

MANUAL FES - 16^{plus}

- Theoretischer Hintergrund
- Gütekriterien
- Testinstruktionen
- Auswertung & Normtabellen

Melanie Kabisch und Eva Karpowski
M.A. Begabungsforschung und Kompetenzentwicklung

INHALTSVERZEICHNIS

Testeignung	2
Was ist der FES – 16 ^{plus} ?	2
Was kann der FES – 16 ^{plus} ?	2
Warum wurde der FES – 16 ^{plus} überarbeitet?	3
Was kann der FES – 16 ^{plus} nicht?	3
Theoretische Fundierung	4
Konzept des Erkenntnisstrebens von Gerhard Lehwald	4
Das Persönlichkeits-System-Interaktions-Modell von Julius Kuhl	6
Das RIASEC-Modell nach John L. Holland	14
Exkurs: Das Flow-Erleben	16
Fragebogenkonzept	21
Gütekriterien	24
Stichprobe	24
Itemüberprüfung	24
Objektivität	25
Reliabilität	26
Validität	26
Faktorenanalyse des FES – 16 ^{plus}	28
Testinstruktionen des FES – 16 ^{plus}	32
Auswertung und Normtabellen	33
Allgemeine Erläuterung der Testwertermittlung	33
Erstellung der Normalverteilungskurve	34
Normtabellen	34
Auswertungsvorschrift des FES – 16 ^{plus}	36
Erkenntnisstreben	37
RIASEC	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Literatur	39
Anhang	40

TESTEIGNUNG

KURZÜBERBLICK:

EINSATZBEREICH

Der FES 16^{plus} soll als Fragebogen unterstützend zur Studienberatung eingesetzt werden. Er wurde für die Beratung von vielseitig Hochbegabten entwickelt.

INHALT

Der FES 16^{plus} dient der Erfassung des Erkenntnisstrebens, welches einen intrinsisch motivationalen Zustand beschreibt, der durch einen interessanten Gegenstand ausgelöst wird. Neben diesem wird auch dessen Richtung erfasst, aus der wichtigen Rückschlüsse hinsichtlich der Studienorientierung gezogen werden können.

NUTZERGRUPPE

Er kann von Studienberatern und Beratungslehrern an Schulen verwendet werden.

ZIELGRUPPE

Der Fragebogen ist für Jugendliche ab einem Alter von 16 Jahren geeignet.

WAS IST DER FES 16^{PLUS}?

Der FES – Fragebogen Erkenntnisstreben wurde in den 80er Jahren von Herrn Prof. Dr. Lehwald konzipiert und erstellt. Nach Lehwald spielt Neugier eine zentrale Rolle in der Entwicklung eines Menschen und wird als wichtige Antriebskraft in seiner Auseinandersetzung mit der Umwelt gesehen. Es handelt sich um einen motivationalen Zustand, ausgelöst durch einen interessierenden Gegenstand, der Menschen veranlasst neue Informationen durch gezielte Informationssuche aufzunehmen. Äußeres Kennzeichen der Motiviertheit sind eine hohe Anstrengungsbereitschaft und ein umfassendes Interesse am tiefgründigen Kenntniserwerb.

WAS KANN DER FES 16^{PLUS}?

Der Fragebogen Erkenntnisstreben stellt ein Verfahren dar, mit dem Lehrerinnen und Lehrer Motive erfassen, die für das schulische Lernen zentral sind. Darüber hinaus will er Untersuchungen in den Mittelpunkt stellen, die unter dem Aspekt der Begabtenförderung relevant sein können. Darunter fällt vor allem die Identifikation von Begabten und Underachievern. Im Sinne einer anzustrebenden Förderdiagnostik können Ableitungen vorgenommen werden, um Motiv- und Persönlichkeitsdefizite bei hoher Intelligenz frühzeitig zu erkennen und durch geeignete pädagogische Maßnahmen abzubauen.

Da die motivierende Kraft vom Lerngegenstand oder vom Lernprozess selbst ausgeht, misst das vorliegende Verfahren tätigkeitszentriert. Der Grad des Erkenntnisstrebens spiegelt sich nicht in den Schulleistungen wieder, sondern zeigt sich häufig in selbstgewählten Interessenfeldern. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Fragebogens, sollen zukünftig diese individuellen Interessenfelder erfasst werden, bzw. mögliche Interessenrichtungen aufzeigen. In diesem Zusammenhang ist noch einmal zu erwähnen, dass der Fragebogen zum Erkenntnisstreben kein Interessenstest darstellen oder gar ersetzen soll. Oft zeigt sich bei mehrfach begabten Schülerinnen und Schülern, dass sie durch ihre intrinsische Motivation für ein Thema angetrieben werden und sich daher weniger mit anderen Lerngegenständen beschäftigen.

Der Fragebogen stellt ein standardisiertes Verfahren dar, bei dem das Ergebnis prozessbegleitend gute Dienste als Impuls für eine besondere Unterstützung einzelner Schülerinnen und Schüler leisten kann. Im Rahmen einer Statusdiagnostik kann das Ergebnis jedoch lediglich als Anhaltspunkt für weitere Schritte zur Abklärung individueller Leistungsvoraussetzungen dienen.

WARUM WURDE DER FES 16^{PLUS} ÜBERARBEITET?

Unser Ziel ist es, den aus den 80er Jahren stammenden FES – Fragebogen Erkenntnisstreben von Prof. Dr. Lehwald an den heutigen Forschungsstand anzugleichen und die Items dementsprechend zu überarbeiten, da diese im heutigen Sprachgebrauch als unnatürlich oder veraltet wahrgenommen werden können.

Neben der Ausprägung des Erkenntnisstrebens soll in der überarbeiteten Version des Fragebogens zum Erkenntnisstreben auch dessen Richtung erfasst werden, da angenommen werden kann, dass sich das Erkenntnisstreben auf bestimmte Bereiche ausrichtet und nicht allgemein erfassbar ist. Somit wird er auch ein Instrument für die Studien- und Berufsberatung, welches besonders bei Studieninteressierten, die sich im Orientierungsprozess befinden und ein breites Interessenspektrum aufzeigen, eingesetzt werden kann. Die gesamte Testmappe ist für den Beratungskontext frei zugänglich. Damit kann sie auch von Berufs- und Studienberatern, Beratungslehrern und Schulpsychologen genutzt werden.

Die Gesamtstichprobe, welche sich aus Gymnasialschülern und -schülerinnen in Sachsen zusammensetzt, wurde zur Normierung des FES 16^{plus} herangezogen.

WAS KANN DER FES 16^{PLUS} NICHT?

Der FES 16^{plus} erhebt nicht den Anspruch einen Interessentest oder eine Intelligenztestung zu ersetzen. Aus diesem Grund wird empfohlen bei Fragestellungen, welche in diese Richtung abzielen, zusätzlich auf einen ausgewiesenen Interessentest oder Intelligenztest zurückzugreifen. Die Ergebnisse aus dem FES 16^{plus} geben nur ein Indiz für mögliche Interessensausprägungen.

THEORETISCHE FUNDIERUNG

Der Fragebogen Erkenntnisstreben wurde von Prof. Dr. Lehwald in den 80er Jahren entwickelt (Lehwald, 1983). Zu DDR Zeiten hatte die Politik einen weitreichenden Einfluss auf viele Lebens- und Arbeitsbereiche der Bevölkerung. Dieser Bezug zur politischen Situation ist auch in den früheren Arbeiten zum Fragebogen Erkenntnisstreben erkennbar. Die Veränderungen der letzten Jahrzehnte beeinflussten auch die Entwicklung des Sprachgebrauchs. Folglich ist nicht nur ein Abgleich des theoretischen Konstrukts mit den aktuellen Theorien der Persönlichkeitspsychologie, sondern auch eine Überarbeitung der Formulierungen der Items, notwendig.

KONZEPT DES ERKENNTNISSTREBENS VON GERHARD LEHWALD

Bevor mit den Ausführungen zum aktuellen Forschungsstand begonnen wird, erfolgt eine kurze Darstellung des ursprünglichen Verständnisses zum Erkenntnisstreben. Lehwald (1985) betrachtet Lernen als eine aktive Informationsaufnahme und –verarbeitung, bei dem kognitive Prozesse eine zentrale Rolle spielen. Diese Prozesse ergeben sich aus den individuellen Persönlichkeitsfaktoren und der jeweiligen Situation (Lehwald, 1985). Allerdings ist davon auszugehen, dass sich das Verhältnis zwischen der Person und der Situation stetig weiterentwickelt bzw. wandeln kann (Lehwald, 1985). Dabei hat die Motivation einen wesentlichen Einfluss auf das Lernen. Lehwald (1985) kam zu dem Schluss, dass Ziele und Motive einen regulierenden Einfluss auf Tätigkeiten haben. Während der Ausübung der Tätigkeiten rücken Ziele stärker ins Bewusstsein und haben demnach eine nicht unwesentliche Bedeutung für die Motive. Ein weiterer wichtiger Aspekt stellt die Werteorientierung dar, welche, als übergeordnete Regulationsinstanzen, einen nicht unerheblichen Einfluss auf die Beziehung zwischen Zielen und Motiven hat. Lehwald (1985) versteht unter einer Werteorientierung „die personal erlebte Bedeutsamkeit der antizipierten oder real durchgeführten Lernhandlungen“ (Lehwald, 1985, S. 39). Eine besonders hohe Tätigkeitsregulation liegt vor, wenn kognitive und soziale Motive gleichermaßen auftreten, wobei die Qualität der Wechselwirkung zwischen diesen beiden Motiven richtungsweisend für die Ausbildung von Zielen und der damit verbundenen Lernfähigkeit ist (ebd., 1985). Für das Konstrukt Erkenntnisstreben bedeutet dies, dass es sich um das „Resultat der tätigen Auseinandersetzung mit Objekten und Sachverhalten [...] [handelt und demnach] [...] gegenstandsbezogen ist“ (Lehwald, 1985, S. 41). Die Untersuchungen von Lehwald beziehen sich auf den M(I)NT-Bereich (mathematischen-(Informatik)-naturwissenschaftlichen-technischen-Bereich). Demnach setzt sich die Lernmotivation aus dem „Grad des Interesses am Lernziel“ (Lehwald, 1981, S. 346) und dem „Interesse an Verfahrensmöglichkeiten das Ziel zu erreichen“ (Lehwald, 1981, S. 346) zusammen. Dabei beschreibt er das Erkenntnismotiv als Basismotiv für das Lernen. Da es laut Lehwald (1981) eng mit kognitiven Leistungsvoraussetzungen verbunden ist wird es im Fragebogen Erkenntnisstreben als kognitives Motiv bezeichnet. Geprägt wird es durch besondere Lernhandlungen und beeinflusst damit maßgeblich den Lernprozess. Das Erkenntnismotiv ist in Lehwalds (1981) Betrachtung von zwei Faktoren geprägt: der kognitiven Anstrengungsbereitschaft und dem Interesse am selbstständigen Kenntniserwerb. Demnach neigen erkenntnisstrebige Personen eher dazu, sich für die Lösung komplexer Aufgabenstellungen die notwendigen Informationen selbstständig zu erarbeiten, als die Hilfe Dritter in Anspruch zu nehmen (Lehwald, 1985).

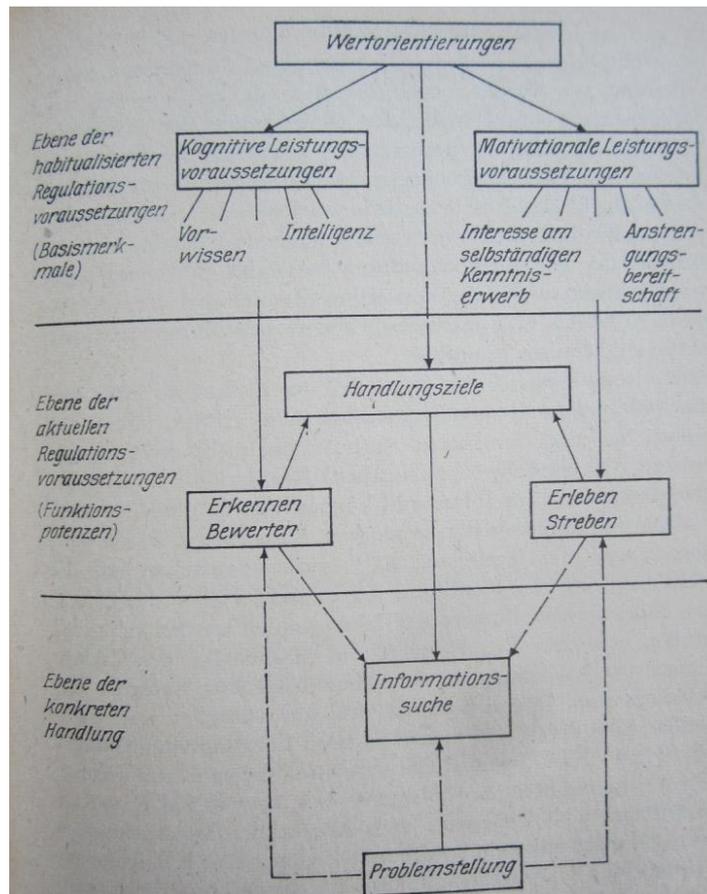


Abbildung 1 Hypothetische Wirkungsbeziehungen für erkenntnisstrebiges Verhalten in kognitiven Problemsituationen (Lehwald, 1985, S. 55)

Um die Wirkungsbeziehungen von erkenntnisstrebigen Verhalten zu veranschaulichen, entwickelte Lehwald ein Regulationsschema, welches in Abbildung 1 dargestellt ist. Dieses Verhalten wird in drei Ebenen gegliedert: der Ebene der habitualisierten Regulationsvoraussetzung, der aktuellen Regulationsvoraussetzungen und der Ebene der konkreten Handlung. Die in der untersten Ebene aufgeführte „Informationssuche“ wird von Lehwald (1985) als entscheidendes qualitätsgebendes Element für „den Prozess der Handlung betrachtet. Auf sie hat nicht nur die Problemstellung (Aufgabenstellung) einen Einfluss, sondern auch eine Vielzahl von Persönlichkeitsmerkmalen. Zudem sieht er in der Art und Weise der Informationssuche die Möglichkeit, Rückschlüsse auf die Motive und Ziele der Person zu ziehen (Lehwald, 1985).

Auf der Ebene der habitualisierten Regulationsvoraussetzungen (auch als Basismerkmale bezeichnet) nehmen die Werteorientierungen eine zentrale Rolle im Tätigkeitsprozess ein. In ihnen sind kognitive Leistungsvoraussetzungen, wie das Vorwissen, die Intelligenz und motivationale Leistungsvoraussetzungen, wie bereits das an anderer Stelle erwähnte Interesse am selbstständigen Kenntniserwerb und die Anstrengungsbereitschaft verankert.

Auf der mittleren Ebene, den aktuellen Regulationsvoraussetzungen, wurden die Handlungsziele ins Zentrum gesetzt, da diese die Voraussetzung für die Handlung selbst sind. Die Handlungsziele lassen sich durch die Funktionspotenzen Erkennen/Bewerten und Erleben/Streben erschließen (ebd., 1985).

Auf der Ebene der aktuellen Regulationsvoraussetzung beschreibt die Informationssuche eine konkrete Handlung, die maßgeblich durch die Art der Aufgabenstellung beeinflusst wird und wiederum

Rückschlüsse auf die Motive und Ziele zulässt. Gleichmaßen kann die habitualisierte Ebene das Lösen von Problemen beeinflussen. Dies ist laut Lehwald (1985) im besonderen Maße der Fall, wenn die Aufgabe einen möglichst großen Spielraum für die Informationsbeschaffung bietet. Hierbei müssen die Ziele aber nicht zwangsläufig sichtbar werden, da sich die kognitiven und motivationalen Leistungsvoraussetzungen nicht unmittelbar auf das Herausbilden von Handlungszielen auswirken, sondern zunächst auf die Prozesse des Erkennens und Bewertens bzw. Erlebens und Strebens Einfluss nehmen, was durch die Pfeile in Abbildung 1 zu sehen ist. Die Handlungsziele lassen sich demnach nur in den Ergebnissen, die aus der Interaktion resultieren, erkennen. Dies geschieht durch die Wechselwirkungen von habitualisierten und aktuellen Regulationsvoraussetzungen und den kognitiven und motivationalen Leistungsvoraussetzungen (Lehwald, 1985).

DAS PERSÖNLICHKEITS-SYSTEM-INTERAKTIONS-MODELL VON JULIUS KUHL

Die Theorie der Persönlichkeits-System-Interaktionen ist die aktuell umfassendste Persönlichkeitstheorie. Ihr Begründer, Julius Kuhl, war bis 2015 Inhaber des Lehrstuhls für Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung an der Universität in Osnabrück. Er vereint in seiner Theorie unterschiedlicher Persönlichkeitstheorien, Forschungsbefunde und Erkenntnisse aus den Bereichen *Entwicklung und Persönlichkeit*. Das gegenwärtige Verständnis von Persönlichkeit weißt ihm zufolge einen *lückenhaften* Charakter auf, welchen er mit seiner integrativen Theorie der Persönlichkeits-System-Interaktionen (PSI-Theorie) zu schließen versucht (Kuhl, 2001).

Er bezeichnet die PSI-Theorie als eine funktionsanalytische Persönlichkeitstheorie und beschreibt darin ein umfassendes Verständnis von Persönlichkeit, welches von elementaren Ebenen über Motivation, Bewältigungsverhalten bis hin zu Selbststeuerungskompetenzen ein breites Spektrum menschlichen Verhaltens und Erlebens, und deren Zusammenwirken aufzeigt. In der PSI-Theorie wird demnach die Persönlichkeit als eine charakteristische und hochindividuelle Form des Zusammenspiels von kognitiven, emotionalen und motivationalen Prozessen betrachtet.

Dazu hat Kuhl zunächst etablierte Sichtweisen der Persönlichkeitspsychologie sieben Systemebenen zugeordnet, welche eine detaillierte Beschreibung der Persönlichkeit und deren Funktionsweise zulassen. Diese sieben Ebenen bezeichnet er als: sensu-motorische Operationen, Temperament, Anreizmotivation, vertikale Steuerung, Basismotive, kognitive Komplexe und Volition (Selbststeuerung) (Kuhl, 2011). Damit versucht Kuhl die klassischen Persönlichkeitstheorien miteinander zu verbinden. Die ersten drei Systemebenen stellen einfache Aspekte der Persönlichkeit dar, wobei die letzten drei Ebenen eher komplexe Aspekte repräsentieren (Kuhl, 2001).

Für das Konstrukt *Erkenntnisstreben* ist die fünfte Systemebene der Basismotive von großem Interesse, welche „die höhere[n] (geistigen) Funktionen betrifft“ (Kuhl, 2001, S. 120). An einer späteren Stelle wird auf diese Ebene noch genauer eingegangen.

Die Art und Weise, wie Pläne und Absichten in Handlung umgesetzt werden, wird von vier persönlichkeitsrelevanten Makrosystemen und ihren Wechselwirkungen beeinflusst. Kuhl integrierte die vier Makrosysteme in der Theorie der willentlichen Handlungssteuerung, dabei „unterscheidet [er] zwischen zwei Formen der Bahnung und [...] Hemmung“ (Kuhl, 2001, S. 157). Diese sind die Objekterkennung, die intuitive Verhaltenssteuerung, das Intentions- sowie Extensionsgedächtnis.

Das Objekterkennungssystem (OES; Erkennen) beschreibt das „Wiedererkennen von Objekten“ (Kuhl, 2001, S. 161). Es „separiert [...] Objektrepräsentationen in den einzelnen Sinnesmodalitäten und abstrahiert sie von den spezifischen Kontexten, in denen Objekte angetroffen werden“ (Kuhl, 2001, S. 161). Diese Abstraktionsleistung ermöglicht es dem Individuum, „Objekte unabhängig von dem

jeweiligen Kontext identifizieren zu können“ (Kuhl, 2001, S. 161). Zudem erkennt es Fehler und Misserfolge. Dieses System ist die Grundvoraussetzung für das Lernen und die individuelle Persönlichkeitsentwicklung.

Die intuitive Verhaltenssteuerung (IVS) ist ein Ausführungssystem, bei der eine „Übersetzung allgemeiner Ziele oder allgemeiner Absichten in verfügbare Verhaltensroutinen oder spezifische Absichten“ (Kuhl, 2001, S. 160) erfolgt. Dieses System spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle, wenn automatisierte Handlungsabläufe und Verhaltensroutinen ausgeführt werden.

Das Intentionsgedächtnis (IG; Denken) wird von Kuhl auch als Absichtsgedächtnis bezeichnet. Mit dem Absichtsgedächtnis meint er „Prozesse [...], die über die Internalisierung von Gesprochenem [...] verschiedene Leistungen ermöglichen, an denen das explizite Absichtsgedächtnis beteiligt ist, besonders die Übersetzung allgemeiner, aus dem Selbstsystem generierter Ziele [...] in selbstkongruente Handlungsabsichten, also allgemeine Handlungskonzepte“ (Kuhl, 2001, S. 158). Es ist demnach ein System, welches es ermöglicht anspruchsvolle Vorhaben zu planen und schwierige Absichten im Gedächtnis zu behalten, bis sie umgesetzt werden können.

Das Extensionsgedächtnis (EG; Fühlen) dient der „Unterstützung allgemeiner selbstkongruenter Ziele“ (Kuhl, 2001, S. 159) und liefert einen integrierten Überblick über wichtige Lebenserfahrungen, wobei auch Motive und das integrierte Selbst dazu gehören. Es wirkt weitgehend aus dem Unbewussten heraus. Ist es aktiv, sind Personen in der Lage in jeder Lebenssituation kreative, mit Sinn erfüllte und emotional befriedigende Handlungsweisen umzusetzen.

Mit der PSI-Theorie besteht die Möglichkeit zu erkennen, ob die jeweilige Herangehensweise in einer bestimmten Situation einen vor- oder nachteiligen Effekt haben kann und unter welchen Voraussetzungen es Personen am besten gelingt, das für die jeweilige Aufgabe geeignetste System zu aktivieren. Jedoch wechselwirken diese vier Systeme nicht unabhängig von Affekten oder Stimmungslagen. Sie haben einen wesentlichen Einfluss auf die Makrosysteme. Sie sind nicht nur in bestimmten Stimmungen aktiv, sondern können auch durch diese aktiviert werden, womit Affektregulationen entscheidend auf das Bewältigungsverhalten Einfluss nehmen (Kuhl, 2001). Die Fähigkeit der Regulation wird als Selbststeuerung oder Selbstmanagement bezeichnet. Diese Selbststeuerungskompetenzen können erworben und trainiert werden und sind damit keine starren und unveränderlichen Kompetenzen (ebd., 2001). Die PSI-Theorie bildet Verhalten und Erleben auch auf der Ebene der Bedürfnisse und Motive ab. Sie lenken unsere Aufmerksamkeit und unsere Emotionen und lassen uns unsere Umwelt, in Abhängigkeit dieser, wahrnehmen und handeln. Auch Motive sind nicht starr, da durch neue Erfahrungen und Gegebenheiten in der Umwelt Bedürfnisse und Motive allmählich verändert werden. Laut Kuhl (2001) lassen sich bereits viele psychologische Erscheinungen auf der Basis zweier Modulationsannahmen erklären und interpretieren. Diese sind die *1. Modulationsannahme* (Willensbahnungs-Annahme) und die *2. Modulationsannahme*, auch als Selbstbahnungs-Annahme bezeichnet. Die PSI-Theorie umfasst noch fünf weitere Modulationsannahmen, welche das Handeln einer Person beeinflussen. Dies sind die Ausführungshemmungs-Annahme, die Selbstberuhigungs-Annahme, die Selbstmotivierungs-Annahme, die Selbstverwirklichungs-Annahme und die intra- und intersystemische Penetrations-Annahme. Die sieben Modulationsannahmen der willentlichen Handlungssteuerung bilden den Kern der PSI-Theorie. Die 1. und 2. Modulationsannahme und deren Zusammenwirken mit positivem und negativem Affekt sollen mit Hilfe der folgenden Darstellung (Abbildung 2) genauer erläutert werden, da diese einen Einfluss auf einzelne Faktoren des Erkenntnisstrebens einer Person haben können.

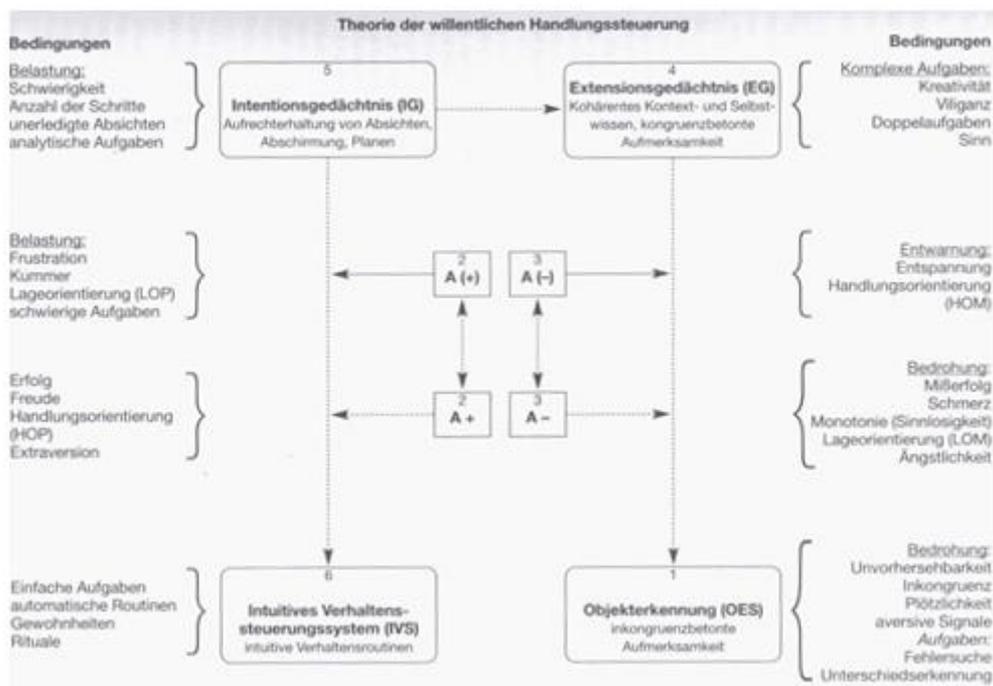


Abbildung 2 Formale Darstellung einiger Basispostulate der Theorie der willentlichen Handlungssteuerung: Kern der PSI-Theorie (gestrichelte Pfeile = Hemmung; durchgezogene Pfeile = Bahnung) von Julius Kuhl (Kuhl, 2001, S. 165)

Die 1. Modulationsannahme, auch Willensbahnungs-Annahme genannt, beschreibt die Wirkungsweise der Bahnung des Willens durch die Herabregulierung des positiven Affekts, in der Darstellung als A(+) gekennzeichnet. Demnach hat die Herabregulierung des positiven Affekts [A(+)] eine hemmende Wirkung auf die Verbindung zwischen dem Intentionsgedächtnis (IG) und dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS) und führt zu einer Bahnung der „weitere[n] Aufrechterhaltung und Bearbeitung einer Handlungsabsicht“ (Kuhl, 2001, S. 164) im Intentionsgedächtnis (IG). Diese Hemmung wird, laut Kuhl, durch einen fremd- und selbstregulierten positiven Affekt (A+) gebahnt und somit der Herabregulierung entgegenwirkt. Die Willensbahnung und deren Wirkung auf den positiven Affekt, wird auf der linken Seite der Abbildung 2 dargestellt.

Diese 1. Modulationsannahme soll an folgendem Beispiel näher erläutert werden: Schüler X erledigt seine Physikaufgaben nicht. Laut der Theorie der willentlichen Handlungssteuerung kann der Schüler aber dennoch die Absicht haben, die Hausaufgaben zu erledigen. Diese Absicht ist im Intentionsgedächtnis (IG) verankert. Die Fähigkeit, diese Absicht über eine gewisse Zeit aufrecht zu halten, kann auch als Frustrationstoleranz bezeichnet werden. Wie allerdings bereits erwähnt, ist das Intentionsgedächtnis (IG) ein System, welches anspruchsvolle Vorhaben plant und schwierige Absichten abspeichert bis sie umgesetzt werden können. Durch die Herabregelung des positiven Affekts wird nun die Hemmung gebahnt, welche nur bei einer gegensätzlichen Wirkung zwischen dem Intentionsgedächtnis (IG) und dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS) aufgehoben werden kann. Dieser Effekt ist in schwierigen Situationen hilfreich, um nicht zu schnell und unüberlegt zu handeln, sondern sich um eine gute Lösungsstrategie zu bemühen und den richtigen Zeitpunkt für die Umsetzung abzuwarten. In diesem Zusammenhang kann hier bereits die 3. Modulationsannahme,

auch Ausführungshemmungsannahme genannt, erwähnt werden. Sie beschreibt den eben erwähnten Effekt, dass durch die Intensität der Absichtsbildung, die Stärke der Hemmung zwischen dem Intentionsgedächtnis (IG) und dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS) bestimmt wird und dadurch die Handlungsausführung entsprechend verzögert wird. Allerdings bedeutet das nicht, dass eine Person nicht in der Lage ist „unmittelbar umsetzbare Gewohnheiten, Instruktionen oder Erwartungen anderer auszuführen“ (Kuhl, 2001, S. 174). Im Falle des Schülers wirkt die 1. Modulationsannahme allerdings negativ. Das Intentionsgedächtnis kann die Absicht, die Hausaufgaben zu erledigen, nicht an das intuitiv verhaltenssteuernde System weitergeben, demnach ist der Schüler nicht in der Lage sich zu motivieren, um diese Hemmung zu überwinden und die Hausaufgaben trotzdem zu erledigen. Für den oben genannten Fall könnte dies bedeuten, dass der Schüler evtl. negative Gefühle mit dem Fach Physik verbindet, weil er den Unterrichtsstoff nicht verstanden und bereits eine schlechte Note bekommen hat. Die negative Stimmungslage führt dann zu einer verzögerten oder fehlenden Umsetzung der Absicht.

Die 2. Modulationsannahme, auch Selbstbahnungs-Annahme genannt, besagt „die Herabregulierung negativen Affekts [A(-)] bahnt den hemmenden Einfluss integrierter Selbstrepräsentationen und anderer Kontextrepräsentationen auf das Erleben inkongruenter und unerwarteter Objektwahrnehmungen und Empfindungen [...] und verhindert damit eine ‚Entfremdung‘ von eigenen Interessen [...] und eine übermäßige Sensibilisierung für selbst- und erwartungsdiskrepante Objektwahrnehmungen“ (Kuhl, 2001, S. 164-166). In dem Beispiel kann das bedeuten, dass dem Schüler X das Fach Physik schwerer fällt, als andere Unterrichtsfächer. Durch die Einwirkung des negativen Affekts [A(-)], welcher beispielsweise durch das nicht bearbeiten oder falsche Lösen von Aufgaben unter hohem Zeit- und Konzentrationsaufwand oder evtl. schlechte Noten entsteht, wird mehr und mehr das Objekterkennungssystem (OES) aktiv und der Schüler neigt dazu vermehrt die Fehler und Unstimmigkeiten wahrzunehmen. Dies hemmt die Aktivierung des Extensionsgedächtnisses (EG), welches dafür da ist, einzelne Gegebenheiten oder Wahrnehmungen in ein komplexeres Gefüge einzuordnen. Der Schüler ist damit nicht mehr in der Lage, die Erfolge im Fach Physik wahrzunehmen und damit dem negativen Affekt entgegenzuwirken.

Dies würde für Personen, welche ein hohes Erkenntnisstreben aufweisen, bedeuten, dass die 1. und 2. Modulationsannahmen mit Hilfe der Affekte gut ausgebildet sind. Sie sind in der Lage bei schwierigen Aufgaben oder der Erschließung neuer Themengebiete, Absichten zu generieren und im Intentionsgedächtnis (IG) zu aktivieren und aufrecht zu halten, sodass mit Hilfe einer positiven Einstellung, die durch die Erfahrung geprägt ist, dass für neue Aufgaben manchmal etwas mehr Zeit und Anstrengung erforderlich ist, die gesteckten Ziele erreicht werden können. Zudem gelingt es ihnen bei komplexen Aufgaben, Fehler und Unstimmigkeiten zu erfassen, diese in das Extensionsgedächtnis zurück zu führen und in die komplexen Systeme zu integrieren, ohne in negativen Gefühlslagen zu verharren. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass alle Modulationsannahmen auf das Gesamtsystem bezogen sind und diese nicht unabhängig voneinander agieren (Kuhl, 2001). So kann die Aktivierung des Intentionsgedächtnisses (IG) auch durch den Mechanismus der Selbstmotivierung geschehen. Dieses Phänomen lässt sich bei handlungsorientierten Personen (HOP) beobachten. Sie sind in der Lage, selbst Einfluss auf den Motivationsverlust zuzunehmen und gelangen damit recht schnell in einen handlungsfähigen Zustand (Kuhl, 2001). Umgekehrt verhält es sich mit eher lageorientierten Personen (LOP), sie verfügen über weniger gut ausgebildete Selbstmotivationsmechanismen und können sich daher schlechter motivieren und handlungsfähig bleiben (ebd., 2001). Daraus könnte abgeleitet werden, dass Menschen mit einem höheren Erkenntnisstreben eher zu den handlungsorientiert veranlagten Personen zählen.

Die in der Abbildung 2 dargestellten Hemmungsrelationen bilden nicht das gesamte Spektrum ab. Wie bereits erwähnt, existieren noch fünf weitere Modulationsannahmen, die die Beziehungen zwischen den Gefühlen und den vier Makrosysteme prägen.

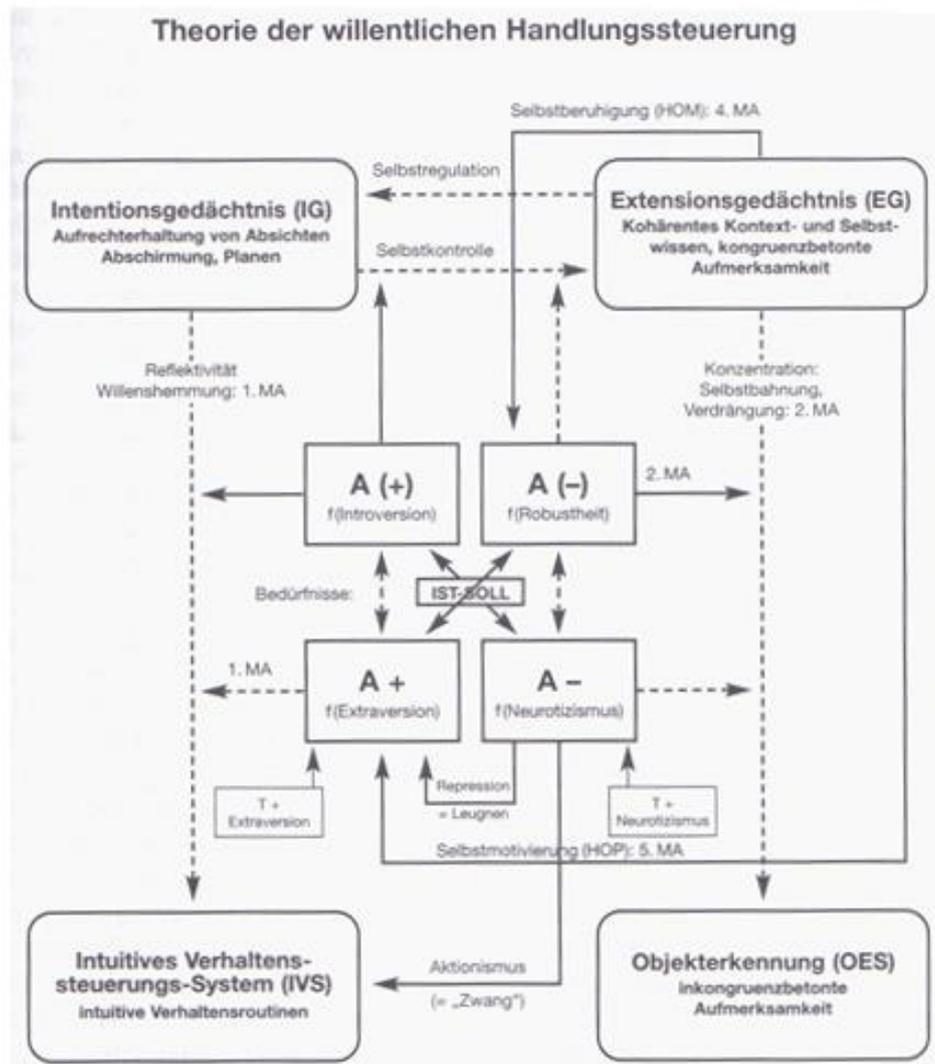


Abbildung 3 Differenzierung ähnlicher (korrelierender) Persönlichkeitskonstrukte aufgrund von Hypothesen über ihre funktionalen Orte innerhalb der PSI-Theorie (gestrichelte Pfeile = Hemmung; durchgezogene Pfeile = Bahnung) von Julius Kuhl (Kuhl, 2001, S. 467)

Die 4. Modulationsannahme, auch Selbstberuhigungsannahme genannt, beschreibt wie die Herabregulierung von negativem Affekt durch „die Aktivierung von Selbstpräsentationen [...] in bedrohlichen Situationen“ (Kuhl, 2001, S. 174) zustande kommt. Diese Modulationsannahme verhindert, dass Personen in unkontrollierbares Grübeln verfallen und damit handlungsunfähig werden.

Im Zusammenhang mit dem Erkenntnisstreben spielt die Selbstmotivierungs-Annahme eine wichtige Rolle und wird im Folgenden ausführlicher betrachtet. Kuhl (2001) beschreibt die 5. Modulationsannahme wie folgt: „Die Aktivierung von Selbstpräsentationen [...] erhöht die Aktivierung positiven Affekts, und zwar umso mehr, je stärker die Verbindung zwischen dem Selbstsystem und

subkognitiven Mechanismen ausgeprägt ist, die positiven Affekt erhöhen“ (Kuhl, 2001, S. 176 f.). Wird eine Absicht nicht sofort umgesetzt, erfolgt eine Hemmung des positiven Affekts [A(+)], was in Abbildung 3 als 1. MA (1. Modulationsannahme) gekennzeichnet ist. Wird über eine längere Zeit keine Lösung für das Problem gefunden, verstärkt sich die Hemmung zwischen dem Intentionsgedächtnis (IG) und dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS). In dieser Situation besteht die Notwendigkeit darin, sich selbst zu motivieren, um weitere Lösungsmöglichkeiten zu finden. An diesem Punkt wird das Extensionsgedächtnis (EG) aktiviert. Dazu greift es auf das breite Erfahrungswissen zurück. Es werden Situationen ins Gedächtnis gerufen, in denen ähnliche Probleme gelöst wurden oder Problemlösungen beobachtet wurden. Der daraus entstandene positive Affekt beeinflusst zugleich die hemmende Wirkung zwischen dem Intentionsgedächtnis (IG) und dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS), was in der Abbildung 3 als 5. MA (5. Modulationsannahme) bezeichnet wird. Damit entsteht die Möglichkeit, weiterhin an der Problemlösung zu arbeiten, da die Personen in der Lage sind sich selbst zu motivieren, wenn es notwendig ist. Wenn der Schüler demnach in der Lage wäre auf die Erfahrungen des Extensionsgedächtnisses (EG) zurückzugreifen und Situationen hervorzurufen, in denen er schwierige Hausaufgaben trotzdem gelöst hat und vielleicht sogar von Mitschülern dafür Anerkennung erhalten hat, könnten die damit verbundenen positiven Gefühle, die in diesem Moment aktiviert werden dazu beitragen, sich selbst zu motivieren die Physikhausaufgaben trotzdem zu erledigen. „Die Fähigkeit zur selbstregulierten Rekrutierung positiven Affekts betrachte[t Kuhl als eine] entscheidende Voraussetzung für Selbstbestimmung und intrinsische Motivation“ (Kuhl, 2001, S. 177).

Die 6. Modulationsannahme, auch Selbstverwirklichungs-Annahme genannt, beschreibt die „beiden zentralen Komponenten der Selbstverwirklichung, die Integration neuer Erfahrungen in ein kohärentes Wissenssystem (Selbstentwicklung) und die Umsetzung selbstgewollter Absichten (Willenseffizienz) sowie die kontinuierliche Elaboration von Planungswissen, [...] [welche] von einem ausgewogenen Wechsel zwischen negativen bzw. positiven Affektlagen und ihrer Herabregulierung abhängig“ (Kuhl, 2001, S. 179) sind.

Im folgenden Absatz wird erläutert, in welcher Form das Intention- und Extensionsgedächtnis innerhalb der 6. Modulationsannahme angewandt werden. Die Weiterentwicklung des hochinferenten Systems, bzw. der Anwendung des Wissens dieses Systems, hängt von der Richtung des Informationsaustausches ab. Erfolgt ein Austausch vom hochinferenten zum niederinferenten System kann durch die Einschränkung des niederinferenten Systems hochinferentes Wissen angewandt werden (ebd., 2001). Für die Bahnung zwischen dem Intentionsgedächtnis (IG) und dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS) ist die Umsetzung konkreter Absichten, die „den Übergang von gehemmten positiven Affekt zu seiner Aufhebung“ (Kuhl, 2001, S. 180) erfordern, gemeint. Im Falle der Bahnung zwischen dem Extensionsgedächtnis (EG) und dem Objekterkennungssystem (OES) ist die Konzentration auf entscheidende Elemente, die zur Aufgabenbewältigung führen, gemeint, welche „den Übergang von negativem Affekt zu seiner Herabregulierung erfordert“ (Kuhl, 2001, S. 180).

Eine Entwicklung des Intention- und Extensionsgedächtnisses erfolgt durch eine umgekehrte Richtung der Wechselwirkung der Affekte. Dabei kommt es aufgrund neuer Informationen zu einer Modifikation der hochinferenten Systeme. Handlungssteuernde Systeme lernen durch die Integration neuer Informationen aus dem intuitiven Verhaltenssteuerungssystem (IVS). Gestärkt wird dieser Vorgang durch die Wirkung positiven Affekts auf die Hemmung zwischen den beiden Systemen. Dieser Vorgang wird in dem Ausprägungsgrad der Frustrationstoleranz einer Person deutlich und ist damit Grundlegend für die Weiterentwicklung des hochinferenten Systems der Problemlösungs- und

Planungsstrukturen (Kuhl, 2001). Allerdings existiert neben der Kommunikation zwischen dem hochinferenten und dem jeweiligen niederinferenten System auch eine Wechselwirkung zwischen den beiden hochinferenten Systemen. An dieser Stelle soll noch einmal auf das eingangs gewählte Beispiel zurückgegriffen werden. Schüler X erledigt seine Physikhausaufgaben nicht. Wenn die hemmende Wirkung der im Intentionsgedächtnis (IG) generierten Absicht (die Hausaufgaben zu lösen) nicht durch positiven Affekt von *außen* zugeführt werden soll, muss eine Aktivierung des Extensionsgedächtnisses (EG) erfolgen. Dieses besitzt, wie bereits in der 5. Modulationsannahme beschrieben, die Fähigkeit zur Selbstmotivierung. Allein der Rückgriff auf das Selbst (Extensionsgedächtnis) reicht allerdings nicht aus, um Absichten in Handlungen umzusetzen. So kann es sein, dass Schüler X bei dem Rückgriff auf das Selbst feststellt, dass sich die Absicht (die Hausaufgaben zu lösen) nicht mit den integrierten Selbstrepräsentationen vereinbaren lässt. Es kommt zur Ablehnung des Handlungsziels und damit zum nicht Lösen der Hausaufgaben. In welchem Verhältnis sich die beiden Systeme gegenüberstehen, hängt von der Fähigkeit der Selbstberuhigung (4. Modulationsannahme) und Selbstmotivierung (5. Modulationsannahme) ab. Um schwierige Aufgaben zu bewältigen müsste Schüler X die Fähigkeit besitzen, die Reduzierung des positiven Affekts auszuhalten, indem er nicht nur das allgemeine Ziel vor Augen hat, sondern auch die Handlung selbst wahrnimmt. Diese Fähigkeit kann als Frustrationstoleranz bezeichnet werden. Die Aufhebung der Hemmung des positiven Affekts erfolgt zu einem günstigeren Moment durch die Aktivierung des allgemeinen Ziels in Verbindung relevanter Inhalte des Extensionsgedächtnisses (EG). Eine hohe Frustrationstoleranz ist demnach eine begünstigende Fähigkeit für das Erkenntnisstreben. Die sechs erwähnten Modulationsannahmen können als Fundament der PSI-Theorie angesehen werden. Es existieren allerdings Vermutungen über weitere „Mikromodulationsannahmen“ (Kuhl, 2001, S. 183), die aber bisher nicht weiter untersucht wurden. Die 7. Modulationsannahme, auch Intra- und intersystemische Penetrations-Annahme genannt, stellt den „Zusammenhang zwischen der quantitativen Ausprägung modulierter Affekte und qualitativen Unterschieden zwischen den modulierten Teilsystemen“ (Kuhl, 2001, S. 183) dar. Sie besagt, dass mit einer stärker werdenden und länger andauernden Aktivierung eines Affekts komplexere Teilsysteme angesprochen werden. Das bedeutet, dass ein sehr starker positiver Affekt das gesamte System durchdringen kann und zu einer „größere[n] Verarbeitungstiefe“ (Kuhl, 2001, S. 184) führt.

Abschließend wird, wie zu Beginn des Kapitels erwähnt, näher auf die 5. Systemebene eingegangen, welche die Basismotive beschreibt. Neben dem Machtmotiv und dem Anschlussmotiv zählt auch das Leistungsmotiv zu den Basismotiven. Hier ordnet Kuhl (2001) Theorien von Atkinson und McClelland ein. Er beschreibt Motive, als „ausgedehnte Netzwerke von Situationen und Handlungen, die zur Befriedigung sozialer Bedürfnisse von Belang sein können, und führen zu Unterschieden zwischen Personen in der Bereitschaft, bestimmte Klassen von Zielen anzustreben, angetroffene Situationen im Sinne der vorherrschenden Bedürfnislage zu interpretieren bzw. zu verändern oder neue Situationen aufzusuchen oder zu schaffen, die dem dominanten Motiv entgegenkommen.“ (Kuhl, 2001, S. 120)

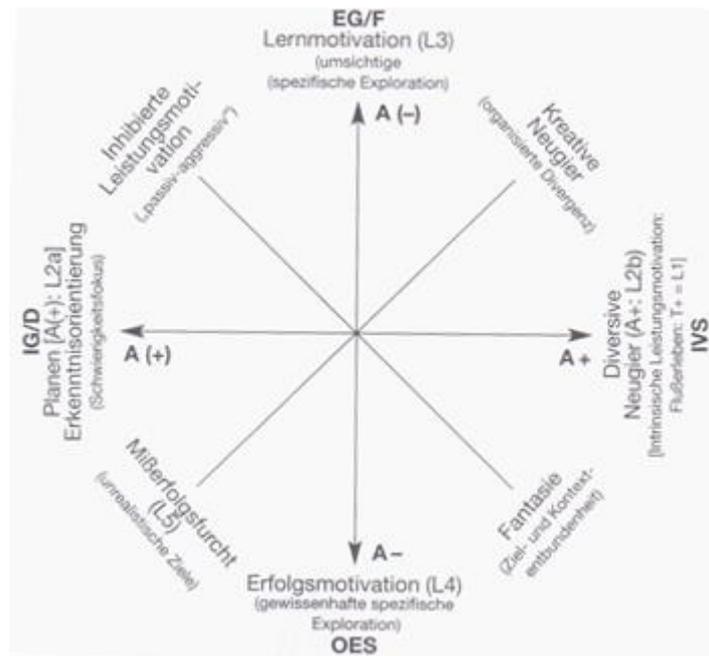


Abbildung 4 Systemtheoretische Unterscheidung von acht Formen der Leistungsmotivation von Julius Kuhl (Kuhl, 2001, S. 588)

Die Leistungsmotivation ist eher auf ein konkretes Ergebnis bzw. Erkenntnisziel ausgelegt und wird bei der Aktivierung negativen Affekts und der Hemmung positiven Affekts aktiviert. So wird in der 1. Modulationsannahme das Intentionsgedächtnis (IG), durch die Verstärkung der Hemmung positiven Affekts angeregt, wobei in der 2. Modulationsannahme durch die Aktivierung negativen Affekts das Objekterkennungssystem (OES) aktiv wird. Wie bereits zu Beginn des Kapitels erwähnt ist das Intentionsgedächtnis (IG) für die Aufrechterhaltung schwieriger Absichten und Pläne zuständig, während das Objekterkennungssystem (OES) Unstimmigkeiten zwischen der vorliegenden Situation und dem angestrebten Ziel aufdeckt und beseitigt (Kuhl, 2001). Demnach wird in der Abbildung 4 zwischen vier Formen der Leistungsmotivation unterschieden: die Erfolgsmotivation (L4), die Erkenntnisorientierung (L2a), die diverse Neugier (L2b) und die Lernmotivation (L3). Die Erfolgsmotivierte Form der Leistungsmotivation ist stark auf das Erreichen eines Ergebnisses gerichtet und kann durch eine „soziale Vergleichsorientierung“ (Kuhl, 2001, S. 590) beeinflusst werden. Hier besteht die Möglichkeit, dass es im Falle eines Misserfolges zu einer Abwertung der Person kommt. Wenn jedoch eine reflektierte Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Gütemaßstäben erfolgt, liegt eine klassische, erfolgsorientierte Leistungsmotivation vor, die sich dadurch äußert, dass ähnliche Personen gern untereinander in den Wettstreit treten, so Kuhl (2001). Dieses Leistungsmotiv wird als eher weniger relevantes Motiv für das Erkenntnisstreben angesehen, da es sich nicht primär auf die soziale Umwelt bezieht und nicht durch Personen gekennzeichnet ist, welche sich gern in einem Wettstreit mit anderen messen.

Das lernorientierte Leistungsmotiv (L3), ist im Gegensatz zur Erfolgsmotivation (L4), eher an einer Weiterentwicklung der eigenen Fähigkeiten und dem Prozess des Kenntniserwerbs interessiert. Es entsteht durch die bewusste Wahrnehmung negativer Gefühle, welche bei der Bearbeitung schwieriger Aufgaben auftreten und während der aktiven Auseinandersetzung mit dem Problem überwunden werden. Die lernorientierte Leistungsmotivation knüpft an das Extensionsgedächtnis und das darin gespeicherte Selbst an, und ist somit immer mit einer Selbstentwicklung verbunden (Kuhl, 2001). Der reduzierte positive Affekt wird, wie in der 5. Modulationsannahme, durch die

Selbstmotivierung wieder heraufreguliert und durch die Selbstberuhigung, wie in der 4. Modulationsannahme beschrieben, wandelt sich die Bedrohung in eine Herausforderung um, wodurch die Person handlungsfähig bleibt und immer neue Lösungswege generieren lässt.

Das erkenntnisorientierte Leistungsmotiv (L2) wird, im Gegensatz zu den bereits erläuterten Leistungsmotiven, durch einen gedämpften positiven Affekt generiert. Neigt eine Person zu einer geringen Ausprägung zur positiven Emotionalität, ist sie in der Lage, die Entstehung negativen Affekts zu unterbinden. Je weniger Vorfreude sie also zulässt, desto geringer fällt die Enttäuschung bei einem Misserfolg aus. Demnach orientiert sich eine Person, mit einem ausgeprägten erkenntnisorientierten Leistungsmotiv, stärker auf besonders schwierige Probleme. In diesem Fall steht das Ergebnis im Mittelpunkt und benötigt zudem nicht zwingend eine bestimmte Motivation. Durch das Erreichen des Ziels (das Finden einer Lösung) wird im Nachhinein die Heraufregulierung positiven Affekts hervorgerufen. Kuhl (2001) nimmt außerdem an, dass aufgrund der gehemmten positiven Emotionalität kein tiefgründiger Austausch zwischen dem Extensionsgedächtnis (EG) und dem Objekterkennungssystem erfolgt. Eine differenzierte Wahrnehmung und Verknüpfung verschiedener Wissensbereiche ist demnach nur schwer möglich. Es handelt sich daher eher um eine oberflächliche kognitive Leistung.

Mit dem intrinsischen Leistungsmotiv (L1) meint Kuhl, „eine Tätigkeit [...] [die] nur um ihrer selbst willen vollzogen wird“ (Kuhl, 2001, S. 595). Bei ihr geht es darum, ganz ohne Druck von außen, Tätigkeiten neu zu entdecken. Er geht in diesem Zusammenhang auf die Beschreibung des Flow-Erlebens von Csikszentmihalyi ein, spricht hier allerdings von einer „Ich-Vergessenheit“ (Kuhl, 2001, S. 595). Er schließt allerdings eine fehlende Beteiligung des Selbstsystems aus. Ohne sie wäre es schwer möglich die Motivation für das Ausüben der Tätigkeit über einen längeren Zeitraum aufrechtzuerhalten. Die stetige Selbstmotivierung ist notwendig, da die Tätigkeit im Grund kein Ziel oder Ergebnis verfolgt. Es geht primär um das Aufgehen in der Tätigkeit selbst. Im Kapitel

Exkurs: Das Flow-Erleben wird darauf noch einmal genauer eingegangen, da das intrinsische Leistungsmotiv als eine wesentliche Komponente des Erkenntnisstrebens betrachtet wird.

Auf die die fünfte Form des Leistungsmotives, der Misserfolgsschreck (L5), soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, da sie für das Erkenntnisstreben keine besondere Rolle spielt, da es für diese förderlich ist, wenn die Misserfolgsschreck so gering wie möglich ausgeprägt ist, da sie die Handlungsfähigkeit einer Person stark einschränken kann.

DAS RIASEC-MODELL NACH JOHN L. HOLLAND

Flow entsteht, wie schon vorher erwähnt, während bestimmter Aktivitäten, da bei diesen die intrinsische Motivation einen Flow hervorruft (Csikszentmihalyi, 2010a). Daraus kann geschlossen werden, dass Flow nur entsteht, wenn eine Person für eine bestimmte Aktivität, genau diesen intrinsischen Antrieb verspürt. Die Tätigkeiten, welche Flow auslösen, werden bei jeder Person durch ihre individuellen Interessen geprägt. Ausgehend von dieser Annahme werden im FES 16^{plus} verschiedene Bereiche aufgeführt, in welchen Flow ausgelöst werden kann. Um diese Bereiche zu identifizieren, wird das in den 50er Jahren entwickelte Persönlichkeitsmodell von John L. Holland hinzugezogen, welches sich in Fachkreisen etablierte und von vielen Forschungen und Untersuchungen bestätigt werden konnte. Hollands Modell setzt sich aus fünf grundlegenden Theoremen und vier individuellen Konstrukten zusammen (Tarnai, 2015). Den Kern des Modells bilden die folgenden sechs Personenorientierungen. Das sind der realistische (R), der intellektuelle (I), der künstlerische (A), der soziale (S), der unternehmerische (E) und der konservative (C) Typ.

Personen mit einer praktisch-technischen Orientierung (R) tendieren eher zu Tätigkeiten, welche ein fassbares Ergebnis zur Folge haben. Sie arbeiten gern mit ihrer eigenen Kraft und ihrem Geschick. Daher sind sie eher in technischen, mechanischen, elektrotechnischen oder landwirtschaftlichen Bereichen tätig. Diese zielen auf greifbare Dinge, wie Produkte, Geld und sozialen Status, ab. Charaktereigenschaften, wie Geradlinigkeit und Ehrlichkeit prägen den realistisch-praktischen Typ (Tarnai, 2015).

Personen mit einer intellektuell-forschende Orientierung (I) neigen eher zu Tätigkeiten, bei denen psychische, naturwissenschaftliche oder kulturelle Phänomene, durch systematische Beobachtung und Forschung im Fokus stehen, mit dem Ziel Unbekanntes zu erklären, Wissen zu schaffen und Problemlösungen zu finden. Menschen mit einer intellektuell-forschenden Orientierung möchten Probleme erkunden, verstehen und kontrollieren lernen, um diese lösen zu können. Ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten liegen eher im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Eigenschaften, wie geistige Unabhängigkeit, Scharfsinnigkeit, Intellekt und analytisches Verständnis zeichnen diesen Typen aus (ebd., 2015).

Der dritte Typ ist eher künstlerisch-sprachlich orientiert (A) und bevorzugt offene und unstrukturierte Aufgabenbereiche. Diese Tätigkeiten ermöglichen ihnen den Umgang mit Sprache, Inszenierung mit kreativen Situationen oder die Entwicklung kreativer Produkte. Ihre Arbeiten zielen auf einen künstlerischen Ausdruck ab oder sind auf die Schaffung bzw. Reproduktion von Kultur gerichtet. Sie besitzen überwiegend Fähigkeiten, die im musisch-ästhetischen Bereich liegen. Kreativität, Ideenreichtum und Ausdrucksfähigkeit sind wesentliche Charaktereigenschaften des künstlerisch-sprachlichen Typs. Menschen mit dieser Orientierung finden sich eher in der Sprache, bildenden Kunst, Musik, Schauspielerei oder Schriftstellerei wieder (Tarnai, 2015).

Der soziale Typ (S) bevorzugt Arbeiten, bei denen er andere Menschen unterrichten, ausbilden, versorgen oder pflegen kann, mit dem Ziel, soziale Beziehungen aufzubauen, zu pflegen und andere Menschen zu unterstützen. Zu seinen besonderen Fähigkeiten und Fertigkeiten zählen soziales Einfühlungsvermögen, Geduld sowie pädagogisches Geschick. Der soziale Typ ist idealistisch, warmherzig, gesellig und tolerant (ebd., 2015).

Menschen mit einer unternehmerischen Orientierung (E) üben gern Tätigkeiten aus, in denen sie andere durch Sprache oder anderweitige Mittel beeinflussen, zu etwas bewegen, führen oder manipulieren können, um damit ein organisatorisches Ziel oder wirtschaftlichen Gewinn zu erzielen. Damit zielen sie auf Erfolg, Wirtschaftlichkeit, Prestige und Karriere ab. Zu ihren Fähigkeiten und Fertigkeiten zählen Führungs- und Überzeugungsstärke, Organisationsfähigkeit, aber auch Zielstrebigkeit. Zu diesem Typ gehören meist dynamische, leistungswillige und verantwortungsbereite Menschen (Tarnai, 2015).

Der sechste und letzte Typ ist konventionell orientiert (C). Er agiert bevorzugt in Settings, in denen konkrete Regeln vorgeschrieben sind. Zudem hat er Freude am Ordnen von Materialien und Unterlagen, sowie an der Datenverarbeitung. Zu den Fähigkeiten des konventionellen Typs gehören systematisches Denken und strukturierte Arbeiten. Zudem zeichnet er sich durch ein hohes Durchhaltevermögen und eine genaue Arbeitsweise aus. Er strebt Ordnung und Kontrolle zum Beispiel durch die Einhaltung von Regeln und Normen an. Dieser Typ zeichnet sich durch eine ordentliche, gewissenhafte und zurückhaltende Arbeitsweise aus (ebd., 2015).

Die Orientierungen lassen sich in Form eines Hexagramms (siehe Abbildung 5), hinsichtlich ihrer psychologischen Verwandtschaft anordnen.

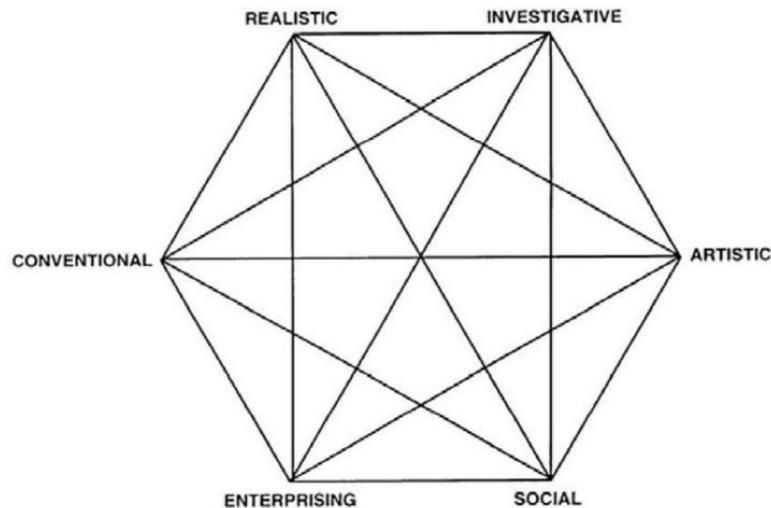


Abbildung 5 Hexagonale Darstellung der Personen- und Umweltorientierungen (Tarnai, 2015, S. 16)

Holland (2015) nimmt an, dass einer Person eine Hauptorientierung und noch zwei weitere, weniger stark ausgeprägte, Orientierungen zugeordnet werden können. Neben den Personenorientierungen geht Holland von Berufs- beziehungsweise Umweltorientierungen aus, welche durch dieselben Eigenschaften beschrieben werden können (Holland, 1997; zitiert nach Tarnai, 2015). Dies ist der Ursache geschuldet, dass die Berufstypen durch die Menschen, die in diesen tätig sind, geprägt werden. Die Anforderungen wurden damit im historischen Entstehungsprozess von deren Konstruktion durch den Menschen geprägt. Eine Person sucht sich, nach Holland (2015), meist die Umwelt, welche ihrer Persönlichkeitsorientierung nahe kommt oder entspricht. Dieser Aspekt ist in Berufsberatungsverfahren, in denen das Modell oft als Grundlage dient, sehr wichtig, da die Persönlichkeitsorientierung und die berufliche Orientierung einen starken Einfluss auf die Vorhersagbarkeit des Verhaltens einer Person haben. Das wirkt sich auf die Leistungen, den Erfolg, die Zufriedenheit und die Stabilität im Beruf und der Umwelt der Person aus (ebd., 2015). Je mehr die Umwelt mit der Persönlichkeitsorientierung übereinstimmt, desto erfolgreicher und zufriedener sollte die Person sein. Personen, welche Probleme bei der Findung ihrer beruflichen Richtung haben, weisen oft inkonsistente Persönlichkeitsorientierungen auf (Holland, 1997; zitiert nach Tarnai, 2015). Bei diesen liegen die Persönlichkeitsorientierungen nicht nebeneinander im Hexagramm. Weiterhin unterschieden sich die Profile von Personen hinsichtlich ihrer Differenzierung. Eine Person kann ein stark ausdifferenziertes Profil haben, bei welchem genau zu sehen ist, welche Persönlichkeitsorientierung am stärksten ausgeprägt ist. Sie kann aber auch viele gleichstarke Bereiche aufweisen, weshalb ihr Profil dann als undifferenziert bezeichnet wird.

EXKURS: DAS FLOW-ERLEBEN

Flow ist ein zentrales Element des Erkenntnisstrebens. Csikszentmihalyi beschäftigte sich seit 1975 mit der Frage, was Menschen antreibt an einer Aufgabe zu arbeiten, ohne eine Aussicht auf externe Belohnung zu haben. Montana und Csikszentmihalyi beschrieben 1996 Flow, als ein „psychological state with the person feels simultaneously cognitive efficient, motivated and happy“ (Montana & Csikszentmihalyi (1996), zitiert nach Engeser & Rheinberg, 2008). Flow ist ein in der Aktivität selbst, beziehungsweise in der Art des Vorgangs, begründetes Konstrukt. Csikszentmihalyi (2010b) beschreibt Flow, als eine Suche von Menschen, unabhängig von ihrem Alter oder den Begabungen, nach einem Tun mit bestimmten Verlaufsqualitäten, welche sich in einer Art *Fließen* äußert. Er untersuchte seine

Annahme zum Flow-Erleben mittels Befragung durch Fragebögen und Interviews von Personen aus den Bereichen der Schauspielerei, der Kletter- und Tanzsportart, des Schachspiels, der Musik und der Chirurgie.

In diesem Zusammenhang erwähnt er, dass sich das Flow-Erleben durch sechs Merkmale definieren lässt. Als eines der wichtigsten Merkmale bezeichnet er das „Verschmelzen von Handlung und Bewusstsein“ (Csikszentmihalyi, 2008, S. 61). Die betreffende Person ist in diesem Zustand zwar in der Lage die Handlung, welche sie durchführt bewusst wahrzunehmen, aber sie ist sich ihres Selbst in der Handlung nicht bewusst. Sobald sie aber die Perspektive wechselt und ihre Handlungen *von außen* betrachten kann, wird der Flow unterbrochen (ebd., 2008). Csikszentmihalyi (2008) erwähnt an dieser Stelle, dass sich das Flow-Erleben nicht allzu lang ohne diese gelegentlichen Unterbrechungen aufrechterhalten lässt. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit in einen Flow-Zustand zu gelangen von der Aufgabenschwierigkeit abhängig. Die Tätigkeit muss innerhalb der Leistungsfähigkeit der jeweiligen Person liegen. Auffällig ist, dass das Flow-Erleben besonders häufig bei Handlungen auftritt, die an feste Regelungen gebunden sind. „Die Zentrierung der Aufmerksamkeit auf ein beschränktes Stimulusfeld“ (Csikszentmihalyi, 2008, S. 64) definiert die zweite Merkmalsausprägung. Sie beschreibt die Fokussierung auf die Tätigkeit, möglichst ohne zusätzliche Reize aus der Umgebung aktiv wahrzunehmen. Einen großen Einfluss auf das Flow-Erleben hat die Motivation mit der die Aktivität ausgeübt wird, dies kann unter anderem eine Wettbewerbssituation und die damit verbundene Aussicht auf Gewinn oder evtl. drohende Gefahr darstellen. Dabei geht es nicht um den tatsächlichen Gewinn, vielmehr dienen diese Bedingungen eher als Hilfe um ins Handeln zu kommen und so die Wahrscheinlichkeit eines Flow-Erlebens zu erhöhen. Da nur die wenigsten Menschen in der Lage sind ohne Anreiz in einer Aktivität so aufzugehen, dass sie in einen Flow-Zustand gelangen. Dies kann allerdings auch die Wahrscheinlichkeit einer Unterbrechung des Flow-Zustandes erhöhen. Wie Csikszentmihalyi (2008) erwähnt, kann eine Person diesen Zustand nur schwer über eine lange Zeitspanne aufrechterhalten. Als drittes Merkmal führt er die Selbstvergessenheit auf. Im Flow-Zustand müssen keine neuen Regeln oder Rollenstrukturen mit anderen aktiven Personen ausgehandelt werden, da sich die Akteure in einem vorgegebenen oder bereits akzeptierten Regelwerk befinden. Allerdings geht während des Flow-Erlebens das „Selbst-Konstrukt, die vermittelnde Größe, welche wir zwischen Stimulus und Reaktion einzuschieben lernen“ (Csikszentmihalyi, 2008, S. 67) verloren. Trotz dessen hat eine Person, die sich im Flow befindet „ihre eigenen Handlungen und die Umwelt unter Kontrolle“ (Csikszentmihalyi, 2008, S. 68-69). Dieses Gefühl von Kontrolle ist für Csikszentmihalyi eines der wichtigsten Elemente des Flow-Erlebens. Auf Grund ihrer fehlenden Angst vor Misserfolgen ist den Personen in der handelnden Situation nicht zwingend bewusst, dass sie diese Kontrolle haben. Die theoretisch vorhandenen Fähigkeiten, welche für die Handlung notwendig sind, sowie die Kenntnis über eventuelle Gefahren macht die Aktivität vorhersehbar und gibt damit die Möglichkeit diese zu bewältigen. Durch die Fokussierung auf ein kleines Handlungsfeld besteht die Möglichkeit, dass „zusammenhängende und eindeutige Handlungsanforderungen auftreten und klare [...] [und] eindeutige Rückmeldungen an die handelnde Person erfolgen“ (Csikszentmihalyi, 2008, S.71). Dies stellt für Csikszentmihalyi (2008) das fünfte Merkmal des Flow-Erlebens dar. Die handelnde Person muss keine Energie für ein *Für und Wider* aufwenden oder Entscheidungen treffen, die widersprüchlich erscheinen, da durch den engen Fokus auf die konkrete Handlung, die Ergebnisse vorhersehbar sind. Zudem läuft der Handlungsprozess so automatisiert ab, dass nicht über die eigene Handlung und Reaktionen nachgedacht werden muss und das Zeitempfinden stark beeinträchtigt wird. Die Personen bemerken nicht, wie viel Zeit in ihrem Tun vergangen ist. Als sechstes und letztes Merkmal des Flow-Erlebens beschreibt er das „autotelische Wesen“ (Csikszentmihalyi, 2008, S. 72)

einer Person. Csikszentmihalyi meint damit, dass die handelnden Personen für ihr Tun keine externe Belohnung erwarten. Sie geht vielmehr völlig in der Tätigkeit auf.

Alle sechs Merkmale des Flow-Erlebens wirken nicht isoliert voneinander, sondern beeinflussen sich gegenseitig. Durch den Fokus auf eine konkrete Aktivität ist die handelnde Person in der Lage äußere Reize auszublenden und sich ganz auf die Situation einzulassen. Mit dem daraus entstehenden Gefühl von Kontrolle gewinnt die Person an Sicherheit in ihrem Handeln, was aber durch die klaren Regelungen, innerhalb derer der handelnde die Aktivität ausübt, verstärkt wird und persönliche Belange der Person in den Hintergrund rücken lässt (ebd., 2008). Aus den Erkenntnissen, welche aus den qualitativen Untersuchungen gewonnen wurden, entwickelte Csikszentmihalyi das dargestellte Flow-Kanal-Modell (Abbildung 6). In ihm lassen sich auf der Y-Achse die Anforderungen und auf der X-Achse die Fähigkeiten abtragen. Vom Null-Punkt ausgehend erstreckt sich diagonal ein Streifen, in dem der Flow auftritt und die Person sich von ihrer Tätigkeit herausgefordert fühlt. Werden die Anforderungen hoch und die Fähigkeiten gering eingeschätzt kann dies Angstgefühle auslösen, wobei niedrige Anforderungen und hohe Fähigkeiten zu Langeweile führen können.

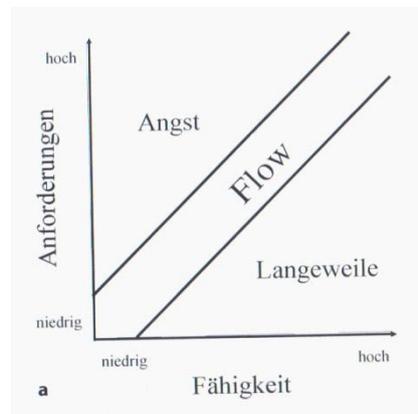


Abbildung 6 Das ursprüngliche Flow-Kanal-Modell von Csikszentmihalyi (Rheinberg, 2006, S. 348)

Das Verhältnis zwischen Anforderung einer Aufgabe und Fähigkeit einer Person entscheidet darüber, ob eine Tätigkeit als Herausforderung angesehen wird oder nicht. (Rheinberg, 2006) Es kam allerdings zu einer Verwechslung der Begriffe *Anforderung* und *Herausforderung*. Ursprünglich hieß es, dass bei niedrigen Herausforderungen die Wahrscheinlichkeit eines Flow-Erlebens gering wäre. Durch die Verwechslung könnte schlussgefolgert werden, dass bei niedrigen Anforderungen selten oder nie Flow eintritt. Diese Erscheinung trat im Zusammenhang mit der Erlebnisstichproben-Methode auf (Rheinberg, 2006). Sie hat sich als förderlich für die Flow-Messung erwiesen, da sie es zulässt die handelnden Personen direkt in der Tätigkeit zu befragen. Dabei wird die Person extern, über einen Signalgeber, kontaktiert und gebeten die aktuelle Tätigkeit und die damit verbundene Gefühlslage auf einer Skala einzutragen. Mit dieser Methode besteht die Möglichkeit auf reale Ereignisse und Gefühlslagen zurückzugreifen, anstatt künstliche Situationen zu schaffen (Engeser & Vollmeyer, 2005). Zudem fiel auf, dass die vorherigen Methoden, das Erinnern an Flow-Erlebnisse und die damit verbundene Gefühlslage von den Probanden zu erfassen, problematisch waren. Den Probanden war in den jeweiligen Situationen das Flow-Erleben nicht mehr bewusst. Auf Grund der Problematik mit der Gleichsetzung der Begriffe *Anforderung* und *Herausforderung* erfolgte eine Revidierung des Modells.

Wie in dem 1988 überarbeiteten Quadrantenmodell des Flow-Erlebens (Abbildung 7) von Csikszentmihalyi und Csikszentmihalyi (Engeser & Rheinberg, 2008) zu sehen ist, können unterschiedliche Gefühlslagen in Abhängigkeit von dem Verhältnis zwischen Anforderung und Fähigkeit auftreten. Werden die eigenen Fähigkeiten hoch, aber die Herausforderung der Aktivität niedrig empfunden, löst dies Langeweile/Entspannung aus. Im Gegensatz dazu kommt es zur Angst/Unsicherheit, wenn die Herausforderungen in großer Zahl vorliegen und höher eingeschätzt werden, als die eigenen Fähigkeiten. Bei einer niedrigen Herausforderung, die aber ebenfalls als höher eingeschätzt wird, als die eigenen Fähigkeiten, kommt es zu einem Empfinden von Sorge. Werden sowohl Herausforderung der Aktivität, als auch die eigenen Fähigkeiten als niedrig eingeschätzt, löst dies ein Gefühl von Teilnahmslosigkeit aus. Flow entsteht also dann, wenn ein Gleichgewicht zwischen Herausforderung und Fähigkeiten besteht und dieses über dem individuellen Durchschnitt liegt (Csikszentmihalyi, 2010b).

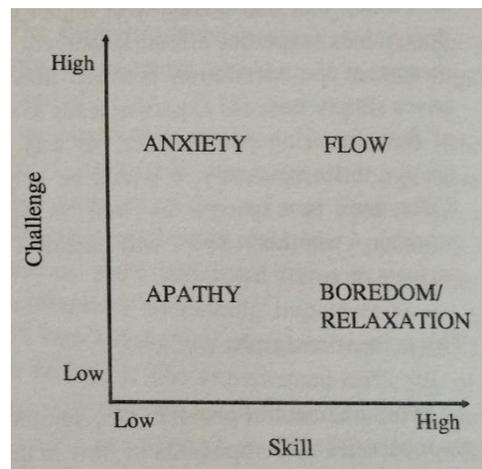


Abbildung 7 Hexagonale Darstellung der Personen- und Umweltorientierungen (Tarnai, 2015, S. 16)

Flow ist demnach ein zentrales Element bei Aktivitäten, welches aus intrinsischem Antrieb heraus, ausgeübt wird. Genau das stellt ein zentrales Element des Erkenntnistrebens dar. Dieses entsteht aus der Aktivität heraus, welche die Person antreibt. Csikszentmihalyi (2008) weist darauf hin, dass das Modell nicht völlig objektiv und sicher einschätzen kann, wann eine Person Flow erlebt und welche Situationen zum Flow-Erleben führen. Die subjektive Wahrnehmung von Herausforderung und Fähigkeit ist nicht nur von Person zu Person verschieden, sondern kann auch in ein und derselben Situation zu unterschiedlichen Zeiten variieren. Zudem erwähnt Csikszentmihalyi (2008), dass die scheinbare Obergrenze von Herausforderungen und Fähigkeiten, wie sie in Abbildung 6 zu vermuten ist, nicht exakt angegeben werden kann. Für jeden Bereich lassen sich eventuelle Höchstgrenzen nur ungefähr ausmachen, in dem sich beispielsweise an Weltrekorden usw. orientiert wird. Doch hängt das Flow-Erleben einer handelnden Person nicht zwangsläufig von diesen Obergrenzen ab. Er erläutert in diesem Zusammenhang, dass die Personen selbst in der Lage sind sich in einen Flow-Zustand zurückzusetzen, indem sie zum Beispiel die Schwierigkeit einer Aufgabe, bei gleichbleibender Fähigkeit, herabsetzen oder ihre Fähigkeiten, bei gleichbleibender Aufgabenschwierigkeit, steigern. Davon hängt auch ab, auf welchem Niveau das Flow-Erleben stattfindet. Bei einer Steigerung der Fähigkeiten würde von einem komplexen Niveau des Flow-Erlebens gesprochen werden, welches neue Handlungsoptionen eröffnet. Das Spektrum des Flow-Erlebens kann sich demnach über eine Spanne

von einfachen, fast automatisierten bis hin zu sehr komplexen und anspruchsvollen Handlungen erstrecken (ebd., 2008).

Rheinberg und Schallberger bewerten das Vorgehen von Csikszentmihalyi für die Definition des Flow-Erlebens kritisch. Das gleichsetzen von Flow mit der Passung von Anforderung und Fähigkeit würde fünf der sechs Merkmale von Flow außer Acht lassen (Engesser & Vollmeyer, 2005). Anhand dieser sechs Merkmale entwickelten Rheinberg, Vollmeyer und Engesser 2003 die Flow-Skala (Engesser & Rheinberg, 2008). Diese misst Flow unter den Aspekten des *Fließens* der Leistung und der Absorption in die Aktivität. Bei der Skala handelt es sich um einen Selbsteinschätzungsbogen mit 13 Items. Neben dem Flow-Erleben misst die Skala mit 3 Items die subjektiv wahrgenommene Schwierigkeit der Aktivität, sowie die Höhe eigener Fähigkeiten und vergleicht die Schwierigkeit der Aktivität mit den bisherigen. Erste empirische Untersuchungen haben ergeben, dass die *Flow-Kurz-Skala* reliabel ist (Engesser & Vollmeyer, 2005). Rheinberg stellte fest, dass Leistungsmotivation und Flow-Erleben in Bezug zueinander stehen, da bei ihnen die Passung von Anforderungen und Fähigkeiten eine zentrale Rolle spielen (ebd., 2005). Leistungsmotivierte Personen scheinen demnach bei herausfordernden Aufgaben häufiger einen Flow-Zustand zu erleben, als weniger leistungsmotivierte Personen. In diesem Zusammenhang tritt ein Phänomen auf, welches als Expertise-Effekt bezeichnet wird. Bei komplexen Aufgaben müssen Basiskompetenzen vorhanden sein, um in einen Flow-Zustand zu gelangen (Rheinberg, 2006). Eine komplexe Aufgabe wäre beispielsweise das Erlernen eines Musikinstruments. Zu Beginn ist es auf Grund der gering ausgeprägten Fähigkeiten und den niedrigen Anforderungen, in Form von einfachen Notenabfolgen oder dem Zählen des Taktes, unwahrscheinlich in einen Flow-Zustand zu gelangen. Erst wenn die Noten ohne große Anstrengung gespielt werden können steigt die Wahrscheinlichkeit eines Flow-Erlebnisses.

In weiteren Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass Flow sowohl bei tätigkeitszentrierten Motiven als auch bei zweckzentrierten Motivationsstrukturen auftritt. So verglich Hentsch die Arbeit von professionell ausgebildeten Malern und Laien, die in ihrer Freizeit malten. Bei den Experten (ausgebildete Maler) hängt die Aktivität zusätzlich von beruflichen Folgen ab. Auf Grund ihrer besser ausgebildeten Basiskompetenzen erzielen die Experten ohne große Anstrengung sehr gute Ergebnisse. Sie nennen deutliche häufiger Merkmale des Flow-Erlebens als die Laien, was auch auf den Expertise-Effekt zurückgeführt werden kann. Dies ließ Hentsch zu der Schlussfolgerung kommen, dass sich „bei geeigneten Tätigkeiten und Bedingungen [...] fremdkontrollierte Folgen“ (Rheinberg, 2006, S. 349) nicht hinderlich auf das Flow-Erleben einwirken. Hentsch spricht in diesem Fall von einer Korruptionresistenz. Mit zunehmender Beschäftigung mit dem Flow-Begriff verstärkte sich die Vermutung, dass sich Flow leistungsfördernd auswirken kann. Hierzu führten Bischoff und Engesser Untersuchungen mit Studenten im Rahmen eines Fremdsprachen- und Statistikkurses durch und stellten geringe positive Effekte, die sich auf die Leistungsfähigkeit auswirken, fest. Rheinberg und Vollmeyer haben dazu Leistungsdaten mittels experimentell, kontrollierter Leistungssituation erhoben. Daraus konnte entnommen werden, dass linear zur Steigerung der Aufgabenanforderung die Flow-Werte bis zu dem Punkt anstiegen, an dem die Aufgabe als zu schwierig empfunden wurde. (Rheinberg, 2006)

FRAGEBOGENKONZEPT

Der FES – 16^{plus} umfasst insgesamt 28 selbstbeschreibende Aussagen, welche von den Probanden bearbeitet werden sollen. Darüber hinaus gibt es zwei offene Antwortformate und eine Auswahlfrage.

Die Länge des Fragebogens wurde bewusst nicht zu kurz gewählt, da laut testtheoretischen Annahmen mit zunehmender Itemzahl die Präzision der Messung des Konstruktes Erkenntnisstreben steigt (Pospeschill, 2010). Andererseits wurde versucht, den Fragebogen nicht zu umfangreich zu gestalten, da er zeitlich gesehen nicht zu lang dauern sollte, um testfremde Einflussfaktoren, wie Motivations- und Konzentrationsverlust zu vermeiden. Für den FES – 16^{plus} benötigten die SchülerInnen durchschnittlich 10 Minuten. Diese Zeit fanden die Autoren für den Fragebogen angemessen, da in diesen Zeitraum kein Absinken der Motivation oder Konzentration erwartet wird. Während der Erhebungen war dies auch nur sehr selten zu beobachten. Die überschaubare Testdauer sollte auch deshalb erzielt werden, damit der FES – 16^{plus} als Einstieg in einen Beratungsprozess eingesetzt werden kann.

Die 28 Items, welche das Erkenntnisstreben messen, sind als Aussagen (States) und nicht im Frageformat formuliert. In der Instruktion auf der ersten Seite des FES – 16^{plus} K wird den Probanden erläutert, dass sie für sich entscheiden sollen, ob die Aussagen auf sie ganz zutreffen („stimme zu“), nur etwas zutreffen („stimme etwas zu“), eher nicht zutreffen („stimme eher nicht zu“) oder gar nicht zutreffen („stimme nicht zu“). Die Probanden sollen ihre Antwort auf einer diskret vierstufig gestuften Ratingskala einordnen, weshalb das Item-Format zu den Beurteilungsaufgaben gehört (Pospeschill, 2010). Die Probanden entscheiden sich mit der Beantwortung für einen bestimmten Zustimmung- oder Ablehnungsgrad. Die gewichteten Antwortmöglichkeiten verfügen alle über eine festgelegte Punktzahl. Die Summe aller Punktzahlen lässt dann Schlussfolgerungen über die Ausprägung des Erkenntnisstrebens zu (genauerer nachzulesen in Kapitel *Allgemeine Erläuterung* der Testwertermittlung).

Ursprünglich wurde eine zweistufige Ratingskala für den FES von Lehwald verwendet. Bei dem FES – 16^{plus} bot sich eine vierstufige Skala an, da eine Faktorenanalyse wegen der sehr geringen Varianz bei einer zweistufigen Skala wenig Aussagekraft gehabt hätte und der Zielgruppe, die deutlich älter ist, als die des FES von Lehwald, eine höhere Diskriminationsfähigkeit unterstellt werden konnte. Der Vorteil der vierstufigen Ratingskala liegt in der höheren Differenzierbarkeit der Antworten der Probanden. Als optimale Länge von Ratingskalen in Itembatterien werden meist 5±2 Antwortkategorien empfohlen (Pospeschill, 2010; Bühner, 2011), jedoch erschien das als zu lang und nicht mehr eindeutig interpretierbar. Weiterhin wurde auf eine mittlere Antwortkategorie verzichtet, um die Probanden mit einer Zuordnung in eine Richtung zu zwingen (forciertes Rating) und damit zu einem Auseinandersetzen mit dem eigenen Selbst (Pospeschill, 2010; Bühner, 2011). Eine mittlere Kategorie könnte als „normale“ Ausprägung missverstanden werden, was durch das Weglassen dieser ausgeschlossen werden kann.

Die Bezeichnung der Skala ist bipolar, die Skalenenden sind gegenteilig zueinander da der Proband entweder zustimmend oder nicht zustimmend antwortet, und ausbalanciert, die Skala ist also symmetrisch in *zwei* zustimmende und *zwei* nicht zustimmende Antwortkategorien unterteilt (Pospeschill, 2010). Um die Antwortformate so verständlich und selbsterklärend wie möglich zu gestalten, wurden verbalisierte Bezeichnungen der Skalenpunkte gewählt und keine numerischen. Numerische Bezeichnungen hätte bei den Probanden zu Irritationen führen können. Eine Skalenbezeichnung mit positiven und negativen Zahlen hätte bei den Probanden eine Assoziation der negativen Skalenbezeichnung mit einer eher nicht „normalen“ oder erwünschten Antwort hervorrufen

können, wiederum hätte eine durchweg mit positiven Zahlen bezeichnete Skala hätte wahrscheinlich zu einer Verwirrung geführt.

Die 28 Items zur Erfassung des Erkenntnisstrebens wurden in randomisierter Reihenfolge im Fragebogen aufgeführt, um mögliche Konsistenzeffekte zu vermeiden (Pospeschill, 2010).

Zur Erfassung der Richtung des Erkenntnisstrebens in Frage 29 sind mehrere Interessenbereiche vorgegeben (Verse-Herrmann & Herrmann, 2013). Die Probanden können dort die für sie zutreffenden Bereiche ankreuzen. Dies Aufgabenformat gehört zu den Auswahlantworten, bei denen die Probanden bei mehreren vorgegebenen Antwortmöglichkeiten die zutreffende Antwort identifizieren müssen. Da der Fragebogen ein Persönlichkeitstest ist, gibt es keine falschen Antworten, weshalb keine Distraktoren oder ähnliches eingefügt werden mussten. Das Frageformat lässt sich noch besser in das Forced-Choice-Format einordnen. In den Instruktionen werden die Probanden darauf hingewiesen, alle Items zu beantworten.

Mögliche Fehlerquellen, die bei der Beantwortung der Fragebögen durch die Probanden auftreten könnten, sind systematische Fehler, bei denen die Probanden nicht das angeben, was ihnen eigentlich entsprechen würde (Pospeschill, 2010). Das kann aus verschiedenen Gründen passieren, beispielsweise aus der sozialen Erwünschtheit heraus. Dabei versuchen die Probanden sozial erwünschte Antworten zu geben, von denen sie der Meinung sind, dass diese den gesellschaftlichen Wertvorstellungen entsprechen, beziehungsweise sich positiv und begünstigend auf ihr Ergebnis auswirken. Es kann aber vermutet werden, dass nur wenige Probanden ihre Antworten verfälscht haben, da der Test in großen Gruppen, wo teilweise alle elften und zwölften Klassen einer Schule anwesend waren, durchgeführt wurde. Dies gab den Schülern eine gewisse Anonymität den Testleitern gegenüber. Außerdem bestand zwischen den Testleitern und den SchülerInnen keine persönliche Beziehung und der Test wurde durch die freiwillige Angabe eines Codes so anonymisiert, sodass die Zuordnung der SchülerInnen zu den Tests später nicht mehr nachvollziehbar ist. Dieser Code sollte nur von den Schülern ausgefüllt werden, die eine Rückmeldung zu ihren Ergebnissen haben wollten. Es wurde weiterhin in der Testinstruktion auf den Hinweis verzichtet, den Fragebogen ehrlich auszufüllen, um das Testergebnis nicht zu verfälschen, weil die Autoren vermuteten, dass die Probanden durch eine zu strikte Instruktion verunsichert werden könnten (Pospeschill, 2010). Aus diesem Grund wurde hier auf mögliche Kontrollskalen, welche sozial erwünschtes Verhalten aufdecken, verzichtet. Neben Messfehlern, die durch die soziale Erwünschtheit entstehen, können auch verschiedene Antworttendenzen auftreten, welche die Daten aus den Fragebögen beeinflussen. Durch das Nutzen der Viererskala wurde versucht den Milde- und Härte-Effekt abzuschwächen (Pospeschill, 2010), da es in jede Ausprägungsrichtung nur zwei Antwortmöglichkeiten gibt („stimme zu“, „stimme eher zu“, „stimme eher nicht zu“, „stimme nicht zu“). Der Milde-Effekt beschreibt das Verhalten der Probanden neutrale Antwortmöglichkeiten (also die mittleren Kategorien) anzugeben. Dieser Effekt wird bei dem FES – 16^{plus} abgeschwächt, da es keine explizite mittlere Antwortkategorie gibt und der Proband ‚gezwungen‘ ist, sich für eine auf ihn zutreffenden Antwort zu entscheiden. Der Härte-Effekt sollte nicht auftreten, da die Länge der Skala nur vierstufig und die Formulierung der Extrema nicht zu extrem ist (wie beispielsweise „stimme völlig zu“).

Neben möglichen Milde- und Härte-Effekten können die Probanden auch Zustimmung- und Ablehnungstendenzen zeigen, wenn sie unreflektiert antworten. Um diesen Effekt bei den Antworten der Probanden ausschließen zu können, wurden in den FES – 16^{plus} sowohl positiv formulierte, als auch negativ formulierte Items eingefügt (beispielsweise Frage 1: „Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht

lösen kann, gebe ich schnell auf.“). Wie die Untersuchung der Items zeigt, kann kein Unterschied in der Beantwortung der Items zwischen inversen und normal formulierten Items festgestellt werden.

Die Items wurden nach den leitfadengestützten, qualitativen Interviews mit SchülerInnen der Zielgruppe und nach dem ausführlichen Auseinandersetzen mit den theoretischen Hintergründen formuliert. Bei der Erstellung der Items orientierten sich die Autoren an dem FES von Lehwald, seinen Faktorenanalysen und seinen theoretischen Ausführungen. Dabei wurden die Items etwas entfremdet, da sie nicht das Erkenntnisstreben in einem bestimmten Bereich (wie dem MINT-Bereich) messen sollten. So wurden die Items zur Messung der Höhe des Erkenntnisstrebens neutral formuliert. Als Rückversicherung, ob das Erkenntnisstreben überhaupt neutral messbar ist, wurde eine Kontrollfrage („An welche Interessensfelder, Fächer oder Themengebiete hast du bei der Beantwortung der Fragen primär gedacht?“) eingefügt. Da ein hohes Erkenntnisstreben nur in bestimmten, individuell unterschiedlichen Bereichen auftritt, sollte die Befürchtung, dass die Probanden nicht an die Bereiche denken, in denen sie ein hohes Erkenntnisstreben zeigen, mit dieser Kontrollfrage falsifiziert werden.

Das Erkenntnisstreben wird in dem FES – 16^{plus} neutral erfasst, das heißt die Items geben dem Probanden keine spezifische Situation vor. Der FES – 16^{plus} ist der erste Fragebogen, der das Erkenntnisstreben neutral erfasst, weshalb es ungewiss war, ob die Items den gewünschten Effekt auf die Probanden haben würden. Mit einer Kontrollfrage („An welche Interessensfelder, Fächer oder Themengebiete hast du bei der Beantwortung der Fragen primär gedacht?“), welche auf die Items folgte, wurde der Versuch unternommen zu erfassen, welche Gedanken oder Situationen die Personen während der Bearbeitung der Items hatten. Die Aussagen, welche die Probanden tätigten, zeigten, dass sie bei neutralen Items an jeweils die Bereiche dachten, in denen sie ein hohes Erkenntnisstreben zeigten. Dies wurde ersichtlich, wenn die Aussagen mit den jeweiligen ausgewählten Interessensfeldern verglichen wurden, welche im Ergänzungsbogen des FES – 16^{plus} und durch die an das RIASEC-Modell des FES – 16^{plus} angelehnten Items erfasst werden. Es konnte damit gezeigt werden, dass sich das Erkenntnisstreben neutral erfassen lässt. Da der FES – 16^{plus} K ab dem Alter von 16 Jahren genutzt werden kann, ist auch zu vermuten, dass die Personen die kognitiven Fähigkeiten besitzen die neutral formulierten Items auf ihre eigenen positiv besetzten Interessensfelder zu übertragen.

Die Antwortmöglichkeiten des Items 29 führen eine Vielzahl von Interessenbereiche auf. Diese wurden auf Grundlage des RIASEC-Modells und der Generellen-Interessen-Skala (GIS) von Brickenkamp (Rost, 2009) zusammengetragen.

GÜTEKRITERIEN

STICHPROBE

Da der FES – 16^{plus} ab 16 Jahren als Instrument verwendet werden soll, wurden Schulen in Sachsen angefragt, an einer Erhebung der elften und zwölften Klassen teilzunehmen. Die gesamte Stichprobengröße beläuft sich auf 465 ausgefüllte Fragebögen. Aus dieser Gesamtstichprobe fielen nur zwei Fragebögen heraus, da diese nicht auswertbar waren. Von 50 kontaktierten Schulen, konnte die Erhebung an neun Schulen durchgeführt werden.

465 SchülerInnen gehörten der Analysestichprobe an. Dieselbe Stichprobe wurde als Eichstichprobe verwendet. Insgesamt nahmen 54,2% weibliche und 42,4% männliche SchülerInnen an der Erhebung teil. Die deutlich größere Zahl an weiblichen Schülerinnen kann durch die ebenfalls höhere Zahl an Mädchen, welche die Sekundarstufe II in Sachsen besuchen, erklärt werden. In Sachsen besuchten im Schuljahr 2015/2016 11.248 Schülerinnen (53,4%) und nur 9.813 Schüler (46,6%) die elfte und zwölfte Klassenstufe (Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen, 2016). 3,4% der Befragten der Stichprobe des FES – 16^{plus} ordneten sich keinem Geschlecht zu.

2,4% der SchülerInnen sind 15 Jahre alt, 29,5% 16 Jahre und 42,4% 17 Jahre alt. 22,2% der SchülerInnen sind 18 und 3% 19 Jahre alt. Die restlichen 0,4% sind älter als 19 Jahre. Damit besteht der Großteil der Stichprobe aus 16 bis 18-jährigen SchülerInnen (94,1%).

ITEMÜBERPRÜFUNG

Für die Ermittlung der Itemschwierigkeit wird bei ordinalskalierten Items der Itemmittelwert genutzt (Bühner, 2011; Diaz-Bone & Weischer, 2015). Die Itemschwierigkeiten des neuen FES – 16^{plus} liegen zwischen 1,82 (Frage 26) und 2,93 (Frage 18), wobei kein Items unter 2,0 liegen (Fragen 11 und 26) und keine Items über 3,0 liegen. In der folgenden Tabelle können die Ergebnisse der Schwierigkeitsanalyse (siehe *Mittelwert*) eingesehen werden. Als Grenzkriterium für den Schwierigkeitsindex wurden die oberen und unteren zehn Prozent festgelegt. Somit weisen Items mit einem hohen Schwierigkeitsindex ($\bar{x}_i > 3,6$) auf ein leichtes Item hin, da in diesem Fall viele Probanden dem Item zustimmen. Schwere Items ($\bar{x}_i < 1,4$) verweisen auf eine starke Ablehnung des Items. Idealerweise sollte der Schwierigkeitsindex um 2,5 liegen, da dann ein Item auf eine gute Differenzierbarkeit der Probanden hinweist. Alle Items wurden demnach so belassen wie sie sind, da keine auffälligen Items, welche einer Überarbeitung bedürfen, anhand der Ergebnisse aus der Schwierigkeitsanalyse zu identifizieren waren.

Auf die Itemschwierigkeit folgend wurde die Varianz der Items betrachtet, welche angibt, inwiefern die einzelnen Items differenzieren können. Die Varianz wurde über folgende Formel errechnet:

$$v = s^2 = \sqrt{\frac{\sum_{v=1}^N (x_{vi} - \bar{x}_i)^2}{N - 1}}$$

Die Varianz (v) ergibt sich aus der Wurzel der quadrierten Abweichungen des Mittelwertes geteilt durch die Stichprobengröße minus Eins.

Die Varianzen der Items liegen zwischen 0,500 (Item 7) und 1,117 (Item 19) und weisen somit hohe Varianzen auf. Damit konnte nachgewiesen werden, dass die Items zwischen den Probanden stark differenzieren können. Die Items des FES – 16plus sind sehr aussagekräftig.

Als nächstes wurde untersucht, inwiefern die Items mit dem Testwert des Gesamttests korrelieren, wozu die Itemtrennschärfe genutzt wurde (siehe Tabelle 3, Spalte *Korrigierte Item-Skala-Korrelation*).

Eine hohe Trennschärfe eines Items zeigt an, dass ein Item mit den Anderen aus dem Test homogen ist (Pospeschill, 2010). Probanden mit hoher Merkmalsausprägung erreichen in dem Test somit auch hohe Werte in den Itemantworten. Die Itemtrennschärfen gehen von 0,073 (Frage 38) bis 0,581 (Frage 6). Trennschärfen, welche unter 0,3 liegen sollten aussortiert werden. Insgesamt liegt die Trennschärfe bei vier Items unter 0,2; bei vier Items zwischen 0,2 und 0,3; bei neun Items zwischen 0,3 und 0,4: und 19 Items zeigen eine Trennschärfe über 0,4. Die Trennschärfen der Items fallen insgesamt sehr gut aus. Sehr kritisch erscheinen dabei die acht Items, welche unter 0,3 liegen. Dies betrifft die Items 5, 21, 22, 25, 30, 38, 40 und 47. Diese Items bedürfen bei einer Revision des FES – 16^{plus} einer erneuten Überarbeitung und Abwägung, ob sie vielleicht aus dem Test entfernt werden sollten. Die Items, welche eine Trennschärfe ab 0,3 bis 0,4 aufweisen sollten nochmals trennschärfer formuliert werden. Das betrifft die Items 3, 4, 8, 10, 13, 14, 15, 34 und 49.

Bei der Untersuchung der Itemstatistiken konnte darüber hinaus festgestellt werden, dass keine Milde- oder Härteeffekte beobachtet werden konnten, da keine Unterschiede in der Beantwortung von inversen und normal formulierten Items zu erfassen waren (inverse Items: siehe Anhang Fragebogen Erkenntnisstreben FES – 16^{plus} Items: 2, 8, 10, 11, 12, 21, 23, 25, 28, 37 und 39). Nach der Überprüfung der einzelnen Items folgt nun die Analyse des gesamten Tests. Dazu soll zunächst untersucht werden, inwiefern der FES – 16^{plus} die Gütekriterien eines Tests erfüllt.

OBJEKTIVITÄT

Die Objektivität eines Tests sagt aus, dass ein Test unabhängig von äußeren Einflüssen bei einem Probanden immer zu gleichem Ergebnis kommt. Die Durchführungsobjektivität ist dann gewährleistet, wenn die Testsituation so standardisiert wird, dass die Durchführung des Tests von der Testsituation und dem Testleiter unabhängig ist. Im Testmanual des FES – 16^{plus} wird genauestens beschrieben, wie sich der Testleiter verhalten soll, welche Angaben er geben soll und wie die Testumgebung gestaltet werden sollte. Weiterhin soll sichergestellt werden, dass mögliche Störvariablen (ungünstige Tageszeit, schlechte Verfassung des Probanden) vermieden beziehungsweise konstant gehalten werden (Testdurchführung einheitlich gestalten).

Die Erhebungen des FES – 16^{plus} fanden meist vormittags oder kurz nach dem Mittag statt. Die Testinstruktionen wurden von den beiden Testleitern gegeben, welche diese nach dem Manual gestalteten. Die Erhebungen fanden in extra für die Durchführung des FES – 16^{plus} organisierten Räumen statt, welche möglichst frei von Störvariablen waren. Meist fanden die Erhebungen in Schulaulen oder Klassenzimmern statt, weshalb die SchülerInnen das Umfeld kannten. Die Räumlichkeiten konnten somit eine ungestörte Bearbeitung des Fragebogens gewährleisten. Jedoch muss beachtet werden, dass es sich bei den Erhebungen um Gruppentestungen handelte, weshalb als Störvariable die Probanden selbst aufgeführt werden sollten.

Die Auswertungsobjektivität ist durch feste Auswertungsschablonen gewährleistet. Die freien Antwortformate bedürfen keiner standardisierten Auswertung, da sie als Unterstützung der Beratung des Probanden angesehen werden sollen und keine Aussagen für das Testergebnis ableiten lassen. Die Interpretationsobjektivität lässt sich auch durch das Manual gewährleisten, in welchem die Normtabellen und die Einzelinterpretationen der Testwerte aufgeführt sind. Des Weiteren wurden bei der Zuordnung der Testwerte zu den Probanden keine Spielräume gelassen. Es ist genau definiert, wie der Test auszuwerten ist und welche Punkte wie vergeben werden müssen.

Das Gütekriterium der Objektivität ist somit gewährleistet, wenn das Testmanual und die darin aufgeführten Anmerkungen und Hinweise erfüllt werden.

RELIABILITÄT

Anschließend wurde der FES – 16^{plus} auf seine Reliabilität untersucht. Unter der Bedingung, dass die Objektivität bei der Messung des Tests gegeben war, wird untersucht, wie zuverlässig der Test misst (Pospeschill, 2010). Die Items, welche das Erkenntnisstreben messen, wurden auf ihre Reliabilität untersucht. Von der Reliabilitätsmessung ausgeschlossen sind die Items, welche dem RIASEC-Modell zugrunde liegen und die Interessen messen, da sie keinem einheitlichem Konstrukt zugrunde liegen, welches hätte untersucht werden können oder die Anzahl der Items (des RIASEC-Modells) zu gering war, als dass aussagekräftige Werte in der Reliabilität hätten erreicht werden können.

Für die Erfassung der Reliabilität des FES – 16^{plus} wurden die Split-Half-Reliabilität und die Interne Konsistenz erfasst, da die Test-Retest-Reliabilität aufgrund der begrenzten zeitlichen Ressourcen der Autoren nicht durchführbar gewesen wäre und eine Paralleltestung durch ein fehlendes äquivalentes Instrument nicht umgesetzt werden konnte. Die Reliabilität sollte in dem FES – 16plus bei mindestens 0,70 liegen, da eine sehr hohe Messgenauigkeit bei Persönlichkeitstests aufgrund von Messfehlereinflüssen nicht erreicht werden kann (Pospeschill, 2010).

Die Split-Half-Methode halbiert den Test in zwei parallele Testteile. Nach der Halbierung werden die beiden Testhälften miteinander korreliert (Pospeschill, 2010). Die daraus resultierende Reliabilität, welche mittels der korrigierten Spearman-Brown-Formel in IBM® SPSS 24® erhoben wurde, beträgt 0,874. Dieser Wert liegt deutlich über der Untergrenze von 0,7 und erfüllt somit das Gütekriterium. Es konnte gezeigt werden, dass der Test sehr genau misst.

Die Interne Konsistenz wird oft als Maß für die Reliabilität in Persönlichkeitstests der Psychologie verwendet (Pospeschill, 2010), da diese Methode der Messung der Reliabilität sehr praktikabel ist. Bei der Konsistenzanalyse werden die einzelnen Items als eigene Testteile angesehen. Die Korrelationen dieser ergeben dann Cronbachs α . Dieses setzt jedoch voraus, dass die Items auf einen gemeinsamen Faktor laden, welcher in dem Fall das Erkenntnisstreben ist. Auf Grundlage dieser Annahmen kann geschlussfolgert werden, dass Cronbachs α auch mit zunehmender Itemzahl steigt. Liegen jedoch negative Korrelationen vor, verringert sich Cronbachs α . Für die Rohversion II des FES – 16^{plus} beträgt Cronbachs α 0,880. Dieses liegt, wie auch der Wert der Split-Half-Analyse weit über 0,7; weshalb geschlussfolgert werden kann, dass die Reliabilität der Rohversion II des FES – 16^{plus} über 0,87 liegt und damit aussagt, dass der Test eine hohe Messgenauigkeit besitzt. Eine hohe Reliabilität ist Voraussetzung für eine ausreichende Validität, welche im Folgenden erfasst werden soll.

VALIDITÄT

Die Validität gibt an, inwiefern der Test auch das theoretische Konstrukt erfasst, auf welches er sich stützt und damit auch die Interpretation der Testwerte unterstützt. Die Validität soll im Folgenden genauer durch die Inhaltsvalidität und die Konstruktvalidität untersucht werden.

Die Inhaltsvalidität betrachtet den Testinhalt (die Items und Antwortmöglichkeiten) und überprüft, ob dieser das Merkmal, welches der Test erfassen soll, auch tatsächlich abbildet. Bei dem FES – 16^{plus} handelt es sich um einen Persönlichkeitstest, da er ein Merkmal misst, welches in der Persönlichkeit der Person verankert ist: das Erkenntnisstreben. Davon ausgehend, gibt es keine richtigen oder falschen Antworten, sondern nur verschieden hohe Ausprägungsgrade, welche durch die Items erfasst werden. Der FES – 16^{plus} K besteht aus 28 geschlossenen Items, zwei offenen Fragen und einer Auswahlfrage. Die 28 geschlossenen Items messen dabei die Höhe des Erkenntnisstrebens. Damit ist der FES – 16^{plus} K ein Kurztest. Er sollte nicht zu kurz werden, damit gewährleistet werden konnte, dass

er ausreichend das Erkenntnisstreben erfasst. Durchschnittlich dauert die Bearbeitung des FES – 16^{plus} K zehn Minuten. (Fragebogenkonzept)

Der FES – 16^{plus} erfasst das Erkenntnisstreben auf einer vierstufigen Antwortskala, welche keine Mittelkategorie besitzt. Von der zweistufigen Skala wurde abgesehen, da der FES – 16^{plus} ab sechzehn Jahren genutzt werden soll, weshalb eine gute Diskriminationsfähigkeit der Probanden vorausgesetzt werden kann. Die Skala ist bipolar und symmetrisch konzipiert, damit keine Ausprägungsrichtung (Zustimmung/ Ablehnung) suggeriert wird, sowie beide Richtungen gleich gewichtet sind. (Fragebogenkonzept)

Für die Inhaltsvalidität kann damit zusammengefasst werden, dass der FES – 16^{plus} mit seinen Frageformaten, den Antwortmöglichkeiten und seinem Aufbau an das zu erfassende Konstrukt des Erkenntnisstrebens und dessen Richtung, aber auch die Zielgruppe, angepasst wurde.

Die Konstruktvalidität erfasst, ob der Test auch die Eigenschaften oder Merkmale misst, die er erfassen soll. Als theoretische Grundlage wurde das Konstrukt des Erkenntnisstrebens genommen. Dieses definiert sich nach Lehwald wie folgt: „Es handelt sich um einen motivationalen Zustand, ausgelöst durch einen interessierenden Gegenstand, der Kinder veranlasst, neue Informationen durch gezielte Informationssuche aufzunehmen. Äußeres Kennzeichen der Motiviertheit sind eine hohe Anstrengungsbereitschaft und ein umfassendes Interesse am tiefgründigen Kenntniserwerb“ (Lehwald, 2009, S. 11). Aus diesem Konstrukt wurden folgende Bereiche abgeleitet, um es zu operationalisieren: das Leistungsmotiv und die Kognitive Anstrengungsbereitschaft. Diese bilden auch gleichzeitig die Faktoren, welche im Test gemessen werden. Die Addition der Faktoren ergibt das Erkenntnisstreben.

Der Faktor des Leistungsmotives setzt sich aus den Fragen 2 bis 5, 9 bis 12, 15, 17, 19 bis 24, 27 und 28 des FES – 16^{plus} K zusammen (siehe Tabelle 12). Das Intrinsische Leistungsmotiv setzt sich aus den drei Komponenten intrinsische Leistungsmotivation (Flow), der Lernmotivation und Erfolgsmotivation zusammen. Diese letzten beiden Formen der Intrinsischen Leistungsmotivation sind durch negative Affekte motiviert. Das heißt, das Personen in der Lage sind, die mit einer schwierigen Aufgabe verbundenen negativen Gefühle wahrzunehmen und diese durch eine „aktive Auseinandersetzung mit dem Problem bewältigt werden“ (Kuhl, 2001, S. 591). Im Vordergrund steht dabei nicht nur das Erreichen eines Ergebnisses, sondern besonders der Prozess des Erwerbs beziehungsweise die Entwicklung der eigenen Fähigkeiten. Dabei steigt die Wahrscheinlichkeit eines Flow-Erlebens (intrinsische Leistungsmotivation), welches durch die Aktivierung positiven Affekts (positiver Gefühle) zustande kommt. Die Items 1, 6, 7, 8, 13, 14, 16, 18, 25 und 26 beschreiben den Faktor der Kognitiven Anstrengungsbereitschaft. Personen, die eine hohe Kognitive Anstrengungsbereitschaft (z.B. Intelligenz, Konzentrationsfähigkeit) besitzen, zeigen eine höhere Bereitschaft, sich mit schwierigen oder neuen Themen auseinander zu setzen und sich ihnen zu stellen. Dieser Faktor wird durch Items konstruiert, welche die Anstrengungsbereitschaft, das Streben nach Leistung auf einem hohen Niveau und das Durchhaltevermögen erfassen. Die Konstruktvalidität konnte damit durch die Ergebnisse aus der Faktorenanalyse nachgewiesen werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass der FES – 16^{plus} K ein valides Instrument ist, da versucht wurde, den Aufbau und die Items eng an die inhaltlichen und theoretischen Überlegungen zu orientieren. Die Erläuterungen zur Inhaltsvalidität sind zwar subjektiver Natur, jedoch konnte sich in der Faktorenanalyse zeigen, dass die Konstrukte, welche die Grundlage für das Erkenntnisstreben bilden, tatsächlich erfasst werden konnten.

FAKTORENANALYSE DES FES – 16^{PLUS}

Nachdem der FES – 16^{plus} statistisch untersucht wurde, soll er einer Faktorenanalyse unterzogen werden, da angenommen werden kann, dass das Erkenntnisstreben sich aus unterschiedlichen Faktoren zusammensetzt. In diesem Fall soll eine exploratorische Faktorenanalyse angewendet werden, da die einzelnen Faktoren, welche das Erkenntnisstreben bilden nicht eindeutig bekannt sind, sondern nur angenommen werden können. Bevor die Faktorenanalyse durchgeführt wurde, war anzunehmen, dass sich das Erkenntnisstreben aus der Zuwendung zu und der Überwindung von Problemen oder Aufgaben zusammensetzt. Dabei bedeutet die Zuwendung zu Problemen, dass die Person intrinsisch motiviert ist, eine Leistung zu erbringen, sowie herausfordernde Aufgaben anzunehmen. Nachdem die Faktorenanalyse durchgeführt wurde, konnten zwei Faktoren extrahiert werden, welche sich von der ursprünglichen Annahme jedoch etwas unterschieden. Die Faktoren bildeten die Kognitive Anstrengungsbereitschaft und ein Leistungsmotiv.

Die Grundannahme der Faktorenanalyse ist, dass sich jede Variable durch die Faktoren erklären lässt:

$$Item_i = a_{i1} * \xi_1 + a_{i2} * \xi_2 + \varepsilon$$

So ist in der Gleichung zu sehen, dass sich die Variable ($Item_i$) unterschiedlich stark (a_{i1}, a_{i2}) durch die einzelnen Faktoren (ξ_1, ξ_2) erklären lässt. ε stellt dabei den Einzelrestfaktor dar, welche die nicht durch die Faktoren zu erklärende Varianz darstellt und damit dem Fehlerterm entspricht (Bühner, 2011).

Im Folgenden wurde die Hauptkomponentenanalyse angewendet, da sie, ebenso wie die Maximum-Likelihood-Faktorenanalyse, zu den gleichen Ergebnissen gekommen ist. Zum Vergleich sind beide Analysen im Anhang aufgeführt (Tabellen: **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Ein weiterer Grund, der sich für eine Hauptkomponentenanalyse ausspricht ist der, dass das Ziel in der Faktorenanalyse des FES – 16^{plus} darin besteht, die Daten zu reduzieren und eine Struktur in den Daten zu finden.

Bei der Hauptkomponentenanalyse wird die Varianz jedes Items auf den Wert Eins standardisiert (Pospeschill, 2010). Somit entspricht die Gesamtvarianz, welche aufgeklärt werden muss, der Itemanzahl (36 Items)(Pospeschill, 2010). Daher bedeutet ein Eigenwert größer Eins, dass ein Faktor mehr Varianz aufklärt, als eine Variable (ein Item). Die Eigenwerte geben an, wie viel der Varianz aller Items einen Faktor erklärt. Bei den faktorenanalytischen Methoden ist der Eigenwert der relative Anteil, den ein Faktor an der *gemeinsamen Varianz aller Items* aufklärt, während bei der Hauptkomponentenanalyse der Eigenwert der relative Anteil ist, welcher ein Faktor an der *Gesamtvarianz aller Items* aufklärt. Im Gegensatz zum Eigenwert, der aussagt, wie viel Varianz *ein Faktor* aufklärt, zeigt die Kommunalität an, wie viel Varianz *eine Variable* an den Faktoren aufklärt (Pospeschill, 2010).

Vor der Durchführung der eigentlichen Faktorenanalyse soll die Eignung der Daten überprüft werden. Sollten die Daten ungeeignet sein, dann sollte von der Durchführung einer Faktorenanalyse abgesehen werden. Dazu wird der Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizient (KMO) hinzugezogen (Pospeschill, 2010; Bühner, 2011; Brosius, 1998). Der Koeffizient sollte möglichst hoch sein, da er dann aussagt, dass die Variablen einen niedrigen Anteil an Spezifität besitzen und somit viel von der Varianz durch die Faktoren aufgeklärt wird. Im Rahmen der Hauptkomponentenanalyse betrug der KMO-Koeffizient 0,880 (Vergleiche Tabelle 6). Dieser Wert ist gut und spricht für die Durchführung einer Faktorenanalyse.

Als letzter Test, der die Eignung der Daten überprüft, sollen die Measure-of-Sample-Adequacy-Koeffizienten (MSA) betrachtet werden. Sie untersuchen jedes einzelne Item, ob es für die Faktorenanalyse geeignet ist. Die MSA-Koeffizienten sind in der Anti-Image-Korrelationsmatrix in der Diagonalen abzulesen (siehe Tabelle 10). Hohe MSA-Werte bedeuten eine gute Eignung der Testwerte (Bühner, 2010; Pospeschill, 2011). Keine Variable liegt unter der Grenze von 0,5, die Werte gehen von 0,751 (Item 16) bis 0,927 (Item 12) (Tabelle 10).

Der KMO-Test und die MSA-Koeffizienten sprechen für eine Faktorenanalyse. Daher werden als nächstes die Kommunalitäten der einzelnen Items betrachtet. Die Kommunalitäten sollten nicht zu niedrig sein, da sie sonst nicht genug Varianz an den Faktoren aufklären. Dazu werden in Tabelle 7 die Kommunalitäten der Variablen vor und nach der Faktorenextraktion dargestellt (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die Kommunalitäten der Maximum-Likelihood-Faktorenanalyse). Bei der Hauptkomponentenanalyse sind die anfänglichen Kommunalitäten 1,0; da die Varianz jedes Items auf Eins standardisiert wird. Die Kommunalitäten fallen nach der Faktorenextraktion umso höher aus, je mehr Faktoren extrahiert werden. Die Kommunalitäten des FES – 16^{plus} liegen zwischen 0,136 (Frage 28) und 0,508 (Frage 11), wobei sich die meisten zwischen 0,3 und 0,5 bewegen. Damit liegt keine Kommunalität eines Items zu niedrig, das sie sonst nicht genug Varianz aufklären könnten (Pospeschill, 2010).

Nachdem untersucht wurde, ob eine Faktorenanalyse sinnvoll ist und wie die Kommunalitäten der Items aussehen, soll untersucht werden, ob es tatsächlich sinnvoll ist, die zwei Faktoren Zuwendung und Überwindung von Problemen zu extrahieren. Dafür soll der Scree-Plot betrachtet werden. Dieser ist eine subjektive Testmethode nach Cattell, um sich einen groben Überblick zu verschaffen. Der Scree-Plot trägt die Eigenwerte und die Faktoren ab. In der Hauptkomponentenanalyse können so viele Faktoren, wie Items abgetragen werden, weswegen 28 Faktoren im Scree-Plot aufgeführt werden. Die Faktoren sind unkorreliert und nach ihrer Varianz geordnet abgetragen. Somit ist eine Kurve zu erkennen. Der Scree-Plot ist eine sehr subjektive Methode, da die Eigenwerte, die vor dem Knick liegen, gezählt werden. Die Anzahl gibt einen Hinweis auf die mögliche ideale Anzahl von Faktoren. Nach der Scree-Plot Methode könnte es sich um zwei oder drei Faktoren handeln. Wenn die gedachte Gerade ab dem Faktor 5 bis 28 verlängert würde und die gedachte Gerade von Faktor 1 und 2 kreuzt würde diese Kreuzung genau bei Faktor 2 liegen, weshalb dies die Anzahl an möglichen Faktoren darstellt, welche aus den Daten abgeleitet werden können. Nach der Betrachtung des Scree-Plots wäre also eine Extraktion von zwei Faktoren sehr sinnvoll und würde den theoretischen Vorüberlegungen entgegenkommen.

Neben dem Scree-Plot kann auch das Kaiser-Guttman-Kriterium verwendet werden. Hierbei werden alle Faktoren, welche einen Eigenwert über Eins aufweisen als bedeutsam angesehen (Pospeschill, 2010). Die Eigenwerte lassen sich in Tabelle 8 ablesen. Nach diesem Kriterium lassen sich sechs Faktoren extrahieren. Um eine Entscheidung zu fällen, wie viele Faktoren extrahiert werden sollten, können die Residuen betrachtet werden, welche in der Tabelle der Reproduzierten Korrelationen zu entnehmen sind.

In der Tabelle 11 werden die Reproduzierten Korrelationen ausgegeben. Die Reproduzierten Korrelationskoeffizienten werden durch die Faktoren geschätzt, auf Grundlage der Annahme, dass ein Hintergrundfaktor auf die beobachtbaren Korrelationen der Variablen zurückzuführen ist. Der Reproduzierte Korrelationskoeffizient (r_{ij}) wird aus der Summe der Korrelationskoeffizienten der einzelnen Faktoren (f) mit den jeweils zwei Variablen (i, j) errechnet (Brosius, 1998):

$$r_{ij} = \sum_{f=1}^k r_{fi} * r_{fj}$$

k gibt dabei die Anzahl an Faktoren an, welche extrahiert werden.

In der Diagonalen der Tabelle der Reproduzierten Korrelationen sind die reproduzierten Kommunalitäten (in der Tabelle grau hinterlegt) abzulesen, welche auch schon in der Tabelle 7 in der Spalte *Extraktion* abzulesen waren. Im unteren Teil der Reproduzierten Korrelationen sind die Residuen aufgeführt. Diese stellen die Differenz zwischen den Koeffizienten aus der Korrelationsmatrix und den Reproduzierten Korrelationen dar (Bühner, 2011). Die redundanten Residuen, welche IBM® SPSS 24® ausgibt, zeigen an, wenn die Landungen der Faktorenanalyse die beobachteten empirischen Korrelationen nicht gut wiedergeben. Wird die Hauptkomponentenanalyse des FES – 16^{plus} mit sechs Faktoren vorgenommen, welche das Kaiser-Guttman-Kriterium vorschlägt, dann erkennt IBM® SPSS 24® 35% nicht redundante Residuen mit einem Wert unter 0,05. Wird die Faktorenanalyse mit zwei Faktoren durchgeführt liegt der Wert der nicht redundanten Residuen bei 49%, bei drei Faktoren bei 44%. Je weniger Faktoren extrahiert werden, desto höher sind die Residuen.

Das Kaiser-Guttman-Kriterium fällt für die Entscheidung, wie viele Faktoren extrahiert werden sollen raus, da die Extraktion von sechs Faktoren zu viel wäre. Die Residuen wären zwar am geringsten, jedoch würde ein Faktor nur sehr wenige Items enthalten. Daher liegt die Entscheidung zwischen zwei und drei Faktoren. In diesem Fall wurden zwei Faktoren gewählt, da diese den theoretischen Annahmen entsprechen. Faktor 1 entspricht der Zuwendung zu Problemen. Mit ihm sind die intrinsische Leitungsmotivation und das Flow-Erleben gemeint. Die Motivation sich mit einem neuen Thema oder einer unbekanntem Aufgabe auseinanderzusetzen wird durch die Art der Aufgabenstellung selbst geweckt. Sie wird nicht durch äußere Faktoren, wie die Aussicht auf Belohnung oder soziale Anerkennung angeregt. Der zweite Faktor beschreibt die Überwindung von Problemen. Er wird durch den Grad der Kognitiven Anstrengungsbereitschaft und extrinsische Leistungsmotive gekennzeichnet. Die kognitiven Fähigkeiten werden hier als Intelligenz, Durchhaltevermögen und Fleiß beschrieben. Mit extrinsischen Leistungsmotiven ist die Aussicht auf soziale Anerkennung und Würdigung der Fähigkeiten durch Dritte gemeint.

Um die Faktoren genauer darzustellen, als es die Faktorenanalyse hergibt, ist die Möglichkeit gegeben Rotationsmethoden zu verwenden. Die Faktorenrotation ermöglicht eine bessere Interpretation der Faktoren. Der Faktorenraum wird bei der Faktorenrotation gedreht, wobei die Variablen nicht ihre Position verändern (Pospeschill, 2010). Damit soll erreicht werden, dass die Datenstruktur eine Interpretation erleichtert, indem die Variablen auf einen Faktor hoch und auf den anderen niedriger laden. Zur Faktorenrotation des FES – 16^{plus} soll eine oblique Rotation genutzt werden. Diese wird eingesetzt, wenn ein genereller, übergeordneter Faktor, welcher in diesem Fall das Erkenntnisstreben ist, angenommen werden kann. Bei der obliquen Rotation korrelieren die Faktoren auch untereinander noch, da die Annahme, dass die Faktoren untereinander nicht miteinander korrelieren, aufgegeben wurde. Der Grad der Zuwendung zu Problemen, sprich die Ausprägung der intrinsischen Leitungsmotivation, wird im Prozess des Problemlösens durch den Grad der Überwindung von Problemen beeinflusst. Sind die kognitiven Fähigkeiten nicht in dem Maße ausgeprägt, dass durch die Generierung neuer Lösungswege, schwierige Aufgaben bewältigt werden können, kann der Grad der Zuwendung zu Problemen dadurch gehemmt werden. Fehlt die Motivation sich neuen und komplexen Aufgaben zu stellen, nützt eine zugrundeliegende kognitive Fähigkeit wenig, da die Person in dem Fall wenig Anreiz für die Problemlösung wahrnimmt.

Da die Rotationsmethode oblique ist, soll eine Promax-Rotation durchgeführt werden. Diese ist die üblichste und eingehendste Methode unter den obliquen Rotationsmethoden. Bei dieser Rotationsmethode werden die Ladungen potenziert (IBM® SPSS 24® schlägt dafür eine Potenzierung mit $Kappa = 4$ vor). Die Promax-Rotation gibt meist eine Mustermatrix, welche semipartielle standardisierte Regressionsgewichte ausgibt, und einer Strukturmatrix, welche die Korrelation zwischen den Faktoren und den Items anzeigt, an (Bühner, 2011). Bei einer obliquen Rotation wird zusätzlich noch eine Tabelle mit Korrelationskoeffizienten der Faktoren ausgegeben, da eine solche Korrelation nicht mehr ausgeschlossen wird (Brosius, 1998).

Aus der Mustermatrix der Promax-Rotation wird ersichtlich, dass Faktor 1 64,3% der Items, welche die Höhe des Erkenntnisstrebens messen, aufklärt. Faktor 2 klärt die restlichen 35,7% auf (10 Items). Bei der genaueren Betrachtung fällt auf, dass die Items des Faktors 1 und 2 nicht unbedingt den theoretischen Annahmen der Zuwendung und Überwindung von Problemen entsprechen. Vielmehr besteht der erste Faktor aus einem Intrinsischen Leistungsmotiv, während der zweite Faktor die Kognitive Anstrengungsbereitschaft erfasst. Das Intrinsische Leistungsmotiv setzt sich aus intrinsischer Leistungsmotivation (entspricht der diversiven Neugier, welche das Flow-Erleben beinhaltet), Erfolgsmotivation und Lernmotivation zusammen. Sie sind innerhalb des Konstruktes des Erkenntnisstrebens, sehr gut ausgeprägt. Die kognitive Anstrengungsbereitschaft beschreibt neben den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, wie die Intelligenz, auch die Fähigkeit sich über einen längeren Zeitraum auf eine Aufgabe oder ein Problem zu konzentrieren (Durchhaltevermögen) und verschiedene Lösungswege zu generieren. An dieser Stelle sei noch erwähnt, dass sich beide Faktoren gegenseitig beeinflussen und nicht unabhängig voneinander agieren. Die Fähigkeit zur Problemlösung schwieriger Aufgaben und der Erarbeitung neuer Wissensstrukturen setzt ein Mindestmaß an kognitiven Fähigkeiten voraus. Das Niveau der kognitiven Fähigkeiten (Intelligenz, Anstrengungsbereitschaft, Durchhaltevermögen) wirkt sich auf die Ausprägung der Leistungsmotivation aus. Damit ist gemeint, wie gut eine Person Absichten während des Problemlöseprozesses generieren und aufrechterhalten kann. Das Auslösen handlungsfördernder Effekte durch negative Gefühle hängt von den kognitiven Fähigkeiten ab.

Das Item 6 („Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.“) ist ein Beispiel für das Zusammenwirken beider Faktoren. Es gehört zu dem Faktor der Kognitiven Anstrengungsbereitschaft, da das Bearbeiten von Aufgaben, die einer Person nicht gefallen, kognitiven Fähigkeiten und das nötige Durchhaltevermögen voraussetzen. Aber auch der Faktor der Intrinsischen Leistungsmotivation zeigt sich in dem Item, da beispielsweise eine Person in der Lage sein muss, sich durch die negativen Gefühle nicht in der Handlungsausübung hemmen zu lassen, wenn sie merkt, dass ihr die Aufgabe nicht gefällt.

Ebenso verhält es sich mit Items, welche sich auf die Intrinsische Leistungsmotivation beziehen. Hier sei beispielhaft auf das Item 2 („Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.“) hingewiesen, welches primär das Intrinsische Leistungsmotiv erfasst. Die Person hat ein großes Interesse die eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten durch das Lösen komplexer Probleme oder Aufgaben zu erweitern. Sie kann im Grunde eine hohe Motivation aufweisen, jedoch wird sie ohne die notwendigen kognitiven Fähigkeiten schnell an ihre Grenzen stoßen und die Absicht eine Lösung zu finden aufgeben.

Neben den Items, welche die beiden Faktoren gut abdecken, gibt nur ein Item, welche durch seine geringen Werte auffällt. Item 28 („Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).“) lädt mit 0,262 nur sehr niedrig auf den Faktor 1. Es erweist sich damit als unspezifisch für die

Messung des Erkenntnistrebens. Es wurde aber nicht aus der Revision des FES – 16^{plus} entfernt, da es dank der anschließenden offenen Frage positiv zu einer eventuellen Beratung, welche mit dem Einsatz des FES – 16^{plus} K einher gehen kann, beiträgt.

TESTINSTRUKTIONEN DES FES 16^{PLUS}

Im Folgenden wird genau erläutert, welche Testanweisungen der Testleiter dem Probanden geben soll. Diese Anleitung sollte nicht verändert werden, da das sonst das Testergebnis beeinflussen kann.

„Ich möchte heute, dass du den folgenden Test bearbeitest. Dieser nennt sich „Fragebogen Erkenntnisstreben“. Auf den folgenden Seiten findest du eine Reihe von Aussagen, wie diese in dem Beispiel hier (*Testleiter zeigt auf die Beispiele auf der ersten Seite des FES 16^{plus}*). Du sollst für dich entscheiden, ob du der Aussage zustimmst, eher zustimmst, eher nicht zustimmst oder nicht zustimmst. Setze für jede Aussage ein Kreuz.

Die Aussagen, welche auf den nächsten Seiten stehen, können nicht richtig oder falsch beantwortet werden. Dieser Test ist keiner, wie du ihr wahrscheinlich aus der Schule kennst, denn du kannst bei dem Fragebogen keine falschen Antworten geben. Hier geht es darum, deine Persönlichkeit zu erfassen. Achte aber darauf, den Test komplett zu bearbeiten und nichts auszulassen.

Wenn du etwas korrigieren möchtest, dann male das falsch angekreuzte Kästchen aus und setze dein Kreuz neu.“

Der Kopf auf der ersten Seite des FES 16^{plus} zu den allgemeinen Daten des Probanden soll vom Testleiter bei einer Einzeltestung ausgefüllt werden, nachdem der Proband diesen beendet hat. Bei einer Gruppentestung sollte er von den Probanden selbst ausgefüllt werden.

Versteht der Proband eine Aussage nicht, wird diese nur noch einmal vorgelesen. Es soll kein Beispiel zur Erklärung der Aussage verwendet werden, da dieses den Probanden beeinflussen könnte. Vielmehr soll der Proband die Beantwortung der Aussage weglassen, wenn sie sich ihm nicht erschließt.

AUSWERTUNG UND NORMTABELLEN

ALLGEMEINE ERLÄUTERUNG DER TESTWERTERMITTLUNG

Der Testwert x_i bei Persönlichkeitstests ergibt sich aus der Aufsummierung der einzelnen Itemantworten x_{vi} der Probanden (Pospeschill, 2010):

$$x_v = \sum_{i=1}^m x_{vi}$$

Diese Berechnung der Testwerte erfolgt für die Items 1 bis 28. Dafür wurde jedem Skalenpunkt ein Zahlenwert (Frage Nummer 30) zugeordnet:

Nr.	Aussage	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu
30.	Es macht mir Spaß Knobelaufgaben (Sudoku, Rubiks Cube etc.) zu lösen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Punktwert des Testwertes:		4	3	2	1
8.	Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Punktwert des Testwertes:		1	2	3	4

Abbildung 7 Punktwertverteilung am Beispiel des Items 30 und des inversen Items 8 des FES 16^{plus}

Bei Aussagen mit inversen Itemformulierungen werden die Zahlenwerte entsprechend gespiegelt. Somit erreicht ein Proband, der eine hohe Merkmalsausprägung des Erkenntnisstrebens bei der Beantwortung zeigt, die höchste Punktzahl bei den einzelnen Items. Durch dieses Verfahren kann ein Punktwert für die Ausprägung des Erkenntnisstrebens gebildet werden. Die Spanne der Punktzahl reicht von 28 bis 112 möglichen Punkten, weshalb die Punktspanne 84 Punkte beträgt.

Die offenen Frageitems 24 und 29 die Items der letzten Seite wurden qualitativ ausgewertet. Diese Fragen sollen primär unterstützend für Studienberater hinzugezogen werden, um eine Übersicht über den Klienten zu erhalten. Die Antworten der Klienten sollen die Studienorientierung differenzierter gestalten und Grundlage gezielter Nachfragen für den Berater sein. Mögliche Auffälligkeiten und Ungereimtheiten in den Ergebnissen können dann somit gleich angesprochen werden.

Für die Erhebung der Daten von den SchülerInnen der Schulen in Sachsen waren personenbezogene Daten freiwillig anzugeben und dienten lediglich der statistischen Auswertung für die Masterarbeit. Der Fragebogen wurde anonym und vertraulich behandelt. Ein gesondert aufgeführter Code diente zur Erfassung der Schüler, welche sich eine Rückmeldung gewünscht haben. Dieser wurde nur zu diesem Zweck verwendet und stellte sicher, dass die Schüler ihre individuelle Auswertung erhalten konnten. Mit Hilfe dieses Codes kann auch noch einmal auf die Fragebogendaten eines Teilnehmers

zurückgriffen werden, um die Daten in einem eventuellen späteren Einzelgespräch nochmal zu verwenden.

ERSTELLUNG DER NORMALVERTEILUNGSKURVE

Die Kurve zur Normalverteilung wurde aufgrund der Daten der Normstichprobe erstellt. Diese setzt sich aus 465 SchülerInnen von neun Gymnasien des Freistaates Sachsen zusammen. Dabei waren 54,2% der SchülerInnen weiblich und 42,4% männlich. 3,4% der Probanden gaben kein Geschlecht an. Die Normalverteilungskurve wurde mit dem Programm Microsoft Excel 2016® erstellt. Nachdem die Punktwerte des Erkenntnisstrebens der einzelnen Probanden der Größe nach geordnet wurden, konnte die Normverteilung durch die folgende Funktion erstellt werden:

NORM.VERT(Punktwerte des Erkenntnisstrebens; Mittelwert; Standartabweichung; FALSCH)

Durch die Variable *Falsch* gibt die Funktion *NORM.VERT* die Dichteverteilung der Werte des Erkenntnisstrebens wieder.

Aus den gewonnenen Daten erfolgte anschließend die Generierung einer Punktkurve mit interpolierten Linien aus den gewonnenen Daten generiert. An dieser Normverteilungskurve wurden dann ausgehend vom Mittelwert die oberen und unteren 10% und 30% abgetragen.

Diese Vorgehensweise wurde für die Erstellung der Normalverteilungskurven der Faktoren Leistungsmotivation und Kognitive Anstrengungsbereitschaft beibehalten.

NORMTABELLEN

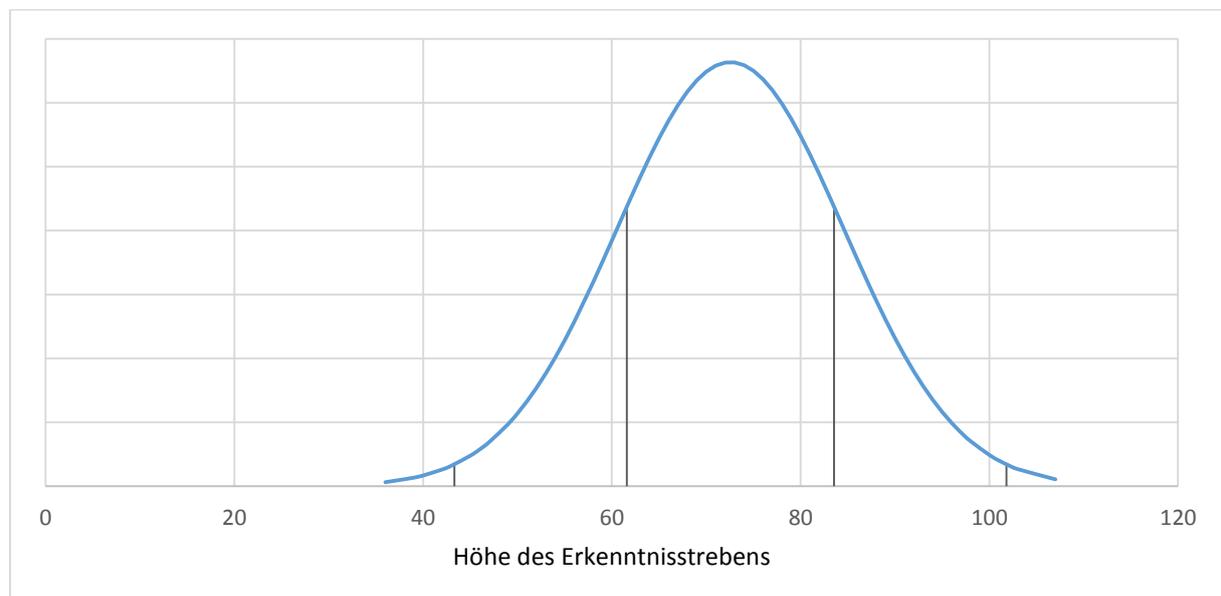


Abbildung 8 Normalverteilungskurve des Erkenntnisstrebens (N=465) des FES 16^{plus}

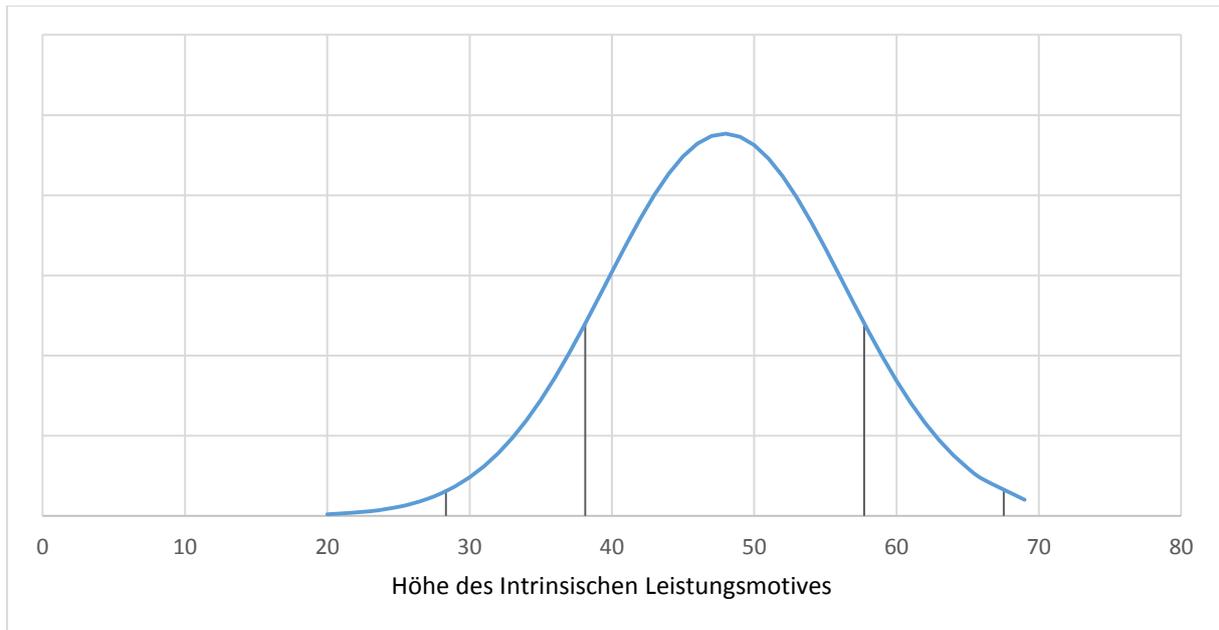


Abbildung 9 Normalverteilungskurve des Faktors: Leistungsmotiv (N=465) des FES 16^{plus}

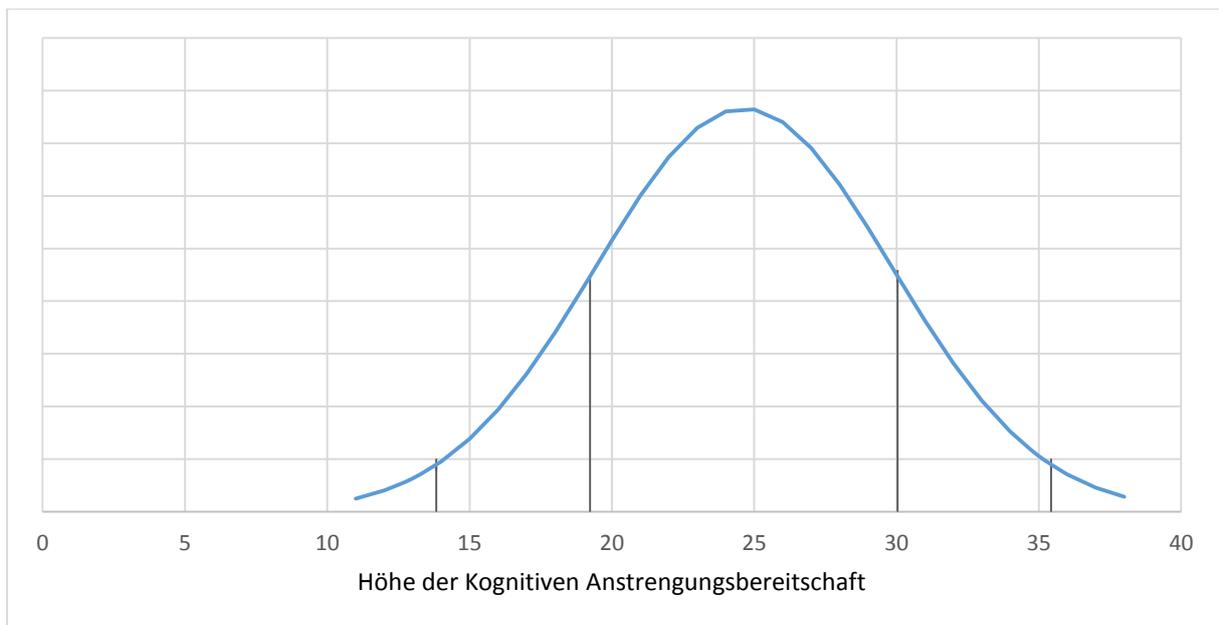


Abbildung 10 Normalverteilungskurve des Faktors: Kognitive Anstrengungsbereitschaft (N=465) des FES 16^{plus}

AUSWERTUNGSVORSCHRIFT DES FES 16^{PLUS}

Nachfolgend ist die Auswertungsvorschrift aufgeführt. Bei einer größeren Stichprobenzahl wird die Verwendung der Auswertungsfolie empfohlen.

Item	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu	Item	stimme zu	stimme eher zu	stimme eher nicht zu	stimme nicht zu
01. KAB**	1	2	3	4	17. LM	4	3	2	1
02. LM*	4	3	2	1	17. KAB	1	2	3	4
03. LM	4	3	2	1	19. LM	4	3	2	1
04. LM	4	3	2	1	20. LM	4	3	2	1
05. LM	4	3	2	1	21. LM	4	3	2	1
06. KAB	1	2	3	4	22. LM	4	3	2	1
07. KAB	1	2	3	4	23. LM	4	3	2	1
08. KAB	1	2	3	4	24. LM	4	3	2	1
09. LM	4	3	2	1	25. KAB	1	2	3	4
10. LM	4	3	2	1	26. KAB	1	2	3	4
11. LM	4	3	2	1	27. LM	4	3	2	1
12. LM	4	3	2	1	28. LM	4	3	2	1
13. KAB	1	2	3	4					
14. KAB	1	2	3	4					
15. LM	4	3	2	1					
16. KAB	1	2	3	4					

Erkenntnisstreben:

Gesamtpunktzahl: 112

ergibt sich aus:

Faktor 1 (LM*): max. 72

Faktor 2 (KAB**): max. 40

*LM – Intrinsisches Leistungsmotiv

**KAB – kognitive Anstrengungsbereitschaft

ERKENNTNISSTREBEN

GROBKLASSIFIKATION:

Ausprägung des Erkenntnisstrebens: (Mittelwert: 73; Standardabweichung: 12,02)

bis 43 Punkte:	sehr unterdurchschnittlich – sehr geringes Erkenntnisstreben
44 bis 62 Punkte:	unterdurchschnittlich – geringes Erkenntnisstreben
63 bis 84 Punkte:	durchschnittlich – mittleres Erkenntnisstreben
85 bis 102 Punkte:	überdurchschnittlich – hohes Erkenntnisstreben
ab 103 Punkte:	sehr überdurchschnittlich – sehr hohes Erkenntnisstreben

ist die Summe des Ausprägungsgrads des Faktor 1 - Leitungsmotiv: (Mittelwert: 48; Standardabweichung: 8,37)

bis 28 Punkte:	sehr unterdurchschnittlich – sehr geringes LM
29 bis 38 Punkte:	unterdurchschnittlich – geringes LM
39 bis 58 Punkte:	durchschnittlich – mittleres LM
59 bis 68 Punkte:	überdurchschnittlich – hohes LM
ab 69 Punkte:	sehr überdurchschnittlich – sehr hohes LM

und des Ausprägungsgrads des Faktor 2 – kognitive Anstrengungsbereitschaft: (Mittelwert: 25; Standardabweichung: 5,21)

bis 14 Punkte:	sehr unterdurchschnittlich – sehr geringe KAB
15 bis 19 Punkte:	unterdurchschnittlich – geringe KAB
20 bis 30 Punkte:	durchschnittlich – mittlere KAB
31 bis 35 Punkte:	überdurchschnittlich – hohe KAB
ab 36 Punkte:	sehr überdurchschnittlich – sehr hohe KAB

Das Erkenntnisstreben setzt sich aus den erzielten Punkten der Faktoren: Intrinsisches Leistungsmotiv und kognitive Anstrengungsbereitschaft zusammen.

Ein sehr überdurchschnittliches Erkenntnisstreben ist durch sehr überdurchschnittlich ausgebildete Intrinsische Leistungsmotive und kognitive Anstrengungsbereitschaft gekennzeichnet.

Das Intrinsische Leistungsmotiv setzt sich aus der intrinsischen Leistungsmotivation (Flow), der Erfolgsmotivation und der Lernmotivation zusammen. Sie sind, innerhalb des Konstruktes des Erkenntnisstrebens, sehr gut ausgeprägt.

Aus einem sehr überdurchschnittlich ausgeprägten Intrinsischem Leistungsmotiv lässt sich ableiten, dass die betreffende Person bestrebt ist ihre eigenen Fähigkeiten und Kenntnisse, möglichst ohne die Unterstützung anderer Personen, zu erweitern. Sie ist in der Lage Absichten und Ziele über einen längeren Zeitraum aufrechtzuerhalten und negative Gefühle zur Lösung des Problems hinzuzuziehen und lässt sich nicht durch diese in der Fähigkeit zum Handeln hemmen. Ihre Neigung zur Handlungsorientierung verhindert ein unkontrolliertes Grübeln und Verweilen in Problemsituationen oder schwierigen Aufgaben. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit sehr hoch, auch bei Aufgaben mit einem mittleren Schwierigkeitsniveau, in einen Zustand der Selbstvergessenheit (Flow-Erleben) zu gelangen. Dies schließt nicht aus, dass der Zielerreichungsprozess einen erhöhten Einfluss auf das Leistungsmotiv hat. Da die Person durch die Ergebnispräsentation Anerkennung aus ihrem sozialen Umfeld erwarten kann, wird das Verhalten positiv gestärkt, was wiederum die Möglichkeit zur Selbstmotivation stärken kann. Je besser eine Person in der Lage ist sich selbst, durch positive Gedanken oder Stimmungslagen, zum Handeln zu motivieren, desto wahrscheinlicher ist es, dass das gesteckte Ziel weiterverfolgt wird. Dies wiederum erhöht die Wahrscheinlichkeit zu einer Problemlösung zu gelangen.

Die kognitive Anstrengungsbereitschaft beschreibt neben den allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, wie die Intelligenz, auch die Fähigkeiten sich über einen längeren Zeitraum auf eine Aufgabe oder ein Problem zu konzentrieren (Durchhaltevermögen) und verschiedene Lösungswege zu generieren.

Eine sehr überdurchschnittliche kognitive Anstrengungsbereitschaft ist durch ein sehr gut ausgeprägtes Durchhaltevermögen und hohe kognitive Fähigkeiten (Intelligenz) geprägt. Dies spricht für das handlungsorientierte Wesen des Erkenntnisstrebens. Die Person hat gelernt mit Hindernissen oder Widerständen umzugehen und diese als positive Affekte (Gefühlslagen) für den Problemlöseprozess zu nutzen.

An dieser Stelle sei noch einmal erwähnt, dass sich beide Faktoren gegenseitig beeinflussen und nicht unabhängig voneinander agieren. Je niedriger die Punktzahlen sind, desto weniger gut sind die beschriebenen Fähigkeiten des Leistungsmotivs und der kognitiven Anstrengungsbereitschaft entwickelt.

LITERATUR

- Brosius, F. (2013). *SPSS 21*. Heidelberg: mitp Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH.
- Bühner, M. (2010). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson Studium.
- Csikszentmihalyi, M. (2008). *Flow-Erlebnis: jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen* (10. Auflage). Stuttgart: Klett-Cotta Verlag.
- Csikszentmihalyi, M. (2010a). *Flow: das Geheimnis des Glücks* (15. Auflage). Stuttgart: Klett-Cotta Verlag.
- Csikszentmihalyi, M. (2010b). *Flow-Erlebnis: jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen* (11. Auflage). Stuttgart: Klett-Cotta Verlag.
- Diaz-Bone, R. & Weischer, C. (2015). *Methoden-Lexikon für die Sozialwissenschaften*. Wiesbaden: Springer VS.
- Engesser, S. & Vollmeyer, R. (2005). Tätigkeitsanreize und Flow-Erleben. In: Vollmeyer, R. & Brunstein, J. 2005. *Motivationspsychologie und ihre Anwendung*. (S. 59-69). Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH.
- Engeser, S. & Rheinberg, T. (2008). Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motivation und Emotion*, 32, 158-172.
- Kuhl, J. (2001). *Motivation und Persönlichkeit. Interaktionen psychischer Systeme*. Göttingen (u.a.): Hogrefe-Verlag.
- Lehwald, G. (1981). Verfahren zur Untersuchung des Erkenntnisstrebens. In: J. Guthke & G. Wilzack. 1981. *Zur Psychodiagnostik von Persönlichkeitsqualitäten bei Schülern* (S. 345-427). Berlin: Volk und Wissen.
- Lehwald, G. (1983). *Entwicklung und Rekonstruktvalidierung von Verfahren zur Diagnostik des Erkenntnisstrebens als motivationale Voraussetzung der Informationssuche*. Leipzig: Karl-Marx-Univ., Sekt. Psychologie.
- Lehwald, G. (1985). *Zur Diagnostik des Erkenntnisstrebens bei Schülern*. Berlin: Volk und Wissen Volkseigener Verlag
- Lehwald, G. (2009). *Beiträge zur Motivationsdiagnostik und Motivförderung in der Schule*. Heft 2. Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung (özbfb).
- Pospeschill, M. (2010). *Testtheorie, Testkonstruktion, Testevaluation*. München: Reinhardt UTB GmbH.
- Rheinberg, F. (2006). Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In: J. Heckhausen & H. Heckhausen. 2006. *Motivation und Handeln* (S. 331-354) (3. Auflage). Heidelberg: Springer Medizin Verlag
- Rost, D. (2009). *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche: Befunde aus dem Marburger Hochbegabtenprojekt*. Münster, Waxmann.
- Tarnai, C. (2015). *Berufliche Interessen: Beiträge zur Theorie von J. L. Holland*. Münster: Waxmann.
- Verse-Herrmann, A. & Herrmann, D. (2013). *Der große Studienwahltest*. o.A.: Stark Verlag.

ANHANG

Tabelle 1 Stichprobenzusammensetzung des FES – 16^{plus}

Schulen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Schule 1	87	18,7	18,7	18,7
	Schule 2	104	22,4	22,4	41,1
	Schule 3	27	5,8	5,8	46,9
	Schule 4	147	31,6	31,6	78,5
	Schule 5	18	3,9	3,9	82,4
	Schule 6	33	7,1	7,1	89,5
	Schule 7	18	3,9	3,9	93,3
	Schule 8	15	3,2	3,2	96,6
	Schule 9	16	3,4	3,4	100,0
	Gesamt	465	100,0	100,0	
Age					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	15	11	2,4	2,4	2,4
	16	137	29,5	29,5	31,9
	17	197	42,4	42,5	74,4
	18	103	22,2	22,2	96,6
	19	14	3,0	3,0	99,6
	20	2	,4	,4	100,0
	Gesamt	464	99,8	100,0	
	Fehlend	99	1	,2	
Gesamt		465	100,0		
Geschlecht					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	weiblich	252	54,2	54,2	54,2
	männlich	197	42,4	42,4	96,6
	keine Angabe	16	3,4	3,4	100,0
	Gesamt	465	100,0	100,0	

Tabelle 2 Deskriptive Statistik des FES – 16^{plus} – Items des Erkenntnisstrebens

Deskriptive Statistik							
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert		Standardabweichung	Varianz
	Statistik	Statistik	Statistik	Statistik	Std.-Fehler	Statistik	Statistik
2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	464	1	4	2,04	,035	,751	,564
3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	463	1	4	2,01	,037	,795	,632
4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	465	1	4	2,44	,039	,849	,721
6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	465	1	4	2,52	,045	,980	,961
7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	463	1	4	2,05	,033	,707	,500
8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	465	1	4	2,66	,038	,823	,677
9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	464	1	4	2,81	,042	,906	,821
10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	465	1	4	2,22	,042	,912	,832
11. Ich weiß gern mehr, als andere.	463	1	4	1,97	,040	,857	,735
13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	464	1	4	2,69	,043	,917	,842
14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	465	1	4	2,60	,042	,916	,839
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	463	1	4	2,08	,036	,765	,585
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	461	1	4	2,74	,042	,911	,830

18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	462	1	4	2,93	,042	,894	,800
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	464	1	4	2,44	,039	,849	,722
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	465	1	4	2,34	,043	,925	,855
23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	464	1	4	2,69	,047	1,006	1,012
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	465	1	4	2,72	,035	,754	,568
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	462	1	4	2,09	,040	,852	,726
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	465	1	4	1,82	,035	,763	,582
27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	462	1	4	2,49	,039	,840	,706
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	464	1	4	2,11	,040	,871	,758
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	464	1	4	2,56	,043	,930	,865
31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	465	1	4	2,74	,048	1,039	1,080
32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	464	1	4	2,04	,041	,892	,796

34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	464	1	4	2,83	,040	,867	,752
41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	457	1	4	2,14	,049	1,057	1,118
Gültige Werte (Listenweise)	430						

Tabelle 3 Item-Skala-Statistiken des FES – 16^{plus}

Item-Skala-Statistiken					
	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Quadrierte multiple Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Intrinsische Leistungsmotivation					
4. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	39,78	65,212	,367	,199	,846
6. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	39,38	62,112	,570	,419	,837
8. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	39,28	63,388	,387	,303	,846
9. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	39,75	65,151	,426	,230	,844
14. Ich weiß gern mehr, als andere.	39,84	64,016	,420	,349	,844
17. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	39,11	62,611	,484	,287	,841
18. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	39,21	61,223	,579	,490	,836
19. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	39,71	63,681	,509	,335	,840
24. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	39,35	62,329	,422	,263	,845
26. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	39,46	62,573	,487	,292	,841
29. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	39,10	65,346	,375	,189	,846
31. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	39,73	63,108	,493	,293	,841
32. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	39,99	64,466	,446	,279	,843
33. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	39,31	62,290	,561	,397	,838
34. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	39,71	64,818	,355	,175	,847

35. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	39,24	61,329	,569	,390	,837
41. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	38,98	64,164	,399	,372	,845
49. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	39,67	64,138	,313	,170	,850
Kognitive Anstrengungsbereitschaft					
2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	23,32	22,987	,496	,338	,755
10. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	22,70	22,852	,457	,243	,758
11. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	22,55	22,111	,497	,314	,753
12. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	23,13	22,128	,487	,263	,754
21. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	22,62	23,355	,341	,146	,773
23. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	22,43	22,458	,458	,230	,758
25. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	22,92	22,943	,427	,275	,762
28. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	22,67	21,749	,466	,300	,757
37. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	22,60	21,899	,432	,293	,762
39. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	23,33	22,833	,411	,232	,764

Tabelle 4 Reliabilität - Cronbachs α des FES – 16^{plus}

Zusammenfassung der Fallverarbeitung			
		N	%
Fälle	Gültig	430	92,5
	Ausgeschlossen ^a	35	7,5
	Gesamt	465	100,0

a. Listenweise Löschung auf der Grundlage aller Variablen in der Prozedur.

Reliabilitätsstatistiken		
Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha für standardisierte Items	Anzahl der Items
,880	,882	28

Tabelle 5 Reliabilität – Split-Half-Methode des FES – 16^{plus}

Zusammenfassung der Fallverarbeitung			
		N	%
Fälle	Gültig	430	92,5
	Ausgeschlossen ^a	35	7,5
	Gesamt	465	100,0

a. Listenweise Löschung auf der Grundlage aller Variablen in der Prozedur.

Reliabilitätsstatistiken			
Cronbachs Alpha	Teil 1	Wert	,790
		Anzahl der Items	14 ^a
	Teil 2	Wert	,786
		Anzahl der Items	14 ^b
Gesamtzahl der Items			28
Korrelation zwischen Formen			,776
Spearman-Brown-Koeffizient	Gleiche Länge		,874
	ungleiche Länge		,874
Guttman's Split-Half-Koeffizient			,873
<p>a. Die Items sind: 2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf., 3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden., 4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird., 6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich., 7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt., 8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust., 9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt., 10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten, 11. Ich weiß gern mehr, als andere, 13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen. 14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere. 15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen, 17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich. 18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.</p>			
<p>b. Die Items sind: 19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben, 20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben, 21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek, 23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach. 24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert, 25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand, 26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten, 27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte, 28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen, 29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe, 31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste, 32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht, 34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie, 41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).</p>			

Tabelle 6 KMO und Bartlett-Test (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

KMO- und Bartlett-Test		
Maß der Stichprobeneignung nach Kaiser-Meyer-Olkin.		,880
Bartlett-Test auf Sphärizität	Ungefähres Chi-Quadrat	3365,725
	df	378
	Signifikanz nach Bartlett	,000

Tabelle 7 Kommunalitäten (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

Kommunalitäten		
	Anfänglich	Extraktion
2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	1,000	,384
3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	1,000	,185
4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	1,000	,434
6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	1,000	,265
7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	1,000	,256
8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	1,000	,334
9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	1,000	,388
10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	1,000	,396
11. Ich weiß gern mehr, als andere.	1,000	,371
13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	1,000	,304
14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	1,000	,508
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	1,000	,359
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	1,000	,188
18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	1,000	,318
19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	1,000	,295
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	1,000	,443
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	1,000	,315
23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	1,000	,373
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	1,000	,215
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	1,000	,324
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	1,000	,270

27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	1,000	,427
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	1,000	,182
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	1,000	,423
31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	1,000	,302
32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	1,000	,296
34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	1,000	,376
41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	1,000	,136
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.		

Tabelle 8 Erklärte Gesamtvarianz (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

Erklärte Gesamtvarianz							
Komponente	Anfängliche Eigenwerte			Summen von quadrierten Faktorladungen für Extraktion			Rotierte Summe der quadrierten Ladungen ^a
	Gesamt	% der	Kumulierte	Gesamt	% der	Kumulierte	Gesamt
		Varianz	%		Varianz	%	
1	6,889	24,605	24,605	6,889	24,605	24,605	6,111
2	2,177	7,775	32,379	2,177	7,775	32,379	5,079
3	1,808	6,456	38,835				
4	1,491	5,324	44,159				
5	1,062	3,791	47,950				
6	1,033	3,688	51,638				
7	,976	3,486	55,125				
8	,913	3,262	58,387				
9	,889	3,175	61,562				
10	,849	3,030	64,592				
11	,811	2,896	67,488				
12	,764	2,730	70,218				
13	,743	2,655	72,872				
14	,718	2,565	75,437				
15	,680	2,429	77,866				
16	,651	2,324	80,189				
17	,610	2,179	82,369				
18	,578	2,066	84,434				
19	,533	1,905	86,339				
20	,525	1,874	88,213				
21	,502	1,794	90,007				
22	,485	1,733	91,741				
23	,456	1,630	93,371				
24	,449	1,603	94,973				
25	,406	1,451	96,425				
26	,355	1,269	97,693				
27	,331	1,181	98,874				
28	,315	1,126	100,000				
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.							
a. Wenn Komponenten korreliert sind, können die Summen der quadrierten Ladungen nicht addiert werden, um eine Gesamtvarianz zu erhalten.							

Tabelle 9 Komponentenmatrix (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

Komponentenmatrix ^a									
	Komponente								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	,468	,439	,037	-,214	-,236	,040	,258	,032	-,220
Bei interessanten Themen informiere ich mich gern umfassend über verschiedene Medien.	,345	-,179	,377	,371	-,215	,096	-,275	,032	-,030
Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	,438	-,068	,339	-,069	,136	-,019	,224	,054	,099
Bei einer herausfordernden Aufgabe merke ich nicht, wie die Zeit vergeht.	,323	-,115	,133	,050	,127	-,052	,274	-,298	-,380
Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	,652	-,148	,125	-,105	,079	,121	-,124	-,320	-,141
Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	,396	-,213	-,339	-,300	-,063	,216	-,306	,236	,070
Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	,509	-,016	,114	,030	-,081	-,240	,308	,193	,002
Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	,380	,434	-,053	-,106	-,230	,020	-,016	-,173	,206
Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	,479	,326	-,197	,180	-,158	-,072	,114	-,167	,119
Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	,586	,199	,096	,153	-,219	,023	-,359	-,179	,042
Wenn mich ein Thema interessiert, habe ich kein Problem, mich über einen längeren Zeitraum darauf zu konzentrieren.	,361	-,121	,271	,266	-,390	-,013	,107	,384	-,019
Ich weiß gern mehr, als andere.	,433	-,350	,139	-,392	-,053	,245	-,061	-,077	-,016

Mich interessieren sehr unterschiedliche Themengebiete.	,340	,067	,250	,149	,036	,403	,061	-,045	-,286
Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	,525	-,133	-,062	,050	,347	-,006	-,017	,050	-,102
Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	,568	-,339	-,307	-,258	-,016	,198	,027	,131	-,090
Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	,596	-,112	,143	-,217	,030	-,125	,052	-,190	-,242
Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	,295	,304	-,285	,122	,241	,294	-,291	-,051	-,136
Ich bevorzuge Referate und Hausarbeiten vor Klausuren, da ich mich mit selbstgewählten Themen vertieft beschäftigen kann.	,144	-,292	-,053	,515	,189	-,043	,066	-,017	,016
Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	,495	,304	-,070	-,147	-,088	-,116	-,035	-,114	,382
Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	,522	-,009	-,438	,271	,035	-,022	,094	,168	-,178
Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	,267	,657	,124	-,126	-,070	,034	-,011	,100	-,056
Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	,564	-,050	-,056	,173	,013	-,315	-,222	,097	,003
Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	,549	,150	-,452	,172	-,152	-,049	-,039	,101	-,153
Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	,455	-,109	-,151	,148	,072	,224	,174	-,218	,141
Es macht mir Spaß Knobelaufgaben (Sudoku, Rubiks Cube etc.) zu lösen.	,170	,336	,285	-,149	,591	,045	-,104	,198	,133

Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	,577	-,066	,162	-,128	,010	-,183	,120	,155	-,025
Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	,493	-,161	,197	-,113	,129	-,158	,151	-,005	,313
Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	,644	-,142	,187	-,124	-,070	-,074	-,075	-,223	,031
Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	,398	-,232	,083	,295	,142	,036	,046	-,235	,396
Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	,617	-,083	-,247	-,123	,072	-,245	,123	,122	-,043
Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	,458	,219	-,330	,392	,044	,002	,030	-,083	,072
Ich habe, im Vergleich zu anderen, sehr viele Hobbys und Interessen.	,023	,111	,067	,245	-,026	,625	,414	,162	,210
Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	,463	,419	,251	-,243	,273	,074	-,061	,187	-,006
Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	,354	-,387	-,386	-,375	-,104	,165	,015	,124	,213
Ich sehe mir gern Dokumentationen, Wissenssendungen im Fernsehen oder entsprechende Videos im Internet (z.B. YouTube) an.	,205	-,141	,502	,021	-,344	,116	-,171	,070	,009
Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	,401	-,078	,221	,349	,190	-,048	-,245	,289	,011
Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.									
a. 9 Komponenten extrahiert									

Tabelle 10 Anti-Image-Matrizen (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

Anti-Image-Matrizen (1)														
		Fragennummern des FES – 16 ^{plus}												
		2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	17
Anti-Image-Korrelation	2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	,850 ^a	0,010	-0,080	0,044	-0,132	-0,179	-0,140	-0,020	-0,032	0,033	-0,053	-0,052	0,067
	3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	0,010	,869 ^a	-0,086	-0,029	-0,022	-0,056	-0,065	0,035	0,043	-0,031	-0,073	-0,086	0,161
	4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	-0,080	-0,086	,910 ^a	-0,007	0,059	-0,007	0,035	-0,155	-0,195	-0,139	-0,026	-0,088	-0,030
	6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	0,044	-0,029	-0,007	,861 ^a	0,047	-0,027	0,009	-0,063	-0,070	-0,054	-0,185	0,053	-0,103
	7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	-0,132	-0,022	0,059	0,047	,926 ^a	-0,003	-0,120	0,060	-0,064	-0,031	-0,014	-0,097	0,012
	8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Antrieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	-0,179	-0,056	-0,007	-0,027	-0,003	,896 ^a	-0,067	-0,109	0,019	0,051	0,102	0,035	-0,078
	9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	-0,140	-0,065	0,035	0,009	-0,120	-0,067	,853 ^a	-0,255	0,120	0,016	-0,001	-0,037	-0,001
	10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	-0,020	0,035	-0,155	-0,063	0,060	-0,109	-0,255	,873 ^a	-0,077	0,056	-0,017	-0,088	-0,087
	11. Ich weiß gern mehr, als andere.	-0,032	0,043	-0,195	-0,070	-0,064	0,019	0,120	-0,077	,817 ^a	0,125	-0,257	-0,101	-0,007

13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	0,033	-0,031	-0,139	-0,054	-0,031	0,051	0,016	0,056	0,125	,902 ^a	-0,110	-0,128	-0,079
14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	-0,053	-0,073	-0,026	-0,185	-0,014	0,102	-0,001	-0,017	-0,257	-0,110	,866 ^a	-0,117	0,074
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	-0,052	-0,086	-0,088	0,053	-0,097	0,035	-0,037	-0,088	-0,101	-0,128	-0,117	,927 ^a	0,034
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	0,067	0,161	-0,030	-0,103	0,012	-0,078	-0,001	-0,087	-0,007	-0,079	0,074	0,034	,806 ^a
18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	-0,050	0,041	-0,004	-0,051	-0,036	-0,089	-0,137	-0,037	0,069	-0,065	-0,002	0,045	0,000
19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	-0,050	-0,058	0,055	-0,025	0,001	0,005	-0,092	0,018	0,004	-0,053	-0,078	0,057	-0,175
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	-0,303	-0,017	0,106	-0,018	0,018	-0,096	0,068	-0,113	0,048	0,108	0,019	-0,064	-0,091
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	0,084	-0,030	-0,024	-0,062	-0,127	-0,014	0,008	-0,149	0,066	-0,018	0,005	-0,097	-0,002
23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	-0,146	0,038	0,008	-0,048	-0,004	-0,035	0,066	-0,125	0,148	0,078	-0,120	-0,074	-0,114
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde,	0,010	-0,022	-0,127	0,076	-0,029	-0,075	-0,024	-0,011	0,044	-0,061	-0,097	0,039	-0,050

bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.													
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	-0,059	-0,098	0,051	0,034	-0,093	0,029	0,072	-0,140	-0,015	-0,066	0,005	-0,029	-0,002
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	0,068	-0,124	0,028	0,032	-0,039	-0,061	0,034	0,031	-0,214	0,023	0,123	-0,105	0,064
27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	-0,027	-0,062	-0,235	-0,010	-0,035	-0,043	0,030	-0,024	-0,129	-0,079	0,092	-0,150	0,021
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	0,088	-0,118	-0,022	0,035	-0,080	0,042	0,007	-0,116	-0,003	0,013	-0,016	0,046	-0,076
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	0,028	0,054	-0,104	-0,018	-0,093	-0,030	-0,064	0,137	0,000	-0,099	-0,160	0,030	0,052
31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	0,108	0,076	-0,068	0,039	0,052	0,012	-0,274	0,054	-0,013	-0,123	-0,013	0,046	-0,002
32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	-0,086	-0,180	-0,093	-0,001	-0,026	-0,063	-0,042	0,031	-0,070	-0,078	-0,015	-0,038	-0,164

	34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	-0,039	0,085	0,014	-0,308	0,029	-0,047	-0,045	0,107	-0,062	0,039	-0,309	-0,011	0,001		
	41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	-0,033	-0,022	-0,023	-0,057	-0,071	0,053	0,042	-0,135	0,044	-0,125	0,002	0,052	0,001		
Anti-Image-Matrizen (2)																
		Frage-nummern des FES – 16 ^{plus}														
		18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	34	41
Anti-Image-Korrelation	2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	-0,050	-0,050	-0,303	0,084	-0,146	0,010	-0,059	0,068	-0,027	0,088	0,028	0,108	-0,086	-0,039	-0,033
	3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	0,041	-0,058	-0,017	-0,030	0,038	-0,022	-0,098	-0,124	-0,062	-0,118	0,054	0,076	-0,180	0,085	-0,022
	4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	-0,004	0,055	0,106	-0,024	0,008	-0,127	0,051	0,028	-0,235	-0,022	-0,104	-0,068	-0,093	0,014	-0,023
	6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	-0,051	-0,025	-0,018	-0,062	-0,048	0,076	0,034	0,032	-0,010	0,035	-0,018	0,039	-0,001	-0,308	-0,057
	7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	-0,036	0,001	0,018	-0,127	-0,004	-0,029	-0,093	-0,039	-0,035	-0,080	-0,093	0,052	-0,026	0,029	-0,071
	8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Antrieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	-0,089	0,005	-0,096	-0,014	-0,035	-0,075	0,029	-0,061	-0,043	0,042	-0,030	0,012	-0,063	-0,047	0,053
	9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	-0,137	-0,092	0,068	0,008	0,066	-0,024	0,072	0,034	0,030	0,007	-0,064	-0,274	-0,042	-0,045	0,042

10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	-0,037	0,018	-0,113	-0,149	-0,125	-0,011	-0,140	0,031	-0,024	-0,116	0,137	0,054	0,031	0,107	-0,135
11. Ich weiß gern mehr, als andere.	0,069	0,004	0,048	0,066	0,148	0,044	-0,015	-0,214	-0,129	-0,003	0,000	-0,013	-0,070	-0,062	0,044
13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	-0,065	-0,053	0,108	-0,018	0,078	-0,061	-0,066	0,023	-0,079	0,013	-0,099	-0,123	-0,078	0,039	-0,125
14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	-0,002	-0,078	0,019	0,005	-0,120	-0,097	0,005	0,123	0,092	-0,016	-0,160	-0,013	-0,015	-0,309	0,002
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	0,045	0,057	-0,064	-0,097	-0,074	0,039	-0,029	-0,105	-0,150	0,046	0,030	0,046	-0,038	-0,011	0,052
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	0,000	-0,175	-0,091	-0,002	-0,114	-0,050	-0,002	0,064	0,021	-0,076	0,052	-0,002	-0,164	0,001	0,001
18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	,883 ^a	0,197	-0,073	-0,077	-0,103	0,048	0,045	-0,121	-0,176	-0,033	-0,062	-0,083	-0,134	-0,081	0,069
19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	0,197	,868 ^a	0,058	-0,135	-0,266	-0,027	0,038	-0,081	-0,058	0,018	-0,162	-0,186	0,002	-0,001	0,023
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	-0,073	0,058	,751 ^a	-0,046	0,049	-0,022	-0,011	0,006	0,022	0,057	-0,062	-0,154	-0,205	0,112	0,042
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	-0,077	-0,135	-0,046	,928 ^a	-0,007	0,000	-0,032	-0,032	0,004	-0,058	-0,116	-0,024	0,073	-0,025	-0,126

23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	-0,103	-0,266	0,049	-0,007	,879 ^a	-0,040	-0,041	0,019	0,007	0,043	-0,144	-0,235	0,054	-0,003	-0,021
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	0,048	-0,027	-0,022	0,000	-0,040	,921 ^a	-0,008	-0,032	-0,063	-0,115	-0,033	-0,071	0,092	-0,096	0,015
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	0,045	0,038	-0,011	-0,032	-0,041	-0,008	,924 ^a	-0,128	-0,115	-0,016	-0,184	0,004	-0,068	-0,094	0,014
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	-0,121	-0,081	0,006	-0,032	0,019	-0,032	-0,128	,875 ^a	-0,001	-0,126	-0,057	-0,026	-0,054	-0,095	-0,117
27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	-0,176	-0,058	0,022	0,004	0,007	-0,063	-0,115	-0,001	,925 ^a	-0,080	-0,067	0,043	0,004	-0,027	-0,027
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	-0,033	0,018	0,057	-0,058	0,043	-0,115	-0,016	-0,126	-0,080	,873 ^a	-0,023	-0,114	0,108	-0,014	-0,088
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	-0,062	-0,162	-0,062	-0,116	-0,144	-0,033	-0,184	-0,057	-0,067	-0,023	,918 ^a	0,053	0,009	0,023	0,012

31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	-0,083	-0,186	-0,154	-0,024	-0,235	-0,071	0,004	-0,026	0,043	-0,114	0,053	,837 ^a	-0,009	0,057	-0,048
32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	-0,134	0,002	-0,205	0,073	0,054	0,092	-0,068	-0,054	0,004	0,108	0,009	-0,009	,856 ^a	0,084	-0,086
34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	-0,081	-0,001	0,112	-0,025	-0,003	-0,096	-0,094	-0,095	-0,027	-0,014	0,023	0,057	0,084	,801 ^a	0,067
41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	0,069	0,023	0,042	-0,126	-0,021	0,015	0,014	-0,117	-0,027	-0,088	0,012	-0,048	-0,086	0,067	,872 ^a

Tabelle 11 Reproduzierte Korrelationen (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

Reproduzierte Korrelationen (1)															
		Fragennummern des FES – 16 ^{plus}													
		2	3	4	6	7	8	9	10	11	13	14	15	17	18
Reproduzierte Korrelation	2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	,384 ^a	0,166	0,232	0,081	0,243	0,355	0,386	0,374	0,020	0,188	0,113	0,227	0,268	0,336
	3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	0,166	,185 ^a	0,282	0,202	0,213	0,129	0,177	0,222	0,213	0,236	0,280	0,258	0,108	0,198
	4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	0,232	0,282	,434 ^a	0,319	0,320	0,174	0,248	0,322	0,342	0,363	0,442	0,394	0,148	0,288
	6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	0,081	0,202	0,319	,265 ^a	0,210	0,038	0,095	0,167	0,307	0,268	0,366	0,284	0,044	0,148
	7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	0,243	0,213	0,320	0,210	,256 ^a	0,201	0,253	0,293	0,207	0,266	0,292	0,295	0,162	0,262
	8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	0,355	0,129	0,174	0,038	0,201	,334 ^a	0,355	0,332	-0,027	0,140	0,054	0,174	0,250	0,299
	9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	0,386	0,177	0,248	0,095	0,253	0,355	,388 ^a	0,380	0,038	0,202	0,133	0,241	0,268	0,342
	10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	0,374	0,222	0,322	0,167	0,293	0,332	0,380	,396 ^a	0,128	0,266	0,233	0,305	0,256	0,355
	11. Ich weiß gern mehr, als andere.	0,020	0,213	0,342	0,307	0,207	-0,027	0,038	0,128	,371 ^a	0,289	0,425	0,301	-0,001	0,113
	13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	0,188	0,236	0,363	0,268	0,266	0,140	0,202	0,266	0,289	,304 ^a	0,372	0,330	0,120	0,237

14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	0,113	0,280	0,442	0,366	0,292	0,054	0,133	0,233	0,425	0,372	,508 ^a	0,394	0,062	0,207
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	0,227	0,258	0,394	0,284	0,295	0,174	0,241	0,305	0,301	0,330	0,394	,359 ^a	0,146	0,272
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	0,268	0,108	0,148	0,044	0,162	0,250	0,268	0,256	-0,001	0,120	0,062	0,146	,188 ^a	0,230
18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	0,336	0,198	0,288	0,148	0,262	0,299	0,342	0,355	0,113	0,237	0,207	0,272	0,230	,318 ^a
19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	0,280	0,223	0,333	0,209	0,273	0,236	0,290	0,326	0,198	0,276	0,290	0,308	0,188	0,292
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	0,373	0,066	0,071	-0,063	0,145	0,366	0,367	0,312	-0,154	0,052	-0,086	0,085	0,267	0,282
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	0,261	0,237	0,358	0,239	0,283	0,214	0,273	0,320	0,239	0,298	0,332	0,330	0,173	0,286
23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	0,352	0,228	0,334	0,185	0,294	0,309	0,360	0,382	0,154	0,276	0,258	0,314	0,240	0,343
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	0,168	0,199	0,305	0,223	0,226	0,127	0,179	0,230	0,238	0,255	0,309	0,278	0,108	0,205
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	0,218	0,245	0,374	0,269	0,281	0,168	0,231	0,292	0,284	0,313	0,373	0,341	0,141	0,260
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu	0,149	0,219	0,340	0,261	0,241	0,104	0,163	0,227	0,288	0,285	0,361	0,307	0,093	0,202

komplexen Problemen um Hilfe bitten.															
27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	0,240	0,281	0,430	0,313	0,320	0,183	0,256	0,328	0,333	0,360	0,433	0,392	0,155	0,292	
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	0,111	0,178	0,277	0,216	0,194	0,074	0,123	0,178	0,241	0,233	0,300	0,250	0,068	0,158	
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	0,253	0,280	0,427	0,305	0,322	0,196	0,268	0,337	0,321	0,357	0,424	0,390	0,164	0,300	
31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	0,336	0,175	0,250	0,114	0,241	0,305	0,340	0,343	0,071	0,205	0,159	0,240	0,233	0,308	
32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	0,336	0,157	0,221	0,088	0,224	0,309	0,339	0,333	0,038	0,181	0,123	0,214	0,234	0,299	
34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	-0,007	0,203	0,329	0,304	0,192	-0,052	0,011	0,103	0,373	0,279	0,420	0,288	-0,020	0,090	
41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	0,173	0,156	0,235	0,156	0,186	0,142	0,180	0,211	0,156	0,196	0,217	0,217	0,115	0,189	
Reproduzierte Korrelationen (2)															
	Fragennummern des FES – 16 ^{plus}														
	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	31	32	34	41	

Reproduzierte Korrelation	2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	0,280	0,373	0,261	0,352	0,168	0,218	0,149	0,240	0,111	0,253	0,336	0,336	-0,007	0,173
	3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	0,223	0,066	0,237	0,228	0,199	0,245	0,219	0,281	0,178	0,280	0,175	0,157	0,203	0,156
	4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	0,333	0,071	0,358	0,334	0,305	0,374	0,340	0,430	0,277	0,427	0,250	0,221	0,329	0,235
	6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	0,209	-0,063	0,239	0,185	0,223	0,269	0,261	0,313	0,216	0,305	0,114	0,088	0,304	0,156
	7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	0,273	0,145	0,283	0,294	0,226	0,281	0,241	0,320	0,194	0,322	0,241	0,224	0,192	0,186
	8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	0,236	0,366	0,214	0,309	0,127	0,168	0,104	0,183	0,074	0,196	0,305	0,309	-0,052	0,142
	9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	0,290	0,367	0,273	0,360	0,179	0,231	0,163	0,256	0,123	0,268	0,340	0,339	0,011	0,180
	10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	0,326	0,312	0,320	0,382	0,230	0,292	0,227	0,328	0,178	0,337	0,343	0,333	0,103	0,211
	11. Ich weiß gern mehr, als andere.	0,198	-0,154	0,239	0,154	0,238	0,284	0,288	0,333	0,241	0,321	0,071	0,038	0,373	0,156
	13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes	0,276	0,052	0,298	0,276	0,255	0,313	0,285	0,360	0,233	0,357	0,205	0,181	0,279	0,196

inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.														
14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	0,290	-0,086	0,332	0,258	0,309	0,373	0,361	0,433	0,300	0,424	0,159	0,123	0,420	0,217
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	0,308	0,085	0,330	0,314	0,278	0,341	0,307	0,392	0,250	0,390	0,240	0,214	0,288	0,217
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	0,188	0,267	0,173	0,240	0,108	0,141	0,093	0,155	0,068	0,164	0,233	0,234	-0,020	0,115
18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	0,292	0,282	0,286	0,343	0,205	0,260	0,202	0,292	0,158	0,300	0,308	0,299	0,090	0,189
19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	,295 ^a	0,186	0,302	0,324	0,236	0,294	0,248	0,334	0,198	0,337	0,271	0,255	0,180	0,199
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	0,186	,443 ^a	0,148	0,278	0,056	0,084	0,013	0,083	-0,002	0,101	0,302	0,317	-0,181	0,099
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	0,302	0,148	,315 ^a	0,322	0,253	0,314	0,272	0,358	0,219	0,359	0,261	0,241	0,222	0,207
23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	0,324	0,278	0,322	,373 ^a	0,238	0,300	0,240	0,338	0,189	0,345	0,328	0,316	0,131	0,212
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität	0,236	0,056	0,253	0,238	,215 ^a	0,264	0,238	0,303	0,194	0,301	0,179	0,159	0,228	0,166

konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.															
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	0,294	0,084	0,314	0,300	0,264	,324 ^a	0,291	0,372	0,237	0,370	0,229	0,206	0,271	0,206	
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	0,248	0,013	0,272	0,240	0,238	0,291	,270 ^a	0,336	0,222	0,332	0,171	0,146	0,280	0,178	
27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	0,334	0,083	0,358	0,338	0,303	0,372	0,336	,427 ^a	0,274	0,425	0,256	0,228	0,319	0,235	
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	0,198	-0,002	0,219	0,189	0,194	0,237	0,222	0,274	,182 ^a	0,270	0,131	0,111	0,236	0,144	
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	0,337	0,101	0,359	0,345	0,301	0,370	0,332	0,425	0,270	,423 ^a	0,265	0,239	0,307	0,236	
31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	0,271	0,302	0,261	0,328	0,179	0,229	0,171	0,256	0,131	0,265	,302 ^a	0,297	0,047	0,172	

32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	0,255	0,317	0,241	0,316	0,159	0,206	0,146	0,228	0,111	0,239	0,297	,296 ^a	0,015	0,159
34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	0,180	-0,181	0,222	0,131	0,228	0,271	0,280	0,319	0,236	0,307	0,047	0,015	,376 ^a	0,145
41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	0,199	0,099	0,207	0,212	0,166	0,206	0,178	0,235	0,144	0,236	0,172	0,159	0,145	,136 ^a

Tabelle 12 Mustermatrix der Promax-Rotation – zwei Faktoren extrahiert (Hauptkomponentenanalyse) des FES – 16^{plus}

Mustermatrix^a		
	Komponente	
	1	2
2. Wenn ich eine schwierige Aufgabe nicht lösen kann, gebe ich schnell auf.	-,024	,631
3. Es bereitet mir Freude, kreative Lösungen für komplexe Probleme zu finden.	,369	,108
4. Ich habe oft den Drang, mehr zu wissen, als von mir verlangt wird.	,598	,114
6. Mir ist es egal, wenn andere besser sind als ich.	,557	-,112
7. Ich versuche Probleme zu ergründen, auch wenn es mich anstrengt.	,346	,241
8. Wenn mir Aufgaben nicht auf Anhieb gefallen, verliere ich oft die Lust.	-,106	,619
9. Aufgaben, die mich anstrengen, verschiebe ich oft auf einen späteren Zeitpunkt.	,009	,619
10. Ich bin oft zu unmotiviert, mich zusätzlich mit Themen auseinander zu setzen, auch wenn sie interessant sein könnten.	,179	,525
11. Ich weiß gern mehr, als andere.	,685	-,266
13. Nach einer Auszeit verspüre ich ein starkes inneres Bedürfnis, mich geistig anzustrengen.	,508	,083
14. Mein Ehrgeiz lässt es nicht zu, weniger zu wissen als andere.	,771	-,153
15. Ich will stets den Zusammenhang zwischen verschiedenen Ereignissen begreifen.	,523	,138
17. Das schulische, beziehungsweise institutionelle Lernen langweilt mich.	-,044	,452
18. Sehr leichte Aufgaben ziehe ich herausfordernden Aufgaben vor.	,156	,474
19. Ich werde von anderen oft als fleißig beschrieben.	,324	,311
20. Ich bin oft ungeduldig beim Lösen von komplizierten Aufgaben.	-,344	,752
21. Wenn ich etwas im Unterricht/Seminar nicht verstanden habe, informiere ich mich im Internet oder in der Bibliothek.	,402	,247
23. Ich könnte bestimmt bessere Leistungen erreichen, aber ich bin ein bisschen willensschwach.	,231	,468
24. Wenn ich mit einem neuen Thema in der Schule, Ausbildung oder Universität konfrontiert werde, bleibe ich so lange dran, bis ich etwas daran finde, was mich interessiert.	,415	,090
25. Wenn ich in Bereichen, die mir eigentlich liegen, nicht sofort eine Problemlösung finde, investiere ich sehr viel Aufwand.	,493	,137
26. Mich freut es, wenn mich meine Freunde zu komplexen Problemen um Hilfe bitten.	,511	,018
27. Im Vergleich zu anderen gehe ich oft bei Themen mehr in die Tiefe, da ich mehr über sie wissen möchte.	,580	,135
28. Wenn ich mit Menschen aus unterschiedlichen Bereichen in Kontakt komme, möchte ich sehr genau wissen, womit sie sich beschäftigen.	,431	-,008
29. Ich komme nicht eher zur Ruhe, bis ich eine Aufgabe erfolgreich beendet habe.	,557	,166
31. Ich lasse mich schnell z.B. durch Computerspielen von Aufgaben ablenken, die ich eigentlich erledigen müsste.	,078	,509

32. Denksportarten strengen mich an, deshalb mag ich sie nicht.	,018	,535
34. Wenn ich sehe, was andere leisten, dann meine ich, dass ich alles daran setzen muss, um besser zu sein als sie.	,693	-,313
41. Ich lese gern Texte (Bücher, Artikel aus Fachzeitschriften, Blogs etc.).	,262	,165

Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse.

Rotationsmethode: Promax mit Kaiser-Normalisierung.

a. Die Rotation ist in 3 Iterationen konvergiert.