of milestone achieved durch die 900. – also ich nehm schon meine gesamten kosten, aber nur von diesem milestone, den ich erreicht hab die geplanten kosten dagegen. – ok. ----jetzt mal gucken, ob es hier irgendwie eine übersicht gibt, die mir die unterschiede der einzelnen methoden – klarer herausarbeitet. – nee.- leider nicht. --- ok. eine zusammenfassung eine kürzere gibt es auch nicht. – dann gucken wir mal die special situations ----also. –

External and internal conditions often affect the total estimated revenue of a project. Total estimated revenue is comprised of the order entry, or contractually determined price, and other elements. – die estimated revenue is discussed in more detail elsewhere. hm. ok das sind praktisch hier die faktoren, die meine percentage of completion beeinflussen. ok das ist einmal der vertragspreis, klar, change orders ist auch klar. claims klar, contract provisions, was ist das. – penalties, vertragsstrafen, ok. – und incentive payments. ok, weil penalties beeinflussen meine kosten und incentive payments meinen umsatz. ok. – dann losses on contracts and risk contingencies. – losses on contracts beeinflussen mein poc ach so -- ?? – example. gucken wir mal. Also ich hab hier eine – total kosten, die sind höher als mein umsatz, also hab ich einen verlust. ok.

Dann hab ich einen fertigstellungsgrad ---- ok, und dann hab ich ein negatives ergebnis.—ok.---- also im ersten jahr hab ich dann ein negatives ergebnis, im zweiten jah ---hm das ist alles kompliziert, mannoman. – also im ersten jahr hab ich mein 50 ----nach so viel prozent umsatz also 50 % meines gesamtverlustes. -----müsst ich doch eigentlich eine rückstellung bilden. ---- im zweiten jah-----?? konjunktur. ach so, das ist jetzt hier nur das eine jahr, das ist aufgelaufen und jetzt in dem jahr mach ich plus 50 und aufgelaufen minus 50. ----mhm. ----also jetzt gucken wir mal.

Im zweiten jahr mach ich – jetzt hab ich auf einmal weniger kosten, deswegen mach ich 50 plus –ok. weil ich hab im ersten jahr meine hundert negatives ergebnis realisiert. durch die rückstellung ok, deswegen jetzt hab ich weniger kosten, mach ich wieder 50 gut. ok. im dritten jahr– hab ich null und gesamt 50. mhm ok. klar ---gehen wir mal zurück. ---- also, das war jetzt der einfluss losses on contracts --- ok. risk contingency würd ich sagen erhöht auch meine ---ähm, gesamt-kosten im projekt, demzufolge dann mein fertigstellungsgrad. – beeinflusst es negativ.

Risks must be considered in POC calculations. This is done by incorporating the risk contingency as a component of the actual estimated total cost. As soon as a risk is probable to occur, a risk contingency should be added to actual estimated total cost. ok, das wür e ja in dem moment mein fertigstellungsgrad reduzieren. -- As a consequence, especially in early project

phases, the completion level is lower as are the associated POC revenues and project margin. Over the course of the project, the actual estimated total cost is adjusted in line with the updated assessments of risk. ok, ist klar. ---

so vom prinzip her, mal prüfen, ob mir die methoden klar sind. --- also ich hab hier die.. innerhalb dieser percentage of completion methode – gibt es – diese vier methoden – cost to cost, earned value, units of delivery and contract milestones. – ok --- und ----- ok. — us gaap definitionen ---- ?? ----also hab ich das jetzt alles abgearbeitet. – komplette contract methode – gut. ---- The best way to illustrate the basic concepts behind POC is an example. The following example, which is very much simplified, shows the computation of

POC, POC revenue, and other account, under both the cost to cost and earned value method. –ok also unterschied zwischen cost to cost und earned value war: das eine berücksichtigt nu die kosten, das andere arbeitspakete– ok, das beispiel hie ---- ok, nach der cost to cost habe ich ---- einen höheren fertigstellungsgrad, weil auch die kosten berücksichtigt werden, die noch nicht fertiggestellt sind im arbeitspaket. ok. --- ich denk mal, das ist klar. --- soweit – in der praxis würde sich dann wahrscheinlich herausstellen, dass man das alles noch mal nachlesen müsste, aber vom prinzip h r ist es klar. – machen wir mal close content. ---

ok.

Anmerkungen:

Gesprochener Text

Gelesener Text

Pausen: ---

Unklarheiten: ??

Aussagen der Versuchsleiterin

Anmerkungen der Versuchsleiterin

Tabelle 35a: U-Test zur Überprüfung des Zusammenhangs zwischen der Tätigkeit und dem Einsatz von Lernstrategien.

		Tätigkeit		
		Kaufleute (N = 5)	Techniker (N = 33)	
		T ¹	T	U
H2d	Elaboration	634,5	106,5	73,5
	Organisation	691,0	50,0	35,0*
	Wiederholen	648,0	93,0	78,0
H3b	Zielorientierung	636,0	105,0	75,0
	Planung	625,5	115,5	64,5
H4b	Überwachen	681,5	59,5	44,5 ⁺
	Pos. Evaluation	646,0	95,0	80,0
	Neg. Evaluation	642,5	98,5	81,5
	Regulation	710,0	31,0	16,0**
H5b	Aufmerksamkeit lenken	627,0	114,0	66,0
	Mangelnde Konzentration	661,0	80,0	65,0

Anm.: ⁺ p < 0,10 ¹ Rangsumme
^{*} p < 0,05
^{**} p < 0,01

ANHANG 15: t-Test mit Fragebogen-Maßen

Tabelle 38: Unterscheiden sich Personen mit kaufmännischem Beruf und Personen mit technischem Beruf bezüglich der Anwendung von Lernstrategien (erhoben über Fragebogen 3)?

	Tätigkeit				t
	Kaufleute (N = 6)		Techniker (N = 28)		
	Mittelwert	SD	Mittelwert	SD	
Wiederholen (W ¹)	3,02	0,80	3,32	0,47	2,93**
Organisation (O)	3,81	0,63	3,19	0,72	1,97 ⁺
Elaboration (ZH)	3,77	0,32	3,90	0,45	-0,59
Metakognition ²	3,49	0,24	3,21	0,45	1,44
Unaufmerksamkeit	2,50	0,72	2,77	0,71	-0,84

Anm.: ⁺ p < 0,10
^{**} p < 0,01

¹ Skalen-Code für Fragebogen 3 (siehe Anhang 11)

² Planen (P), Überwachen (Ü), Regulieren (R)