

**Inhalt**

1.	Einführung.....	3
2.	Zielsetzung .....	4
3.	Fragebogenentwicklung und faktorielle Struktur .....	4
3.1.	Methodisches Vorgehen.....	4
3.2.	Faktorenanalyse .....	5
3.3.	Diskussion.....	5
4.	FAM-Kennwerte bei verschiedenen Aufgaben .....	6
4.1.	Stichproben und Aufgabentypen.....	6
4.2.	Befunde und Diskussion.....	6
5.	Validitätshinweise .....	8
5.1.	Studie I: Selbstgesteuertes vs. fragengeführtes Lernen.....	8
5.1.1.	Fragestellung und Hypothesen.....	8
5.1.2.	Methode .....	9
5.1.3.	Befunde und Diskussion.....	9
5.2.	Studie II: FAM und MMG-Leistungsmotiv beim ausdauernden Lernen.....	10
5.2.1.	Fragestellung und Hypothesen.....	10
5.2.2.	Methode .....	11
5.2.3.	Befunde und Diskussion.....	12
6.	Diskussion.....	14
7.	Literatur .....	15
8.	Anhang.....	17

# **FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen<sup>12</sup> (Langversion, 2001)**

## **QCM: A questionnaire to assess current motivation in learning situations**

Falko Rheinberg, Regina Vollmeyer & Bruce D. Burns\*

Universität Potsdam

\*Michigan State University, USA

### **Zusammenfassung**

Vorgestellt wird ein Fragebogen (FAM), der mit 18 Items vier Komponenten der aktuellen Motivation in (experimentellen) Lern- und Leistungssituationen erfasst, nämlich Misserfolgsbefürchtung, Erfolgswahrscheinlichkeit, Interesse und Herausforderung. Die deutsche sowie eine amerikanische Version weisen zufriedenstellende Konsistenzen auf (6 Stichproben, N=944). Aus verschiedenen Experimenten liegen bereits Validitätshinweise dazu vor, dass die vorweg erfassten Motivationskomponenten mit dem nachfolgenden Lernverhalten und der Lernleistung im Zusammenhang stehen. Im jetzigen Artikel werden zwei Experimente berichtet, die zeigen, dass die Leistungsprognosen von Herausforderung und Interesse auch von der Lernaufgabe sowie von der Zahl der Lerndurchgänge abhängen. Beide FAM-Faktoren erlauben Leistungsvorhersagen beim selbstgesteuerten Verständnislernen (vs. fragengeführten Faktenlernen) und bei Probanden, die viele (vs. wenige) Durchgänge benötigen, um ein akzeptables Leistungsniveau zu erreichen. In Studien mit ähnlichen Lernbedingungen empfiehlt es sich, den FAM einzusetzen, um die motivationalen Effekte statistisch zu kontrollieren.

*Stichworte:* Interesse, Lernen, Motiv, Motivation.

### **Summary**

The Questionnaire on Current Motivation (QCM) uses 18 items to measure four motivational factors in either field or laboratory learning and achievement situations: anxiety, probability of success, interest, and challenge. Both German and American versions had satisfactory reliabilities as measured in 6 populations (N=944). Several studies have supported the questionnaire's validity by showing that initial motivational factors were related to subsequent learning behaviors and outcomes. Here we report two experiments that show that the QCM-factors challenge and interest affect performance, but that these effects can depend on the task and the number of opportunities to learn. Theory predicted the strongest relationships of performance with challenge and interest when: 1) learning was understanding-oriented rather than fact-oriented, 2) learners reach the solution in many trials rather than few. These predictions were confirmed. For studies in which similar learning conditions exist, the use of the QCM is recommended to statistically control for motivational effects.

*Key words:* interest, learning, motivation, motive.

---

<sup>1</sup> Erschienen in gekürzter Fassung in *Diagnostica*, 47, 57-66, 2001. (Erweiterungen im Theorieteil sowie in Studie II)

<sup>2</sup> Die Durchführung der Studien wurde durch eine DFG-Sachmittelbeihilfe Vo 514/5-1 an Regina Vollmeyer und Falko Rheinberg gefördert.

## 1. Einführung

Leistungen, die über die Erfüllung bloßer Routineanforderungen hinausgehen, erfordern sowohl einschlägige Fähigkeiten als auch Bemühen. Diese alltagspsychologische Grundannahme findet sich auch in Modellen zur Determination von Lernleistungen (z. B. Atkinson, 1974; Bloom, 1973; Heller, 1991; Helmke & Weinert, 1997). Diese Modelle enthalten auf Seiten des Lernalers in der Regel Faktoren kognitiver Kompetenz (z. B. Intelligenz, Vorkenntnisse) sowie Motivationsfaktoren (z. B. Leistungsmotivation, Sachinteresse).

Bei der empirischen Prüfung solcher weithin akzeptierten Überzeugung findet man allerdings, dass sich der Einfluss kognitiver Fähigkeitsfaktoren auf Lernleistungen meist weitaus klarer belegen lässt, als der von Motivationsfaktoren (z. B. Bloom, 1976; Helmke & Weinert, 1997; Kühn, 1983). Dafür dürfte zunächst die geringere Zuverlässigkeit der Messinstrumente verantwortlich sein, die in der Motivationsforschung eingesetzt werden. Die in der klassischen Motivationspsychologie bevorzugten projektiven TAT-Verfahren (McClelland, Atkinson, Clark & Lowell, 1953; Murray, 1938) sind nämlich mit Blick auf die Wiederholungszuverlässigkeit suboptimal ( $r_{tt} = .40$  bis  $.60$ ) und entsprechend kritisiert worden (z. B. Entwistle, 1972). Auch wenn sich durch geeignete Testanweisungen und Auswertungsverfahren die Reliabilität durchaus steigern lässt (z. B. Kuhl, 1978; Winter, 1991), erreicht der TAT nicht das messtechnische Niveau der kognitiven Fähigkeitstests.

Unabhängig davon gibt es noch einen zweiten Grund. Er ist eher theoretischer Natur. Die klassische Motivationspsychologie war von Beginn an interaktionistisch angelegt (s. Atkinson, 1957; Heckhausen, 1989). Lewin (1946) folgend wurde angenommen, dass sich Verhaltens-tendenzen stets nur aus der Wechselwirkung zwischen Person- und Situationsfaktoren ergeben. In der Motivationspsychologie bezeichnet man solche Personfaktoren bekanntlich als *Motive*. Sie werden als überdauernde, hochgeneralisierte Merkmale der Person aufgefasst, bestimmte Klassen von Anreizen zu bevorzugen. Situationsfaktoren sind die situativen Anregungsgehalte, also die motivspezifischen Befriedigungschancen, die die gegebene Situation in Aussicht stellen kann. Passen diese Anregungsgehalte zur Motivstruktur der Person, resultiert die *aktuelle Motivation* mit ihren ausrichtenden und energetisierenden Verhaltenskonsequenzen. Erst diese aktuelle Motivation – und *nicht* etwa die Motive – haben direkten Einfluss auf das Verhalten. Abbildung 1 veranschaulicht diese Sichtweise.

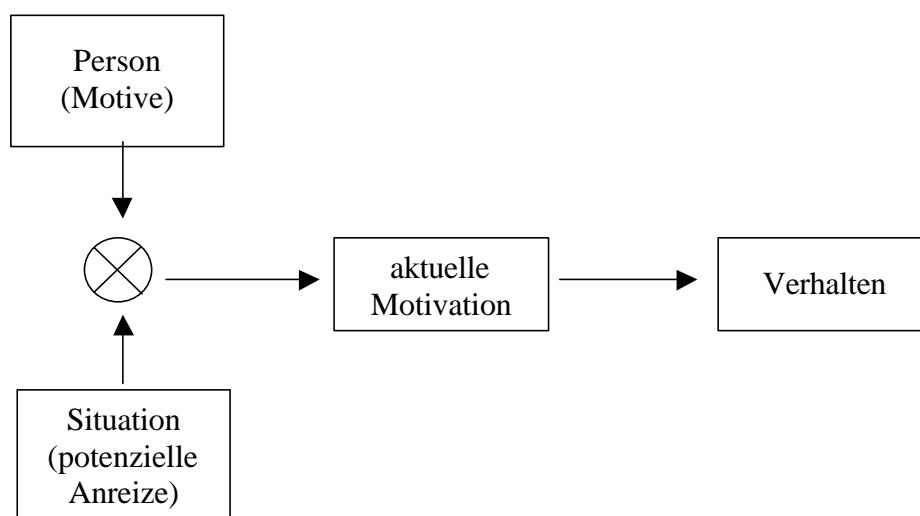


Abb. 1: Das Grundmodell der „klassischen“ Motivationspsychologie (nach Rheinberg, 2000, S. 70)

Abbildung 1 macht klar, dass man ohne genaue Kenntnis der Situation und ihrer potenziellen Anreize kaum vorhersagen kann, ob und wie sich der Personfaktor Motiv in Motivation und eventuell späterer Leistung niederschlagen wird. Zugleich erklärt sich das Paradoxon, dass trotz relativ ungünstiger messmethodischer Voraussetzung Motive *langfristig* (z. B. über 10 Jahre) dann doch gleich gute Leistungsvorhersagen wie Fähigkeitsmaße gestatten, weil die Person unter Alltagsbedingungen ja meist Spielräume hat, die für sie motivpassenden Situationen aufzusuchen (McClelland & Franz, 1992). In einer experimentell vorgegebenen Situation ist das anders.

## 2. Zielsetzung

Auch wenn solche Befunde zu Langzeiteffekten im Lebenslauf auf theoretischer Ebene vielleicht beruhigen mögen, bleibt die Misslichkeit, dass man kurzfristige und präzise Motivationsvorhersagen für eine gegebene Situation nur schwer treffen kann. Dieser Punkt ist besonders dann misslich, wenn man herausfinden will, wie sich bestimmte Motivationsfaktoren im Lern- und Leistungsprozess genauer auswirken. Wenn dabei ein bestimmtes Motiv ohne nachweislichen Einfluss bleibt, so weiß man nie, ob dieser Personfaktor auf die untersuchten Lernprozesse tatsächlich keine Wirkung hat oder ob lediglich die jetzige Lernsituation dieses Motiv nicht hinreichend angeregt hat. Will man für bestimmte experimentelle Situationen solche Unsicherheiten vermeiden, so lohnt der Versuch, statt des Personfaktors *Motiv* gleich die in der gegebenen Situation *aktualisierte Motivation* zu erfassen (s. Abbildung 1). Über diesen Versuch werden wir im folgenden berichten.

## 3. Fragebogenentwicklung und faktorielle Struktur

### 3.1. Methodisches Vorgehen

Ursprünglich wurde der *Fragebogen zur aktuellen Motivation* (FAM) für eine Lernsituation entwickelt, bei der die Probanden am Computer die Beziehungsstruktur eines komplexen linearen Systems (Funke, 1992) durch geschickte Dateneingabe und gründliche Outputanalyse herausfinden sollten, um hernach dieses System zu steuern (*Biology-lab*-Aufgabe, Vollmeyer & Rheinberg, 1998). Zunächst wurde für diese Lernsituation in mehreren Schritten ein ökonomisches Kurzverfahren zur Motivationserfassung in Lernsituationen entwickelt. Die Endfassung dieses Kurzinstrumentes besteht aus 18 Items, die im siebenstufigen Antwortformat (*trifft nicht zu* bis *trifft zu*) vorgegeben werden. (Die Skala steht im Anhang.) Auf der Grundlage einer größeren Stichprobe wurde zunächst die faktorielle Struktur dieser Endfassung ermittelt.

#### *Stichprobe und Erhebungssituation*

Die Stichprobe bestand aus 321 Probanden (davon 184 weiblich) im Altersmittel von 19 Jahren, die den FAM für die oben skizzierte *Biology-lab*-Aufgabe bearbeitet hatten. Diese Probanden waren Studierende verschiedener Fachrichtungen sowie Schüler und Schülerinnen der Sekundarstufe II. Wie auch bei den nachfolgenden Verwendungen des FAM wurde der Fragebogen bearbeitet nachdem die Probanden die Anweisung zur anstehenden Aufgabe gelesen aber noch bevor sie die Aufgabe in Angriff genommen hatten.

### 3.2. Faktorenanalyse

Die FAM-Items wurden einer Hauptkomponentenanalyse mit nachfolgender Varimax Rotation unterzogen. Nach dem Kaiser-Kriterium (Eigenwerte >1) wurden vier Faktoren extrahiert (Verlauf der ersten sechs unrotierten Eigenwerte: 4.87, 3.08, 1.39, 1.17, 0.92, 0.83), die inhaltlich gut interpretierbar waren. Diese vier Faktoren erklären 58.5% der Gesamtvarianz (F1: 27.06 %; F2: 17.10 %; F3: 7.73 %; F IV: 6.51 %). Tabelle 1 zeigt die Ladungsmatrix. (Die zugehörigen Items sind im Anhang aufgeführt.)

Tab.1: Ladungsmuster der vierfaktoriellen Lösung des FAM (N=321)

Item					Kommunalitäten
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4	
12	<b>.85</b>	.00	.10	.00	.73
9	<b>.84</b>	.11	.00	-.01	.72
5	<b>.79</b>	.11	.14	-.00	.66
16	<b>.59</b>	.47	.16	-.01	.59
18	<b>.59</b>	.42	-.24	-.14	.60
3	.18	<b>-.78</b>	.12	.12	.67
2	-.20	<b>.74</b>	.15	.23	.66
14	.31	<b>-.72</b>	.12	.19	.67
13	.01	<b>.53</b>	-.18	.00	.31
17	-.00	-.24	.00	<b>.75</b>	.62
4	.01	.11	.01	<b>.68</b>	.47
1	-.21	-.26	.17	<b>.65</b>	.56
7	-.16	-.15	.44	<b>.62</b>	.63
11	-.00	-.16	.12	<b>.60</b>	.40
8	.01	-.12	<b>.79</b>	.01	.64
10	.11	-.00	<b>.71</b>	.22	.56
15	.00	.20	<b>.70</b>	.01	.53
6	.00	-.19	<b>.58</b>	.38	.52

F1 (*Misserfolgsbefürchtung*) enthält in erster Linie Items, die den negativen Anreiz von Misserfolg betreffen, verbunden mit der Annahme, durch den Druck der Situation nicht optimal lernen zu können. F2 (*Erfolgswahrscheinlichkeit*) enthält Annahmen darüber, wie sicher man sich ist, hier gut abzuschneiden (Items 3 und 14 werden umgepolt). Hohe Erfolgswahrscheinlichkeit kann daraus erwachsen, dass man sich als hinreichend fähig einschätzt (Item 2) oder die Aufgabe generell für leicht hält (Item 13). F3 (*Interesse*) wird von Items gebildet, die die Wertschätzung des Aufgabeninhalts betreffen. Wegen ihrer engen Inhaltsanbindung sind die Items 1 und 4 gegebenenfalls aufgabenspezifisch zu modifizieren, wenn man den Fragebogen bei substanziell anderen Lernaufgaben einsetzen will. F4 (*Herausforderung*) erfasst, wie sehr die Aufgabensituation überhaupt leistungsthematisch interpretiert wird.

### 3.3. Diskussion

Bei der theoretischen Einordnung dieser faktoriellen Struktur ergibt sich, dass drei Faktoren im weiteren Sinn leistung- bzw. kompetenzthematisch sind und einer das (Sach-)Interesse erfasst. Was das *Interesse* betrifft, so ist in Übereinstimmung mit neueren Interessentheorien (z. B. Krapp, 1998) zunächst ein deutlicher Gegenstandsbezug enthalten (Items 1 und 4). Wie von Krapp (1998) oder H. Schiefele, Haußer und Schneider (1979) postuliert, wird hier zudem die Freiwilligkeit der Aufgabebearbeitung (sog. Selbstintentionalität) betont (Items 11 und 17). Was die drei leistungsthematischen Faktoren betrifft, so thematisiert der Faktor *Misserfolgsbefürchtung* Inhalte, wie sie auf trait-Ebene durch Konzepte wie Furcht vor Misserfolg oder

Leistungs- bzw. Prüfungsängstlichkeit beschrieben sind (Heckhausen, 1989; Krohne, 1996; Schwarzer, 1993). Theoretisch interessant sind die beiden Faktoren *Erfolgswahrscheinlichkeit* und *Herausforderung*. Beide Faktoren betreffen die erfolgsbezogene Komponente der Leistungsmotivation. Dass sie trotzdem faktoriell unabhängig sind, liegt an der Beziehung zwischen *Erfolgswahrscheinlichkeit* und leistungsthematischer Herausforderung. Theoretisch sollen nämlich weder sehr leichte Aufgaben (hohe Erfolgswahrscheinlichkeit) noch extrem schwierige Aufgaben (geringe Erfolgswahrscheinlichkeit) als leistungsthematische Anregung erlebt werden. Herausfordernd sollten statt dessen Aufgaben von mittlerem Schwierigkeitsgrad sein, bei denen maximale Ungewissheit besteht, ob man sie schafft oder nicht (mittlere Erfolgswahrscheinlichkeit; Atkinson, 1957; Heckhausen, 1989). Bei einer solchen nicht linearen Beziehung zwischen Erfolgswahrscheinlichkeit und Herausforderung ist nicht zu erwarten, dass beide Variablen auf der Ebene aktueller Motivation auf einem gemeinsamen Faktor laden.

## 4. FAM-Kennwerte bei verschiedenen Aufgaben

Inzwischen wurde der FAM auch bei anderen Aufgaben eingesetzt. Zudem liegt eine amerikanische Version vor (QCM: *Questionnaire of Current Motivation* mit den vier Faktoren *anxiety*, *probability of success*, *interest* und *challenge*). In allen Untersuchungen wurden die jeweils vier bzw. fünf Items, die über ihre Ladungen eindeutig einem Faktor zugeordnet sind, ungewichtet aufsummiert und durch die Anzahl der Items dividiert. Tabelle 2 informiert zu den methodischen Qualitäten dieses Kurzverfahrens. Weiterhin liefert sie Vergleichsdaten für den Einsatz bei verschiedenen Aufgabentypen.

### 4.1. Stichproben und Aufgabentypen

*Stichprobe 1* (N=321) ist identisch mit der schon oben beschriebenen Stichprobe der Faktorenanalyse. *Stichprobe 2* (N=85, davon 44 weiblich) bestand aus Gymnasiasten der 11. Klassenstufe. Das Altersmittel betrug 17 Jahre. *Stichprobe 3* (N=288) sowie *Stichprobe 4* (N=110) bestand aus amerikanischen Studierenden aus Einführungskursen in Psychologie. *Stichprobe 5* bestand aus 60 Psychologiestudenten (davon 38 weiblich). Das Altersmittel lag bei 23 Jahren. *Stichproben 6* und *7* sind identisch. Es handelt sich um 80 deutsche Psychologiestudenten (davon 46 weiblich). Das Altersmittel lag bei 22 Jahren.

In der zweiten Zeile von Tabelle 2 sind die Aufgaben genannt. In *Stichprobe 1* und *3* wurde das oben skizzierte *Biology-lab* eingesetzt. In *Stichprobe 2* (*induktives Denken*) waren Systematiken aus Aufgaben zu erschließen, die dem Typ Zahlenfolgen aus dem IST von Amthauer (1977) entsprechen. Bei den *Analogieaufgaben* in *Stichprobe 4* mussten die Probanden Aufgaben wie das Tumorproblem lösen (Duncker, 1935). Das Ziel bei *Tangram* in *Stichprobe 6* ist es, aus sieben verschiedenen Puzzleteilen ein Quadrat zu bilden. Beim *Turm-von-Hanoi* in *Stichprobe 6* muss ein Turm aus vier Münzen von Platz A auf Platz C gesetzt werden, wobei Platz B als Zwischenstation benutzt werden kann. Die Regeln dabei sind, dass immer nur eine Münze bewegt werden darf und nur kleinere Münzen auf größeren liegen dürfen. Das *Flottenmanöver* in *Stichprobe 7* entspricht dem als Kinderspiel bekannten *Schiffe versenken*. Es stellt relativ geringe Anforderungen an höhere Problemlöseprozesse.

### 4.2. Befunde und Diskussion

Die *Konsistenzkoeffizienten* liegen zwischen Cronbachs- $\alpha$ =.66 und  $\alpha$ =.90. Für eine Kurzskaala, die als Forschungsinstrument verwandt wird, kann die Konsistenz der Skalen als hinreichend angesehen werden. Dies gilt auch für die amerikanische Skalenversion, die bei *Stichprobe 3* und *4* eingesetzt wurde.

Tab. 2: Relevante Kennwerte des FAM für verschiedenen Aufgabensituationen (deutsche und amerikanische Version)

FAM-Skalen Stichprobengröße & Aufgabentyp								
	Stichprobe	1 (N=321)	2 (N=85)	3 (N=288)	4 (N=110)	5 (N=60)	6 (N=80)	7 (N=80)
		<i>Biology-lab</i>	<i>induktives Denken</i> (modifiziert)	<i>Biology-lab</i> (amerik. Version)	<i>Analogieaufgaben</i> (amerik. Version)	<i>Tangram</i>	<i>Turm von Hanoi</i>	<i>Flottenmanöver</i>
Misserfolgsbefürchtung	<i>M</i>	3.47	2.68	2.88	2.49	2.68	2.52	1.99
	<i>SD</i>	1.50	1.20	1.15	1.05	1.18	1.14	1.07
	$\alpha$	.83	.85	.79	.71	.74	.72	.81
	mittl. $r_{i(t-i)}$	.63	.67	.57	.48	.50	.48	.60
Erfolgswahrscheinlichkeit	<i>M</i>	4.31	5.08	4.66	4.91	4.76	5.21	5.98
	<i>SD</i>	1.19	1.41	1.01	0.67	1.14	1.23	0.95
	$\alpha$	.72	.88	.71	.74	.68	.72	.72
	mittl. $r_{i(t-i)}$	.53	.75	.51	.54	.47	.53	.52
Interesse	<i>M</i>	4.27	4.03	3.80	4.54	4.40	4.51	4.50
	<i>SD</i>	1.22	1.31	1.08	0.97	1.44	1.54	1.57
	$\alpha$	.74	.71	.78	.77	.82	.87	.90
	mittl. $r_{i(t-i)}$	.51	.50	.56	.54	.62	.69	.76
Herausforderung	<i>M</i>	5.28	4.16	5.00	4.82	4.50	4.48	3.92
	<i>SD</i>	1.15	1.28	0.93	0.98	1.34	1.44	1.20
	$\alpha$	.71	.67	.67	.66	.72	.81	.67
	mittl. $r_{i(t-i)}$	.51	.46	.46	.45	.51	.63	.46

*Relevante Mittelwertsunterschiede.* Der FAM erfasst aktuelle Lernmotivation und die sollte auch von der jeweiligen Lernsituation mitbestimmt sein. Ein wesentliches Charakteristikum der Lernsituation ist die gestellte Aufgabe. Substanzielle Aufgabenunterschiede müssten sich deshalb in den FAM-Mittelwerten niederschlagen. Bei den hier verwandten Aufgaben besteht ein wesentlicher Unterschied in dem Ausmaß, in dem zu ihrer Lösung höhere Problemlöseprozesse erforderlich sind.

Stichproben 6 und 7 sind identisch. Da sie zwei anforderungsverschiedene Aufgaben in zufälliger Reihenfolge bearbeitet hatten, lässt sich die Aufgabensensibilität des FAM hier gut prüfen. Diese Probanden hatten zum einen das *Turm-von-Hanoi*-Problem bearbeitet. Hierbei handelt es sich um eine anspruchsvolle Problemlöseaufgabe, die alltagssprachlich in die Kategorie knifflige Denksportaufgabe fällt. Das Kinderspiel *Flottenmanöver* stellt erkennbar nur geringe Anforderungen an die Problemlösekompetenzen der Probanden.

Da der FAM als situationsspezifisches Instrument solche Aufgabenunterschiede abbilden muss, war zu erwarten, dass das *Flottenmanöver* im Vergleich zum *Turm-von-Hanoi* (1) zu einer höheren *Erfolgswahrscheinlichkeit* aber auch (2) zu einer geringeren *Herausforderung* führt. Ob der Gegenstand der Aufgabe (Operieren mit Münzen vs. Suchen versteckter Schiffe) per se verschieden interessant ist, war über die Anforderungen an höhere Problemlöseprozesse kaum vorherzusagen. Deshalb gab es hier keine Prognosen für den FAM-Faktor *Interesse*. Unsicher war die Prognose zum FAM-Faktor *Misserfolgsbefürchtung*. Eigentlich steht in beiden Lernsituationen nichts auf dem Spiel. Von daher wären keine Unterschiede in der *Misserfolgsbefürchtung* vorherzusagen. Andererseits wurden diese Angaben unter den Augen einer anderen Person (dem Versuchsleiter) durchgeführt, vor der man sich vielleicht ungerne wegen auffälliger Problemlöseinkompetenz blamieren möchte. Im letzteren Fall wäre dann doch beim

*Turm-von-Hanoi* ein höherer Mittelwert für *Misserfolgsbefürchtung* vorherzusagen, da beim *Flottenmanöver* ganz offensichtlich keine höheren Problemlösekompetenzen erforderlich sind. Wie erwartet, war beim *Turm-von-Hanoi* die *Erfolgswahrscheinlichkeit* geringer,  $t(79)=5.16, p<.001$ , die Herausforderung hingegen höher,  $t(79)=4.44, p<.001$ , als beim *Flottenmanöver*. Beim FAM-Faktor *Interesse* ließen sich erwartungsgemäß keine Mittelwertsunterschiede zwischen beiden Aufgaben absichern. Was die etwas unklare Prognose für den FAM-Faktor *Misserfolgsbefürchtung* betrifft, so zeigt sich ein signifikanter Mittelwertsunterschied in erwartbarer Richtung,  $t(79)=5.09, p<.001$ . Offenbar gibt es bei anspruchsvolleren Denksportaufgaben, die unter den Augen einer anderen Person bearbeitet werden, auch dann Befürchtungen vor schlechtem Abschneiden, wenn ansonsten keine gravierenden Misserfolgskonsequenzen drohen. Insgesamt ließ sich nachweisen, dass dieselben Personen den FAM in erwartbarer Weise anders beantworten, wenn sie vor relevant unterschiedlichen Aufgaben stehen. Genau das muss ein Instrument zur Erfassung der aktuellen Motivation leisten.

## 5. Validitätshinweise

Um den Nutzen eines Instrumentes zur Erfassung der aktuellen Lernmotivation zu zeigen, genügt es natürlich nicht nachzuweisen, dass das Instrument sensibel gegenüber Aufgabenunterschieden ist. Darüber hinaus ist zu zeigen, dass das Instrument Lernverhalten und -leistungen prognostiziert. Dabei muss man sich vorweg allerdings klar darüber sein, was man an Prognosepotenzial hier realistischerweise erwarten darf. So gibt es prominente Kognitionsforscher wie Anderson (1993, S. 48), die durchaus der Auffassung sind, dass sie den Einfluss spezifischer Motivationsvariablen in ihren experimentellen Lernsituationen vernachlässigen können. Auch wenn man sich solchen motivations-skeptischen Einschätzungen nicht anschließen mag, wird man zu akzeptieren haben, dass Lernprozesse in erheblichem Umfang auf kognitivem Geschehen basieren, weswegen kognitiven Variablen ein starkes Gewicht zukommt. Gleichwohl sollten sich neben kognitiven Einflussgrößen auch Effekte von FAM-Faktoren im Lernergebnis nachweisen lassen.

Zu dieser Frage sind bereits einige Untersuchungen publiziert, die zeigen, wie die mit dem FAM erfasste Eingangsmotivation Lernaktivitäten und Leistungen in der *Biology-lab*-Aufgabe beeinflusst (Vollmeyer & Rheinberg, 1998; 1999; 2000). Im jetzigen Artikel beschränken wir uns auf zwei Experimente, in denen erwartbare Unterschiede in der Leistungsprognose der FAM-Faktoren untersucht werden.

### 5.1. Studie I: Selbstgesteuertes vs. fragengeführtes Lernen

#### 5.1.1. Fragestellung und Hypothesen

Der FAM enthält mit den Faktoren *Erfolgswahrscheinlichkeit* und *Misserfolgsbefürchtung* zwei Komponenten, die erfolgs- bzw. misserfolgsbezogene Einschätzungen zur jetzt anstehenden Aufgabe erfassen. Die anderen beiden Faktoren thematisieren statt dessen das Motivationssystem, das in dieser Aufgabensituation angesprochen wird, nämlich die Motivierung über den Aufgabeninhalt (*Interesse*) bzw. über die Gelegenheit zur Erprobung der eigenen Tüchtigkeit (*Herausforderung*).

Je nach Aufgabeninhalt und erforderlichen Bearbeitungsprozessen sollten diese Faktoren unterschiedlich gute Leistungsvorhersagen gestatten. In Lernsituationen, in denen der Lerner durch eine Sequenz ganz spezifischer Ziele eng geführt wird (z. B. Lernvorgabe einiger Fakten, die aus einem Text herausgesucht und behalten werden sollen), wird es für den Lernerfolg

nicht viel ausmachen, ob man an den Inhalten besonders interessiert ist oder ob man auf diesem Gebiet seine Tüchtigkeit erproben wollte. Das gilt zumindest dann, wenn die Zahl der zu suchenden Fakten nicht zu groß ist. In diesem Fall genügt es, wenn jemand dazugebracht wird, die vorgeschriebene Bearbeitungsanweisung auszuführen.

Das ist anders beim selbstgesteuerten Lernen, bei dem aus einem Text ohne detaillierte Lernanweisungen Zusammenhänge und Bedeutung erfasst werden sollen. Da klare Ausführungsvorgaben fehlen, kommt es hier sehr auf die Bereitschaft des Lerners an, den Text *tiefer* zu bearbeiten und dabei die eigenen Lernaktivitäten selbst zu organisieren (selbstgesteuertes Verständnislernen). So etwas ist eher dann zu erwarten, wenn der Lerner der Inhalt des Textes interessiert (U. Schiefele, 1996) oder wenn es der Lerner als Herausforderung erlebt, diesen Text und seinen Sinn verstehen zu können.

Was die erwartungsbezogenen Faktoren *Erfolgswahrscheinlichkeit* und *Misserfolgsbefürchtung* betrifft, so sind mit Blick auf den Unterschied zwischen fragengeführtem Faktenlernen und selbstgesteuertem Verständnislernen zunächst keine differenziellen Effekte zu erwarten.

Insgesamt ist also zu erwarten, dass die FAM Faktoren *Interesse* und *Herausforderung* zwar beim selbstgesteuerten und auf Verständnis zielenden Lernen Leistungsvorhersagen gestatten, nicht jedoch beim eng geführten Faktenlernen. Für die FAM-Faktoren *Erfolgswahrscheinlichkeit* und *Misserfolgsbefürchtung* wird diesbezüglich kein Unterschied erwartet. Diesen Erwartungen gehen wir an einem Datensatz nach, der von Vollmeyer, Burns und Rheinberg (2000) zum Lernen mit einem Hypermedia-Programm erhoben wurde.

### 5.1.2. Methode

*Stichprobe.* 45 Studenten verschiedener Fachrichtungen der Universität Potsdam (davon 36 weiblich) nahmen gegen eine Vergütung von 10 DM an dem insgesamt ca. einstündigen Experiment teil. Der Altersdurchschnitt betrug 21 Jahre.

*Lernaufgabe und Versuchsplan.* Die Probanden arbeiteten mit einem Hypermedia-Programm, das auf 51 Seiten Informationen zum Ausbruch des Ersten Weltkrieges enthielt. Diese Informationen waren untereinander multipel verknüpft. 24 Probanden bearbeiteten dieses Programm im Modus des *fragengeführten Faktenlernens*. Vor der Lernphase erhielten sie dazu eine Liste mit 20 Fakten, zu denen das jeweilige historische Datum zu finden war. Den Probanden wurde gesagt, dass man diese Daten auf den Seiten des Programms finden kann. 21 Probanden bearbeiteten das Programm statt dessen im Modus des *selbstgesteuerten Verständnislernens*. Diesen Probanden wurde gesagt, sie sollen mit dem Programm möglichst viel über die Ursachen des Kriegsausbruches herausfinden, so dass sie es hinterher jemand anderem erklären könnten. Wie sie das im Einzelnen machen wollten, bliebe ihnen überlassen. Beiden Gruppen wurde gesagt, dass es hinterher Fragen über den Ausbruch des Ersten Weltkrieges geben würde.

*Versuchsablauf und Instrumente.* Nachdem die Probanden die Anweisung zum Lernprogramm sowie die Aufgabenstellung gelesen hatten, wurde der FAM gegeben. Im Anschluss an die Bearbeitung des FAM hatten sie 25 Minuten Zeit, mit dem Hypermedia-Programm zu lernen. Danach wurde ein schriftlicher Wissenstest im Mehrfachwahlformat gegeben. Dieser Test erfragte Fakten, die zwar auf der Seite der vorweg gestellten 20 Fragen in der fragengeführten Gruppe standen, jedoch nicht identisch mit diesen 20 vorgegebenen Fakten waren. Das Experiment dauerte ca. eine Stunde (weitere Details, Vollmeyer et al., 2000).

### 5.1.3. Befunde und Diskussion

An dieser Stelle interessieren die Beiträge, die der FAM zur Leistungsvorhersage unter beiden Lernbedingungen leistet. Tabelle 3 zeigt getrennt für beide Experimentalgruppen die Korre-

tionen zwischen den vor der Lernphase gemessenen FAM-Faktoren und dem Punktwert im abschließenden Wissenstest.

Tab. 3: Korrelationen zwischen FAM-Faktoren und Lernerfolg unter zwei verschiedenen Lernbedingungen bei einem Hypermedia-Programm

Lernbedingungen	FAM-Faktoren			
	Misserfolgsbefürchtung	Erfolgswahrscheinlichkeit	Interesse	Herausforderung
Fragengeführtes Lernen ( $n = 24$ )	<b>-.45*</b>	<b>.48*</b>	.02	-.23
Selbstgesteuertes Lernen ( $n = 21$ )	-.31	.31	<b>.51*</b>	<b>.51*</b>

Legende: \* =  $p < .05$

Wie erwartet, lässt sich mit den FAM-Faktoren *Interesse* und *Herausforderung* wohl unter der Bedingung des selbstgesteuerten Verständnislernens (jeweils  $r=.51$ ,  $p<.01$ ) nicht jedoch beim fragengeführten Faktenlernen die Lernleistung vorhersagen. Für das fragengeführte Faktenlernen scheint es unerheblich, ob man sich für den Inhalt des Hypermedia-Programms interessiert, bzw. das als Herausforderung betrachtet oder nicht. Im Fall des FAM-Faktors *Herausforderung* ist der Korrelationsunterschied zwischen beiden Lernbedingungen (*Fakten-* vs. *Verständnislernen*) signifikant ( $r=.51$  vs.  $r=-.23$ ,  $z=2.48$ ,  $p<.05$ ). Im Fall von *Interesse* gibt es für den bedingungsabhängigen Korrelationsunterschied ( $r=.51$  vs.  $r=.02$ ,  $z=1.69$ ,  $p=.09$ ) eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 10%.

Für die beiden erwartungsbezogenen FAM-Faktoren *Misserfolgsbefürchtung* und *Erfolgswahrscheinlichkeit* waren keine bedingungsspezifischen Hypothesen zur Leistungsvorhersage formuliert worden. Tatsächlich gestatten beide FAM-Faktoren jeweils signifikante Vorhersagen für die Bedingung fragengeführtes Faktenlernen, nicht jedoch für das selbstgesteuerte Verständnislernen. Wir vermuten, dass die veridikalischen Anteile von *Erfolgswahrscheinlichkeit* bzw. *Misserfolgsbefürchtung* sich besonders dann in der Prognose der tatsächlich erzielten Leistung ausdrücken können, wenn die Probanden genau wissen, was sie im Lernexperiment gleich zu tun haben. Das ist besonders beim fragengeführten Faktenlernen der Fall. Der Korrelationsunterschied zwischen beiden Bedingungen (fragengeführtes Faktenlernen vs. selbstgesteuertes Verständnislernen) ist allerdings nicht signifikant.

## 5.2. Studie II: FAM und MMG-Leistungsmotiv beim ausdauernden Lernen

### 5.2.1. Fragestellung und Hypothesen

Der Motivationseinfluss auf den Lernerfolg hängt natürlich nicht nur davon ab, ob man kleinschrittig durch das Lernmaterial geführt wird vs. selbstgesteuert mit dem Material lernt. Ein weiterer Faktor ist hier die Dauer der erforderlichen Lernaktivität. Wer eine Lernaufgabe ohne Mühe schnell beherrscht, der ist kaum auf besondere motivationale Unterstützung seiner Lernaktivität angewiesen. Er führt die Versuchsanweisung aus und kann es dann eben. Stellt sich für jemand anderen diese Lernaufgabe jedoch als so schwierig heraus, dass er immer wieder neue Durchgänge benötigt, um ein akzeptables Leistungsniveau zu erreichen, so ist ein Einfluss motivationaler Faktoren zu erwarten. Wer in diesem Fall noch engagiert lernt, ist in besonderer Weise lernmotiviert.

Bezogen auf den FAM ist anzunehmen, dass im Fall erschwerten und länger dauernden Lernens die Lernleistung (auch) davon abhängt, wie sehr sich der Lerner für den Aufgabeninhalt inte-

ressiert (*Interesse*). Bei hohem Interesse am Inhalt bleibt das Aufgabenengagement erhalten, auch wenn sich die Dinge als schwieriger und längerdauernd herausstellen. Eine analoge Erwartung gilt für den FAM-Faktor *Herausforderung*: Solange die Aufgabe noch irgendwie lösbar, also nicht als extrem schwierig erscheint, sollten Personen mit hohen Herausforderungswerten bei auftretenden Schwierigkeiten sich besonders engagieren und relativ gute Leistungen erzielen.

Erwartet wird also, dass bei Personen, die mit einer Aufgabe Schwierigkeiten haben und deshalb länger lernen müssen, die FAM-Faktoren *Interesse* und *Herausforderung* eine Vorhersage des Lernerfolges gestatten. Bei Personen dagegen, die dieselbe Aufgabe schnell und problemlos bewältigen, sollten motivationale Faktoren keine Rolle spielen. Sofern allerdings diese *schnellen* Lerner im Vorhinein ungefähr abschätzen können, wie leicht oder schwer ihnen die anstehende Aufgabe fallen wird, sollte sich dies im FAM-Faktor *Erfolgswahrscheinlichkeit* niederschlagen. Diese Lerner sollten dann ihre *Erfolgswahrscheinlichkeit* im Mittel höher einschätzen als Lerner, die zur Erreichung akzeptabler Ergebnisse länger lernen müssen. Bezüglich des FAM-Faktors *Misserfolgsbefürchtung* sind keine Mittelwertsunterschiede zu erwarten. Die von uns geschaffene Aufgabensituation des individuellen und folgenlosen Lernens am Computer bietet für solche Befürchtungen keinen Anlass. Das kann bei anderen Aufgabensituationen aber durchaus anders sein.

### 5.2.2. Methode

*Stichprobe.* Die Stichprobe bestand aus 61 Studierenden (davon 37 weiblich) verschiedener Fachrichtungen. Das Altersmittel lag bei 19 Jahren. Die Probanden wurden mit 10 DM vergütet. Die Probanden sind eine Teilstichprobe von Stichprobe 1 (s. Tab. 1), von denen in einer zweiten Sitzung noch zusätzliche Daten erhoben werden konnten.

*Lernaufgabe und Versuchsplan.* Eingesetzt wurde die bereits oben skizzierte *Biology-lab*-Aufgabe, bei der die Probanden die Beziehungsstruktur eines komplexen Systems herausfinden und anschließend steuern sollen. Üblicherweise stehen den Probanden dazu drei Lernrunden mit je sechs Durchgängen zur Verfügung. Da die Aufgabe recht schwierig ist, werden diese drei Runden meist auch benötigt. Nach jeder Runde geben die Probanden an, was sie über die Wirkungsbeziehungen im System zu wissen glauben. Abweichend vom üblichen Einsatz der *Biology-lab*-Aufgabe erhielten die Probanden im jetzigen Experiment eine Rückmeldung, in welchem Ausmaß ihre Annahmen über die Systembeziehungen zutrafen. Bei hinreichend positiver Rückmeldung konnten die Probanden die Lernphase vorzeitig abbrechen und gleich versuchen, das System zu steuern. 22 Probanden machten von dieser Möglichkeit Gebrauch (*schnelle Lerner*), 39 Probanden lernten dagegen so lange weiter, wie es das Experiment zuließ (*langsame Lerner*). Auf diese letzte Gruppe beziehen sich die Erwartungen, dass sich mit den FAM-Faktoren *Interesse* und *Herausforderung* spätere Lernleistung vorhersagen lässt. Für die *schnellen Lerner* sollten diese Motivationsfaktoren dagegen keine Leistungsprognose ermöglichen. Diese *schnellen Lerner* sollten allerdings einen höheren Mittelwert für *Erfolgswahrscheinlichkeit* haben als die *langsamen Lerner*.

*Versuchsablauf und Instrumente.* Nachdem die Probanden die zweiseitige Versuchsanweisung zu *Biology-lab* durchgearbeitet hatten, bearbeiteten sie den FAM. Danach begann die Lernphase. Nach je sechs Durchgängen (=eine Lernrunde) zeichneten die Probanden ihre Annahmen über Wirkungsbeziehungen im System in ein Strukturdiagramm ein (Funke, 1992). Ausgewertet wurde, welche Beziehungen korrekt erkannt wurden (sog. Strukturwert). Dieser ratekorrigierte Strukturwert (Sw) konnte zwischen -1.8 (nichts erkannt und viel geraten) und 3.00 (alle Beziehungen sind richtig erkannt) schwanken (s. im Einzelnen Vollmeyer & Rheinberg, 1998). Nachdem die Probanden ihr Strukturdiagramm gezeichnet hatten, wurde ihnen im jetzigen Experiment noch die Rückmeldung gegeben, wie viele (aber nicht welche!) Beziehun-

gen jetzt schon richtig erkannt sind. Wer nach dieser Rückmeldung wollte, konnte mit der Lernphase aufhören, um das System zu steuern (s.o.).

In einer zweiten Sitzung wurden bei diesen Probanden Motivkennwerte mit dem *Multimotivgitter* (MMG; Schmalt, Sokolowski & Langens, 2000) erhoben. Für die jetzigen Analysen sind die Kennwerte für das Leistungsmotiv von Belang: *Hoffnung auf Erfolg* (HE), *Furcht vor Misserfolg* (FM) und *Netto Hoffnung* (NH=HE-FM). Anders als bei dem FAM handelt es sich beim MMG um ein trait-Maß, das einen weiten Gültigkeitsbereich beansprucht, also nicht spezifisch auf Lernsituationen zugeschnitten ist.

### 5.2.3. Befunde und Diskussion

*Zusammenhang zwischen FAM und MMG-Leistungsmotiv.* Vorweg wurde der Zusammenhang zwischen beiden Motivationsmaßen untersucht. Hierbei zeigte sich, dass der MMG-Faktor *Hoffnung auf Erfolg* (HE) mit keinem Faktor des FAM in Beziehung stand. Signifikante, wenn auch schwache Beziehungen ergaben sich dagegen beim Personfaktor *Furcht vor Misserfolg* (FM) des MMG. Er korrelierte erwartungsgemäß mit der Skala *Misserfolgsbefürchtung* ( $r=.29, p<.05$ ) und mit der *Erfolgswahrscheinlichkeit* im FAM ( $r=-.30, p<.05$ ). Schließlich gab es mit  $r=.25$  ( $p<.05$ ) noch einen schwachen Hinweis, dass die Richtung des Leistungsmotivs (*Netto-Hoffnung*) damit in Zusammenhang stand, wie sehr die jetzige Aufgabe als *Herausforderung* erlebt wurde.

Die Richtung dieser Zusammenhänge entspricht dem, was zu erwarten war. Dass die Korrelationen nicht höher ausfallen, wird zum einen daran liegen, dass beide Verfahren mit qualitativ verschiedenen Erhebungsmethoden arbeiten. Das MMG ist ein semiprojektives Verfahren, während beim FAM die übliche Fragebogenmethode eingesetzt wird. Da beide Erhebungsmethoden auf unterschiedliche Ebenen von Motivationssystemen zielen (sog. *implizite* vs. *explizite* Motivationskomponenten, Schmalt & Sokolowski, 2000), ist mit McClelland und Franz (1992), Schultheiss und Brunstein (1999) sowie Weinberger und McClelland (1990) ein bestenfalls schwacher Zusammenhang erwartbar. Abgesehen davon erfasst das MMG eine hoch generalisierte zeitstabile Persönlichkeitsvariable, der FAM dagegen einen jetzt aktuellen Motivationszustand, der auch von Besonderheiten der jetzigen Situation (z. B. salienten Anreizen oder erkennbaren Anforderungen und Schwierigkeiten) mitbestimmt wird. Aus dem zuletzt genannten Grund sind natürlich auch die Chancen ungleich verteilt, genau für die jetzige Lernsituation etwas vorhersagen zu können.

*Befunde Gesamtstichprobe.* Auch wenn nur für eine bestimmte Probandengruppe substantielle Zusammenhänge des FAM mit der Lernleistung erwartet wurden (s.o.), werden der Vollständigkeit halber vorweg Zusammenhänge in der Gesamtstichprobe ( $N=61$ ) erwähnt. Als Leistungskriterium gilt die *Endleistung*. Das ist das Wissen, das die Probanden am Ende der Lernphase über das System erworben hatten. Das MMG-Leistungsmotiv gestattet hierzu keine Vorhersage ( $r<.10$ ). Das gilt auch dann, wenn nach langsamen vs. schnellen Lernern unterschieden wird, weswegen auf eine weitere Darstellung des MMG verzichtet wird. Beim FAM ergeben sich nur bei den Faktoren *Erfolgswahrscheinlichkeit* ( $r=.29, p<.05$ ) und *Herausforderung* ( $r=.27, p<.05$ ) signifikante aber schwache Zusammenhänge zur Endleistung.

*Leistungsprognosen bei schnellen vs. langsamen Lernern.* Die Gesamtstichprobe war allerdings in prognoserelevanter Weise heterogen. Sie enthielt gut ein Drittel von Lernern, die schon im ersten Durchgang fast alle Beziehungen erkannt hatten ( $M=2.51, SD=.69$ ), dies rückgemeldet bekamen und die Lernphase gleich im ersten, spätestens jedoch im zweiten Durchgang vorzeitig beendeten.

Ganz anders ist die Situation der *langsamen Lerner*. Sie haben im ersten Durchgang erst etwa ein Drittel der Systembeziehungen richtig erkannt ( $M=1.00, SD=.79$ ), bekommen das rückgemeldet und arbeiten so lange weiter, wie es erlaubt ist. Obwohl sie dann ihren Strukturwert

auf 1.99 ( $SD=.94$ ) verdoppelt haben, liegen sie mit ihrer Endleistung immer noch unterhalb des Wertes, den die *schnellen Lerner* gleich zu Anfang schon erzielt hatten. Sowohl in der Anfangs- ( $t[59]=3.86, p<.001$ ) als auch in der Endleistung unterscheiden sich die beiden Gruppen ( $t[59]=6.96, p<.001$ ).

Was den FAM betrifft, so ist der Faktor *Erfolgswahrscheinlichkeit* von Interesse. Hierzu war erwartet worden, dass die *schnellen Lerner* höhere Werte als die *langsamen Lerner* aufweisen, sofern die Aufgabenanforderungen im Vorhinein halbwegs erkennbar sind. Der sich andeutende Mittelwertsunterschied ( $t[59]=1.79, p<.10$ ) spricht für diese Annahme (schnelle Lerner:  $M=4.75, SD=1.25$ ; langsame Lerner:  $M=4.19, SD=1.10$ ).

Für die *schnellen Lerner* sollte es keinen Unterschied machen, ob sie sich für den Aufgabeninhalt besonders interessieren oder nicht oder ob sie die Aufgabe als Herausforderung erleben. Sie können so etwas einfach und es genügt, wenn sie durch eine Versuchsanweisung dazu veranlasst werden, die Aufgabe in Angriff zu nehmen. Dagegen sollten bei den langsamen Lernern, die sehen, dass sie die Aufgabe nicht sogleich lösen können und deshalb mehr Lerndurchgänge benötigen, die FAM-Faktoren *Interesse* und *Herausforderung* die Endleistung vorhersagen. Im Angesicht von Schwierigkeiten und länger dauerndem Lernen ist besonders Lernengagement auf motivationale Unterstützung angewiesen (s.o.). Tabelle 4 zeigt die Leistungsprognosen der FAM-Faktoren für die Gruppe der *langsamen vs. schnellen Lerner*.

Tab. 4: Korrelationen der vorweg erhobenen FAM-Faktoren mit der Endleistung bei schnellen ( $n=22$ ) und langsamen Lernern ( $n=39$ ) im Biology-lab mit Rückmeldung

FAM-Faktoren	Lernergruppen		Korrelationsunterschiede	
	Schnelle Lerner	Langsame Lerner	$z$	$p$
Misserfolgsbefürchtung	-.15	-.19	0.15	.80
Erfolgswahrscheinlichkeit	.31	.19	0.45	.72
Interesse	-.13	<b>.34*</b>	1.71	.087
Herausforderung	-.08	<b>.56**</b>	2.51	.012

Legende: \*  $p<.05$ ; \*\*  $p<.01$

Wie erwartet, lässt sich in der Gruppe der *langsamen Lerner* die Endleistung mit dem vorweg erfassten *Interesse* am Aufgabeninhalt sowie an der erlebten leistungsthematischen *Herausforderung* vorhersagen. Bei den *schnellen Lernern* spielt so etwas keine Rolle. Beim Faktor *Herausforderung* ist der Korrelationsunterschied zwischen beiden Lernergruppen statistisch abzusichern, im Fall von *Interesse* zeigt sich eine entsprechende Tendenz.

Innerhalb der langsamen Lerner zeigt sich erwartungsgemäß, dass die Zusammenhänge von Herausforderung bzw. Interesse mit der Lernleistung zu späteren Zeitpunkten der Lernphase höher ausfallen als zu Lernbeginn (*Interesse*:  $r=.11$  [ns] im ersten Durchgang,  $r=.27$  [ $p<.10$ ] im zweiten Durchgang und  $r=.39$  [ $p<.05$ ] im dritten Durchgang; *Herausforderung*:  $r=.34$  [ $p<.05$ ] im ersten Durchgang,  $r=.60$  [ $p<.01$ ] im zweiten Durchgang und  $r=.56$  [ $p<.01$ ] im dritten Durchgang). Im Fall von *Herausforderung* ist der Anstieg zwischen erstem und zweiten Durchgang statistisch abgesichert ( $z= 2.18, p<.05$ ).

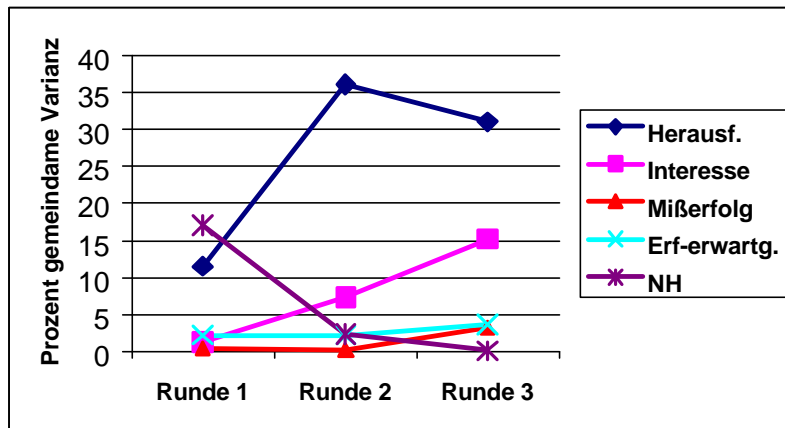


Abb. 2: Gemeinsame Varianzen zwischen Wissenserwerb im Bio-lab und den FAM-Faktoren sowie dem NH-Wert für Leistungsmotivation (MMG nach Schmalt, Sokolowski & Langens, 2000).

Abbildung 2 zeigt den Verlauf der gemeinsamen Varianzen zwischen den FAM-Faktoren und dem Wissenserwerb im jeweiligen Durchgang der Lernphase. Während bei den FAM-Faktoren diese Varianzen ansteigen, ist der Kurvenverlauf beim MMG (NH-Wert) abfallend. Dieses generalisierte Motivmaß sagt also Leistungen am besten in der Anfangsphase vorher, wenn die Probanden noch wenig konkrete Erfahrungen mit der Aufgabe haben und stärker auf Mutmaßungen angewiesen sind. Mit wachsender Erfahrung nimmt die Prognoseleistung dieses Prädiktors dann ab. Das ist für ein hoch generalisiertes Motivmaß so zu erwarten (Schneider & Schmalt, 2000).

Was die Endleistung der schnellen Lerner betrifft, so würde sie sich noch am ehesten über vorweg eingeschätzten Erfolgswahrscheinlichkeit prognostizieren lassen. Die entsprechende Korrelation von  $r=.31$  ist bei den 22 Probanden statistisch aber nicht abgesichert.

## 6. Diskussion

In der jetzigen Arbeit ging es nicht darum zu zeigen, dass die über den FAM vorweg erfasste Eingangsmotivation Lernleistung in experimentell kontrollierten Lernsituationen beeinflusst. Das ist andernorts publiziert (Vollmeyer & Rheinberg, 1998, 1999, 2000). Im jetzigen Beitrag sollte über den FAM selbst genauer informiert werden sowie theoretisch interessante Vorhersageunterschiede geprüft werden. Hierzu wurde gezeigt, dass je nach Aufgabentyp und erforderlicher Lerndauer die vorweg erfasste Lernmotivation die nachfolgende Lernleistung verschieden gut vorhersagt. Ist es für Lernerfolg hinreichend, dass Probanden in einem Lernexperiment einfach die Versuchsanweisung befolgen ohne sich selbstinitiativ sonderlich engagieren zu müssen, so sind Motivationsfaktoren wie sie der FAM erfasst weniger bedeutsam. Allenfalls spielen vorweg eingeschätzte Erfolgchancen eine Rolle. Selbiges gilt für Probanden, die wegen spezieller Kompetenzen sogar komplexe und im Allgemeinen schwierige Aufgaben schnell beherrschen. Für diese und vergleichbare Bedingungen hat Anderson (1993) recht, wenn er sagt, für seine Zwecke genüge es, dass die Probanden – aus welchem Grund auch immer – hinreichend bereit sind, die Versuchsanweisung eines Lernexperiments zu befolgen. Anders liegen die Dinge, wenn die Lernsituation höhere Anforderungen an Selbstregulationsprozesse beim Lernen stellt und/oder wenn bei auftretenden Schwierigkeiten ausdauerndes Engagement erforderlich wird. Unter solchen Bedingungen hängen Lernleistungen in nicht unerheblichem Maß auch davon ab, wie sehr die Probanden die Situation im Vorhinein als Herausforderung erleben und wie sehr sie sich für die Aufgabeninhalte interessieren. Hier traten

bis zu 36% gemeinsamer Varianz zwischen vorweg erfassten Motivationsfaktoren und nachfolgender Lernleistung auf. Das ist nicht unerheblich.

In solchen Fällen erscheint es auch für reine Kognitionsforscher sinnvoll, den FAM als Kurzverfahren routinemäßig einzusetzen, damit sie bei vielleicht unerwarteten Befunden nicht im Nachhinein über etwaige Motivationseinflüsse spekulieren müssen. Sie hätten die benötigten Daten im Vorhinein und könnte entsprechende Hypothesen prüfen. Dies gilt insbesondere dann, wenn man nicht ausschließen kann, dass eine experimentelle Bedingungsvariation nicht nur die zu untersuchenden kognitiven Prozesse, sondern zugleich auch die wahrgenommene Aufgabenschwierigkeit oder den Aufgabeninhalt verändern. Erstens kann sich in den FAM-Faktoren *Erfolgswahrscheinlichkeit*, *Herausforderung* und evtl. auch *Misserfolgsbefürchtung*, letzteres im FAM-Faktor *Interesse* niederschlagen.

## 7. Literatur

- Amthauer, R. (1977). *I-S-T 70. Intelligenz-Struktur-Test*. Göttingen: Hogrefe.
- Anderson, J.R. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale: Erlbaum.
- Atkinson, J.W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64, 359-372.
- Atkinson, J.W. (1974). Motivational determinants of intellectual performance and cumulative achievement. In J.W. Atkinson & J.O. Raynor (Eds.), *Motivation and achievement* (pp. 389-410). Washington, DC: Winston.
- Bloom, B.S. (1973). Individuelle Unterschiede in der Schulleistung: ein überholtes Problem? In W. Edelstein & D. Hopf (Eds.), *Bedingungen des Bildungsprozesses* (pp. 251-284). Stuttgart: Klett.
- Bloom, B.S. (1976). *Human characteristics and school learning*. New York: McGraw-Hill.
- Duncker, K. (1935). *Zur Psychologie des Produktiven Denkens*. Berlin: Springer.
- Entwisle, D.R. (1972). To dispel fantasies about fantasybased measures of achievement motivation. *Psychological Bulletin*, 77, 377-391.
- Funke, J. (1992). *Wissen über dynamische Systeme: Erwerb, Repräsentation und Anwendung*. Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. (1989). *Motivation und Handeln* (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Heller, K.A. (1991). Schuleignungsprognostik. In K.A. Heller (Ed.), *Begabungsdiagnostik in der Schul- und Erziehungsberatung* (pp. 213-235). Bern: Huber.
- Helmke, A. & Weinert, F.E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In F.E. Weinert (Ed.), *Enzyklopädie der Psychologie. Serie Pädagogische Psychologie, Bd. 3: Psychologie des Unterrichts und der Schule* (pp. 71-176). Göttingen: Hogrefe.
- Kelley, H.H. (1972). *Causal schemata and the attribution process*. New York: General Learning Press.
- Krapp, A. (1998). Interesse. In D.H. Rost (Ed.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (pp. 213-218). Weinheim: PVU.
- Krohne, H.W. (1996). *Angst und Angstbewältigung* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Kuhl, J. (1978). Situations-, reaktions- und personbezogene Konsistenz des Leistungsmotivs bei der Messung mittels des Heckhausen TAT. *Archiv für Psychologie*, 130, 37-52.
- Kühn, R. (1983). *Bedingungen für Schulerfolg. Zusammenhänge zwischen Schülermerkmalen, häuslicher Umwelt und Schulnoten*. Göttingen: Hogrefe.
- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46.
- McClelland, D.C., Atkinson, J.W., Clark, R.A. & Lowell, E.L. (1953). *The achievement motive*. New York: Appleton-Century-Crofts.

- McClelland, D.C. & Franz, C.E. (1992). Motivational and other sources of work accomplishments in mid-life: A longitudinal study. *Journal of Research in Personality*, 60, 679-707.
- Murray, H.A. (1938). *Explorations in personality*. New York: Oxford University Press.
- Rheinberg, F. (2000). *Motivation* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Schiefele, H., Haußer, K. & Schneider, G. (1979). Interesse als Weg und Ziel der Erziehung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 25, 1-20.
- Schiefele, U. (1996). *Motivation und Lernen mit Texten*. Göttingen: Hogrefe.
- Schmalt, H.D. & Sokolowski, K. (in press). Zum gegenwärtigen Stand der Motivdiagnostik. *Diagnostica*, 46, 115-123.
- Schmalt, H.D., Sokolowski, K. & Langens, T. (2000). *Das Multi-Motiv-Gitter (MMG)*. Lisse: Swets.
- Schneider, K. & Schmalt, H.-D. (2000). *Motivation* (3. Auflage). Stuttgart: Kohlhammer.
- Schultheiss, O.C. & Brunstein, J.D. (1999). Goal imagery: Bridging the gap between implicit motives and explicit goals. *Journal of Personality*, 67, 1-38.
- Schwarzer, R. (1993). *Streß, Angst und Handlungsregulation* (3. Aufl.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (1998). Motivationale Einflüsse auf Erwerb und Anwendung von Wissen in einem computersimulierten System. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 12, 11-23.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (1999). Motivation and metacognition when learning a complex system. *European Journal of Psychology of Education*, 14, 541-554.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (2000). Does motivation affect performance via persistence? *Learning and Instruction*, 10, 293-309.
- Vollmeyer, R., Burns, B.D. & Rheinberg, F. (2000). *Goal-specificity and learning with a multimedia program*. In L.R. Gleitman & A.K. Joshi (Eds.), *Proceedings of the 22<sup>nd</sup> Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 541-546). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Weinberger, J. & McClelland, D.C. (1990). Cognitive versus traditional motivational models. In E. Higgins & R.M. Sorrentino (Eds.), *Handbook of motivation and cognition: Foundations of social behavior* (pp. 562-597). New York: Guilford Press.
- Winter, D.G. (1991). *Manual for scoring motive imagery in running text* (3rd. vol.). Unpublished manuscript, University of Michigan, Department of Psychology.

## 8. Anhang

Nun wollen wir wissen, wie deine **momentane Einstellung** zu der beschriebenen Aufgabe ist. Dazu findest du auf dieser Seite Aussagen. Kreuze bitte jene Zahl an, die auf dich am Besten passt.

	<b>trifft nicht zu</b>					<b>trifft zu</b>	
	1	2	3	4	5	6	7
1. Ich mag solche Rätsel und Knobeleyen. (I)	1	2	3	4	5	6	7
2. Ich glaube, der Schwierigkeit dieser Aufgabe gewachsen zu sein. (E)	1	2	3	4	5	6	7
3. Wahrscheinlich werde ich die Aufgabe nicht schaffen. (E)	1	2	3	4	5	6	7
4. Bei der Aufgabe mag ich die Rolle des Wissenschaftlers, der Zusammenhänge entdeckt. (I)	1	2	3	4	5	6	7
5. Ich fühle mich unter Druck, bei der Aufgabe gut abschneiden zu müssen. (M)	1	2	3	4	5	6	7
6. Die Aufgabe ist eine richtige Herausforderung für mich. (H)	1	2	3	4	5	6	7
7. Nach dem Lesen der Instruktion erscheint mir die Aufgabe sehr interessant. (I)	1	2	3	4	5	6	7
8. Ich bin sehr gespannt darauf, wie gut ich hier abschneiden werde. (H)	1	2	3	4	5	6	7
9. Ich fürchte mich ein wenig davor, dass ich mich hier blamieren könnte. (M)	1	2	3	4	5	6	7
10. Ich bin fest entschlossen, mich bei dieser Aufgabe voll anzustrengen. (H)	1	2	3	4	5	6	7
11. Bei Aufgaben wie dieser brauche ich keine Belohnung, sie machen mir auch so viel Spaß. (I)	1	2	3	4	5	6	7
12. Es ist mir etwas peinlich, hier zu versagen. (M)	1	2	3	4	5	6	7
13. Ich glaube, dass kann jeder schaffen. (E)	1	2	3	4	5	6	7
14. Ich glaube, ich schaffe diese Aufgabe nicht. (E)	1	2	3	4	5	6	7
15. Wenn ich die Aufgabe schaffe, werde ich schon ein wenig stolz auf meine Tüchtigkeit sein. (H)	1	2	3	4	5	6	7
16. Wenn ich an die Aufgabe denke, bin ich etwas beunruhigt. (M)	1	2	3	4	5	6	7
17. Eine solche Aufgabe würde ich auch in meiner Freizeit bearbeiten. (I)	1	2	3	4	5	6	7
18. Die konkreten Leistungsanforderungen hier lähmen mich. (M)	1	2	3	4	5	6	7

(H): Herausforderung  
 (I): Interesse  
 (E): Erfolgswahrscheinlichkeit  
 (M): Misserfolgsbefürchtung