

Projektstand März 2011

Interner Untersuchungsbericht 2
über:

Online-Self-Assessment
Modul A und C
der G-S-Ohm-Hochschule Nürnberg

Aufgabenanalyse und Weiterentwicklung
des Basismoduls

Projektleitung: Prof. Dr. Susanne Weissman

Bericht: Prof. Peter R. Wellhöfer und Dipl.-Sozpäd. Barbara Wellhöfer

7. März 2011

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zusammenfassung	3
1. Das Projekt MINT	4
1.1 Bisherige Projektentwicklung / Projekt“geschichte“	5
1.2 Aufbau der Online-Self-Assessments	6
1.3 Exkurs: Sozialwissenschaftliche Grundprinzipien der Testkonstruktion	8
2. Fragestellung und Durchführung der Untersuchungen	9
2.1 Fragestellung	9
2.2 Konkrete Durchführung der Untersuchung	10
2.3 Auswertung der Untersuchung	10
3. Ergebnisse der Untersuchung	10
3.1 Stichprobe der Untersuchung (Modul C)	11
3.1.1 Struktur der Stichprobe	11
3.1.2 Resonanz auf das Verfahren	14
3.1.3 Selbsteinstufung der Eignung zum angewählten Studium	17
3.2 Aufgabenanalyse OSA-Modul A: Passung Technikstudium	18
3.2.1 Ergebnisse der Aufgabenanalyse	18
3.2.2 Normen für die Interpretation der Module A	21
3.3 Hinweise zur Validität des OSA-Modul A	23
3.4 Folgerungen für die weitere Testentwicklung	26
4. Überarbeitung von OSA-Modul A	27
4.1 Interpretationsschlüssel nach Revision 2011	27
4.2 Aufgaben und Fragen (Modul A und C) - Revision 2011	30
5. Anhang	38
5.1 Tabellenteil	38
5.1.1 Modul A1 Interessenschwerpunkte und Leistungsmotivation	38
5.1.2 Modul A2 Sprachgebundenes logisches Denken	43
5.1.3 Modul A3 Zahlengebundenes logisches Denken	43
5.1.4 Modul A4 Räumliches Vorstellungsvermögen	44
5.2 Literaturverzeichnis	45

Zusammenfassung

Das Online-Self-Assessment der Georg-Simon-Ohm Hochschule steht seit Juli 2009 den Interessenten an einem technischen Studium zur Verfügung.

Es besteht aus drei Teilmodulen:

Grundmodul A „Allgemeine Voraussetzungen für ein technisches Studium“, Modul B „Fakultätsspezifische Wissensvoraussetzungen“ und Modul C „Resonanzfragen und persönliche Daten“.

Die vorliegende Untersuchung konzentriert sich auf die Rahmenstruktur Modul A und C, die bei jedem unserer Selbsteinstufungsverfahren vorgegeben wird. Die fakultätsspezifischen Aufgaben (Modul B) werden gesondert analysiert und überarbeitet.

Bis zum Stichtag (23.12.2010) hatten sich 1597 Probanden zur Testbearbeitung angemeldet; von ihnen haben 1011 bisher die Assessments vollständig bearbeitet. Die Motivation zur Bearbeitung war unterschiedlich: 429 TeilnehmerInnen suchten Hilfe zur Studienwahlentscheidung (eigentliche Zielgruppe), 216 bearbeiteten es aus Forschungsinteresse/Interesse an Tests generell, 201 gaben sonstige Gründe an und die restlichen 165 beantworteten diese Frage nicht.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die Qualität der einzelnen fakultätsunspezifischen Module (aus testtheoretischer Sicht) zu beurteilen, den Erfolg der bisherigen Aufgabenanalysen zu überprüfen und die Testnormen auf den aktuellen Stand zu bringen. Dazu wurden die einschlägigen teststatistischen Kennwerte (Schwierigkeits-, Trennschärfe und Reliabilitätsindex nach Cronbach; Prozentrangwerte) bestimmt.

Nach den Ergebnissen der Itemanalyse können die Aufgabengruppen aller Module aus testtheoretischer Sicht in der vorliegenden Form als zuverlässig bezeichnet werden. Damit wird sicher gestellt, dass den StudieninteressentInnen ab dem Sommersemester 2011 ein Beratungsverfahren zur Verfügung steht, das den Gütekriterien wissenschaftsorientierter Testverfahren entspricht, soweit dies bei der aktuellen Datensituation möglich ist.

Durch die vergangenen Aufgabenanalysen konnte Modul A deutlich gestrafft werden: Von den ursprünglich 119 Fragen/Aufgaben blieben 80 übrig. Dies entspricht einer Reduktion auf 67,2 Prozent bei konstanter und teilweise sogar verbesserter Zuverlässigkeit.

Aus dem Datenmaterial der „eigentlichen Zielgruppe“ (TeilnehmerInnen, die Hilfe bei der Studienwahlentscheidung suchen) berechneten wir für das Modul A die Testnormen und entsprechenden Messwertgrenzen für die Interpretation der Teilmodule. Damit steht auch die qualitative Rückmeldung auf einer zuverlässigen empirischen Basis.

Parallel zur vorliegenden Untersuchung wurden die Aufgaben der fakultätsspezifischen Module B überprüft und durch die Elimination nicht zuverlässiger Aufgaben qualitativ verbessert und verkürzt. Die Konsequenzen dieser Auswertungen werden in die überarbeiteten Versionen bis Beginn des Sommersemesters 2011 eingearbeitet sein.

1. Das Projekt MINT – Online-Self-Assessment (OSA)

Im Rahmen des Gesamtprojekts „MINT – Wege zu mehr MINT-Absolventen“ wurden für das Projekt der Georg-Simon-Ohm Hochschule die folgenden zentralen Ziele formuliert:



Projektziele:

- **Intensivierung der Auseinandersetzung mit zentralen Aspekten der Studienwahlentscheidung.**
- **Motivierung geeigneter InteressentInnen für ein technisches Studium.**
- **Reduzierung der Studienabbrecher in den ersten Studiensemestern und damit Erhöhung der Absolventenquote durch fundierte Entscheidungshilfe vor Studienbeginn.**
- **Verbesserung der Serviceleistungen der Fakultäten durch weitere Angebote.**

Abb. 1: Projektziele „MINT-Online-Self-Assessment“

Im Vorläuferprojekt „Studierfähigkeitstests“* **STFT (2006-2008)** wurde vom Rechenzentrum eine Plattform für einen webbasierten Studierfähigkeitstest entwickelt, mit der es technisch möglich ist, für unterschiedliche Studiengänge standardisierte Tests zu entwickeln und online anzubieten.

Im Folgenden wird über den Stand des Anschlussprojekts berichtet, in dem für die MINT-Fächer Selbsteinstufungsverfahren (Online-Self-Assessments) entwickelt werden, die auch den Anforderungen der psychologischen Testtheorie entsprechen.

Die **Entwicklung von vier Studierfähigkeitstests** („Self-Assessments“) ist Bestandteil der Zielvereinbarungen 2009 - 2013 der Hochschule Nürnberg mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst.

Von dort werden entsprechende Mittel zugewiesen; zusätzlich wird das Projekt von der Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (vbw, BayME und VBM) bis 31. März 2011 gefördert.

* Der Begriff „Studierfähigkeitstest“ hat sich, ebenso wie die treffenden deutschsprachigen Begriffe „Selbsteinstufungs- bzw. Selbstbeurteilungsverfahren“ nicht durchsetzen können. Wir folgen dem Trend und verwenden die üblich gewordene Bezeichnung „Self-Assessment“.

1.1 Bisherige Projektentwicklung / Projekt“geschichte“:

Start / Beginn: Abschlusspräsentation des Projekts „Studierfähigkeitstests“ am 18.11.2008 in Nürnberg. Die begonnene Arbeit wird im Anschlussprojekt „MINT“ weitergeführt.

Die ersten finanziellen Mittel für das Projekt standen im Februar 2009 zur Verfügung. Im Vergleich zu anderen MINT-Projekten konnten wir deshalb offiziell erst wesentlich später beginnen.

Am Anfang stand die Entwicklung eines Aufgabentools (Modul A) für die „generelle Eignung für ein technisches Studium“, bestehend aus

- Interessenfragen (Schwerpunkt Technik) und Fragen, die sich auf die alternativen Studienrichtungen Wirtschaft, Soziales und Design beziehen
- Studien- und Leistungsmotivation
- Kognitive Aufgaben in Anlehnung an Intelligenztestaufgaben. Es wurden Aufgaben-
gruppen ausgewählt, die signifikant zwischen technischen und nichttechnischen Berufsrichtungen unterscheiden (sprachgebundenes, zahlengebundenes logisches Denken und räumliches Vorstellungsvermögen).

Dieses **Basisverfahren** (Modul A) wurde bis Ende Januar 2009 entwickelt und im Februar/März in seiner Pretest-Form an einer Gruppe Berufs- und Fachoberschüler sowie Gymnasialisten erprobt (n=87), die sich für ein technisches Studium interessieren und freiwillig am Test teilnahmen (= Zielgruppe).

Die Aufgaben und das gesamte Verfahren wurden mit den Teilnehmern diskutiert, d.h. es fand sowohl eine qualitative als auch quantitative Auswertung statt.

Die Teilnehmer erhielten ein Kurzgutachten über die Ergebnisse und wurden gebeten dazu Stellung zu beziehen. Außerdem haben die Klassenlehrer die Schüler hinsichtlich ihrer Eignung zu einem technischen Studium eingestuft.

Die Ergebnisse des Pretests wurden einer Itemanalyse (Schwierigkeitsindex, Verteilungswerte und Cronbachs Alpha) unterzogen, nach der die vorläufige Endform erstellt wurde, die nun von den (interessierten) Fakultäten durch studiengangsspezifische Wissenstests (Modul B) ergänzt werden.

Nach Abschluss des Pretests an den AbiturientInnen haben die Fakultäten Bauingenieurwesen, Angewandte Chemie (beide HAW Nürnberg) und Mathematik (HAW Regensburg) die fakultätsspezifischen Beiträge geliefert, die als Modul B in das Verfahren eingebaut wurden und ab dem WS 2009/10 online bearbeitet und erprobt werden können.

Die ersten Erfahrungen mit dem Pretest “Bauingenieurwesen“ wurden mit Studierenden des ersten Semesters erworben.

1.2 Aufbau der Online-Self-Assessments

Die Selbsteinstufungsverfahren für die einzelnen Fakultäten wurden nach dem theoriebezogenen Konzept der Studieneignung in zwei zentrale Module eingeteilt.

Einerseits in das **Modul A** für die allgemeine technische Studieneignung (Interessenschwerpunkte, Leistungsmotivation und logisches Denken) und andererseits in **Modul B** für die fakultätsspezifischen Wissensvoraussetzungen eines erfolgreichen Studienbeginns. Die am schulischen Basiswissen orientierten Aufgaben des Moduls B werden durch Informationen zu Studium und Beruf aufgelockert und ergänzt.

Eine wichtige Überlegung dabei ist, dass Studienerfolg nicht allein durch kognitive sondern auch durch persönlichkeitspezifische und sozialpsychologische Aspekte mitbedingt ist. Die Komplexität der Einflussfaktoren kann in einem praxisbezogenen Verfahren nicht erhoben werden, so dass wir uns auf die reduzierte Formel:

$$\text{Studienerfolg} = \text{Motivation/Interessen} \times \text{Fähigkeit/Wissen}$$

geeinigt haben, da die sozialpsychologischen Aspekte einer Befragung kaum zugänglich sind.

Die entwickelten Online-Self-Assessments sind demnach ein Beratungstest und keinesfalls ein Auswahlverfahren!!!

Ziel ist es, dass StudieninteressentInnen nach der Bearbeitung des Self-Assessments über zentrale Aspekte des Studiums und über ihre wesentlichen Stärken und Schwächen in Bezug auf den Studienbeginn informiert sind. Die Studienwahlentscheidung soll dadurch bewusster und weniger „spontan-bauchlastig“ durchgeführt werden.

Mittlerweile stehen die folgenden acht Online-Self-Assessments zur Bearbeitung für Studieninteressierte zur Verfügung: Bauingenieurwesen, Angewandte Chemie, Mathematik (Hochschule Regensburg), Elektro- und Informationstechnik, Mechatronik und Feinwerktechnik, Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Werkstofftechnik. Das Assessment Biotechnologie (Hochschule Weihenstephan-Triesdorf) steht kurz vor der Veröffentlichung.

Alle Verfahren weisen die gleiche Struktur auf. Es besteht ein allgemeiner Rahmen (Modul A, C und D) um den fakultätsspezifischen Teil (Modul B), wie Abbildung 2 am Beispiel „Angewandte Chemie“ zeigt:

OSA - Angewandte Chemie



- **Modul A: Generelle technische Neigung**
A1: Interessenschwerpunkte und Leistungsmotivation
A2: Sprachgebundenes logisches Denken
A3: Zahlengebundenes logisches Denken
A4: Räumliches Vorstellungsvermögen
- **Modul B: Studiengangsspezifische Aufgaben**
B1: Mathematik / Infoblock
B2: Physik / Infoblock
B3: Chemie / Infoblock
B4: Englische Sprachkenntnisse
- **Modul C: Abschlussreflexion / Evaluation**
- **Modul D: Ergebnisdarstellung**

Abb. 2: Teststruktur der bisher entwickelten Online-Self-Assessments am Beispiel OSA-AC

Im vorliegenden Untersuchungsbericht konzentrieren wir uns auf die Aufgaben und Fragen des Testrahmens (Module A und C).

Die Aufgabenanalyse der fakultätsspezifischen Module (B) wird eigenständig durchgeführt und in eigenen internen Berichten veröffentlicht (siehe Literaturverzeichnis im Anhang).

1.3 Exkurs: Sozialwissenschaftliche Grundprinzipien der Testkonstruktion

In der psychologischen Testtheorie wird gefordert, dass diagnostische Testverfahren belegen müssen, wie gut sie den Gütekriterien, die in der DIN 33430 festgelegt sind, entsprechen.

Die zentralen klassischen Gütekriterien sind:



„Klassische“ Testkriterien

Objektivität:
Durchführung, Auswertung und Interpretation der erhobenen Daten sind frei von subjektiven Einflussfaktoren

Zuverlässigkeit / Reliabilität:
Gibt an, wie exakt der Test ein Merkmal misst. Methoden: Testwiederholung, Testhalbierung, Trennschärfeanalyse, Analyse der inneren Konsistenz (Cronbachs α), Schwierigkeitsindex.

Gültigkeit / Validität:
Gibt an, wie gut ein Test das Merkmal misst, das er zu messen vorgibt. Self-Assessment Bauingenieurwesen misst Eignung zum Studium ... Verfahren: Inhaltsvalidität („Augenscheinvalidität“), kriterienbezogene Validität, Konstruktvalidität.

Zusätzliche Kriterien: Normierung, Ökonomie, Nützlichkeit, Transparenz, Akzeptanz

Abb. 3: Die „Gütekriterien“ eines psychodiagnostischen Verfahrens

- Objektivität:

Die Durchführung, Auswertung und Interpretation der erhobenen Daten darf nicht durch individuelle, subjektive Faktoren beeinflusst werden.

Dies ist bei Online-Tests **relativ gut gegeben**, die Testinstruktion und die Auswertung/ Interpretation ist für alle identisch; allerdings kann die Bearbeitungssituation nicht als objektiv gesichert gelten. Bei klassischen Tests sind alle Teilnehmer im gleichen Raum und bearbeiten die Aufgaben allein in identischer Situation. Dies kann bei einem Online-Test nicht sichergestellt werden.

Es ist allerdings zu erwarten, dass die meisten Teilnehmer daran interessiert sind eine möglichst echte, unverfälschte Rückmeldung ihres Leistungsstandes zu erhalten. Nur diese kann bei der Studienwahlentscheidung Orientierungshilfe geben.

- **Zuverlässigkeit / Reliabilität:**

Sie gibt an, wie exakt der Test ein Merkmal misst. Die Zuverlässigkeit kann durch verschiedene Verfahren bestimmt werden:

- Testwiederholung / Paralleltest / Testhalbierung / Interitemkorrelation / **Trennschärfeanalyse / Analyse der inneren Konsistenz (Cronbachs Alpha) / Schwierigkeitsindex.**

Wir haben für die einzelnen Aufgaben ihren Schwierigkeits- und Trennschärfeindex berechnet und mit Cronbachs Wert Alpha die interne Konsistenz der jeweiligen Modulgruppe bestimmt.

- **Gültigkeit / Validität:** Sie gibt an, wie exakt ein Test das Merkmal misst, das er zu messen vorgibt. Für unsere konkrete Situation, dass mit dem **Self-Assessment** festgestellt werden kann, wie gut die Voraussetzungen des Interessenten / der Interessentin für einen problemlosen Studieneinstieg sind.

Die Gültigkeit kann durch folgende Verfahren bestimmt werden:

- **Inhaltsvalidität:** Die gestellten Testaufgaben repräsentieren den zu untersuchenden späteren Aufgabenbereich. Dieses Verfahren ist ohne empirische Überprüfung relativ ungenau.

- **Augenscheinvalidität:** Sie gibt an, ob der Validitätsanspruch eines Tests einem Laien nachvollziehbar ist. Der Proband akzeptiert den Test als gültig. Es fehlt aber die empirische Bestätigung.

- **Kriterienbezogene (empirische) Validität:** Das Untersuchungsergebnis wird mit einem Außenkriterium (in welchem das zu untersuchende Merkmal zentral enthalten ist) korreliert. Bei unserem Beispiel wäre das Außenkriterium z.B. der Notendurchschnitt beim Abschluss des ersten Semesters, Rückmeldung zum 2. Semester, Zufriedenheit mit dem Studium,

- **Konstruktvalidität:** Das Testergebnis muss mit allen möglichen Außenkriterien zusammenhängen von denen wir wissen, dass sie das Merkmal mit definieren. Diese „theoretische Gültigkeit“ setzt eine gesicherte Theorie über das zu messende Merkmal voraus. Weiß man beispielsweise, dass männliche Studierende relativ seltener als weibliche ein technisches Studium abbrechen, dann müssten die Testergebnisse der männlichen Studierenden auch signifikant besser sein als die der weiblichen.

2. Fragestellung und Durchführung der Untersuchungen

2.1 Fragestellungen der Untersuchungen

Nach den vorhandenen Projektzielen und den testtheoretischen Qualitätsanforderungen sind die folgenden Fragen zu beantworten:

→ Welche Ergebnisse wurden bisher erzielt?

→ Wie zuverlässig sind die einzelnen Aufgaben der dazugehörigen Module?

→ Wie schneidet die verkürzte Form des Moduls A bei der Aufgabenanalyse ab?

→ Wie sehen die Normen und der neue Interpretationsschlüssel (OSA-RahmentestNEU) aus?

2.2 Konkrete Durchführung der Untersuchung

Die bisherige Projektentwicklung wurde schon im Kapitel 1.1 geschildert.

Die bis zum Stichtag 23.12.2010 angefallenen Untersuchungsdaten wurden vom Rechenzentrum als Excel-Arbeitsblätter geliefert und in die nach der Revision aktualisierte Struktur unserer SPSS-Matrix übertragen. Mehrfachantworten, die in der Excel-Datei möglich waren, wurden manuell auf die SPSS-Datei übertragen.

Modul A4 (räumliches Vorstellungsvermögen) wurde nach der ersten Testrevision neu gestaltet und konnte erst ab dem 20. Mai bearbeitet werden. Dies hat einen Einfluss auf die jeweilige Stichprobengröße.

2.3 Auswertung der Untersuchung

Alle Untersuchungsdaten (n=1597) wurden in die SPSS-Datei übertragen. Es wurden allerdings nur die Falldaten weiter ausgewertet, bei denen das Assessment bis zum Ende bearbeitet wurde. (n= 1011).

3. Ergebnisse der Untersuchung

Nutzungsqualität:

Nach der **aktuellen** Statistik (Februar 2011) haben sich insgesamt 2258 Teilnehmer zu den Assessments angemeldet; von ihnen haben 1175 das Verfahren auch vollständig bearbeitet und abgeschlossen (52 %).

Im Vergleich zu Assessments anderer Hochschulen ist diese Quote „normal“. Der Verbund norddeutscher Universitäten meldet (www.selfassessment.uni-nordverbund.de), dass von den angebotenen Assessments lediglich 50 Prozent vollständig bearbeitet werden (Stichprobengröße im Jahr 2008: 20320).

Bearbeitungsdauer:

Die durchschnittliche Dauer der vollständigen Bearbeitung der Assessments liegt bei 71 Minuten (Medianwert), wobei 25 Prozent der Teilnehmer weniger als 58 und 25 Prozent mehr als 89 Minuten benötigten.

Die Bestimmung der Bearbeitungsdauer wird allerdings nach oben durch ein technisches Problem verzerrt: Die Teilnehmer haben die Möglichkeit den Test (mehrmals) zu unterbrechen, wobei nur die Zeit der vollständigen Bearbeitung zur Berechnung der Dauer herangezogen wird. Wird der Test also mehrmals unterbrochen und erst nach Tagen wieder bearbeitet, dann entstehen leider sehr hohe „Bearbeitungszeiten“, die nicht mehr die realen Zeiten wiedergeben. Aus diesem Grund wurden hier die Quartilwerte und nicht der arithmetische Mittelwert und die Standardabweichung berechnet.

3.1 Stichprobe der Untersuchung (Modul C)

Im Modul C wird die demographische Struktur der Gesamtstichprobe (d.h. aller Teilnehmer) und auch die Resonanz auf das Verfahren erhoben. In diesem Zusammenhang werden wir auch die subjektive Eignungseinstufung der Probanden darstellen.

3.1.1 Struktur der Stichprobe

Die folgenden Tabellen geben Hinweise auf die Struktur der Stichprobe.

Tab. 1a: Geschlecht	Häufigkeit n=1597	Prozent
weiblich	369	37,3
männlich	620	62,7
Gesamt	989	100,0
Keine Angabe	608	

Tab. 1b: Altersverteilung	Häufigkeit n=1597	Prozent
bis 19 Jahre	349	35,5
20 bis 25 Jahre	541	55,0
über 25 Jahre	51	9,5
Gesamt	984	100,0
Keine Angabe	613	

Das durchschnittliche Alter der Teilnehmer liegt zwischen 19 und 22 Jahren (Interquartilbereich).

Zwischen den Teilnehmern, die das Assessment als „Hilfe zur Studienwahlentscheidung“ und denen, die es aus „Forschungszwecken/Interesse an Tests allgemein“ bearbeitet haben besteht ein sehr signifikanter Unterschied ($p < 1\%$). Die eigentliche Zielgruppe (Studienwahlentscheidung) ist deutlich jünger (Mw 21,0 gegen Mw 23,7). Auch dies ist ein Hinweis, dass wir uns bei der Aufgabenanalyse

auf die eigentliche Zielgruppe konzentrieren sollten.

Tab. 1c: Schulabschluss	Häufigkeit n=1597	Gültige Prozente
Fachabitur an einer FO technischen Zweig	288	29,4
Fachabitur an einer FO wirtschaftlicher Zweig	73	7,4
Fachabitur an einer FO sozialer Zweig	78	8,0
Fachabitur an einer FO Zweig Design	8	,8
Abitur naturwissenschaftliches Gymnasium	319	32,6
Abitur an einem sprachlichen Gymnasium	48	4,9
Abitur an einem humanistischen Gymnasium	28	2,9
Fachabitur an einer Fachschule	14	1,4
Anderer Schulabschluss	124	12,7
Gesamt	980	100,0
Keine Angaben	617	

Die Mehrzahl der Teilnehmer (62 %) besitzt eine technische, bzw. naturwissenschaftliche Schulbildung.

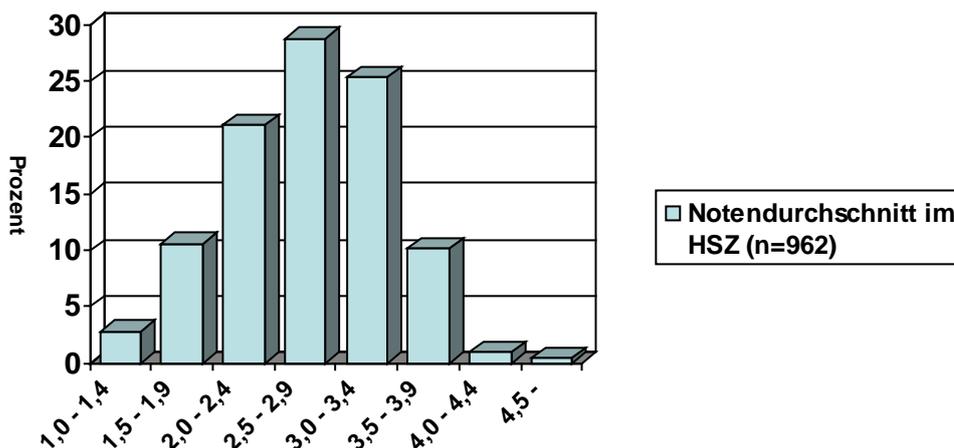


Abb. 4 : Notendurchschnitt im Hochschulzugangszugnis (HSZ)

Die Verteilung der Abiturnoten entspricht dem Bild der Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnow-Anpassungstest).

Die Gesamtstichprobe setzt sich aus verschiedenen Interessengruppen zusammen, wie eine Frage bei Modul C ergab:

Antworten	Häufigkeit f n=1597	Gültige Prozente f %
Suchte Entscheidungshilfe für meine Studienwahl	430	50,7
Forschungsinteresse / Allgemeines Interesse an Tests	217	25,6
Sonstiges	201	23,7
Gesamt	848	100
Keine vollständige Bearbeitung, KA	749	-

Tab. 2: Warum haben Sie den Test bearbeitet

Die zentrale Zielgruppe unseres Projekts sind die Personen, die eine Entscheidungshilfe bei ihrer Studienwahl suchen. Da es in einigen Dimensionen signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen gibt, haben wir uns bei der folgenden Auswertung der zentralen Aspekte (Resonanzanalyse und Normierung) auf diese Kerngruppe (n=430) konzentriert.

Für die Aufgabenanalyse im engeren Sinn ist diese Eingrenzung nicht erforderlich. Hier ist es sinnvoller mit einer umfangreicheren und heterogeneren Stichprobe zu arbeiten, so dass wir die Itemanalyse mit allen TeilnehmerInnen, die das Assessment vollständig bearbeitet haben, durchführten (n=1011).

Im Folgenden werden wir die Ergebnisse in konzentrierter Form darstellen. Die detaillierten Tabellen befinden sich im Anhang.

3.1.2 Resonanz auf das Verfahren

Am Ende des OSA wurden die Teilnehmer gebeten die folgenden Fragen zum Verfahren mit Hilfe einer Skala (1= “trifft sehr gut zu bis 5= “trifft überhaupt nicht zu“) zu beantworten.

Wie hat Ihnen das Selbsteinstufungsverfahren insgesamt gefallen?

(n=424)

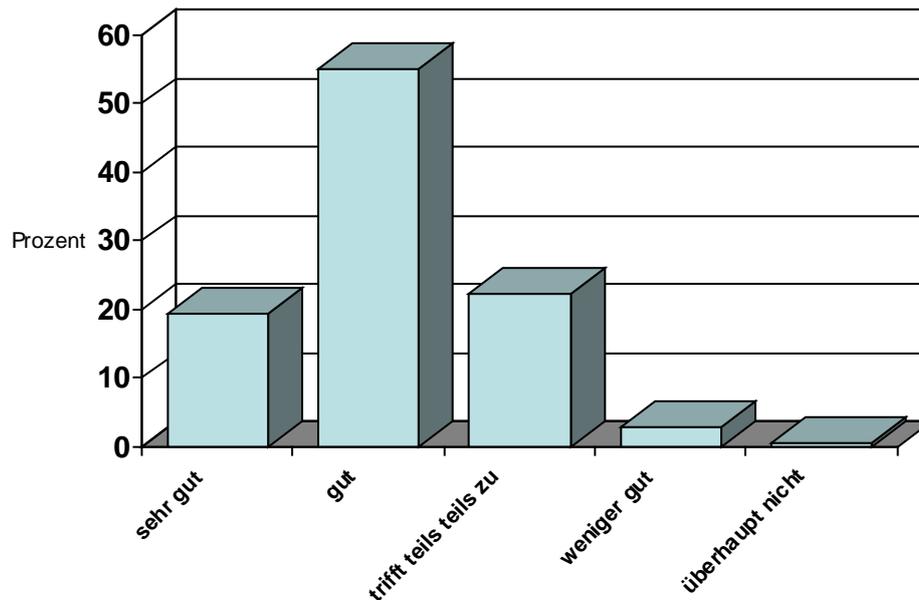


Abb. 5a: Rückmeldung Gefallen (n=424; Mw=2,1; s= 0,8)

Demnach hat die Bearbeitung des Assessments der überwiegenden Mehrheit (74 %) gut bzw. sehr gut gefallen. Lediglich 3,5 % geben an, dass es ihnen nicht gefallen habe (weniger gut bzw. überhaupt nicht).

Bei der Bearbeitung der Aufgabe wußte ich jederzeit, was ich tun sollte
(n= 425)

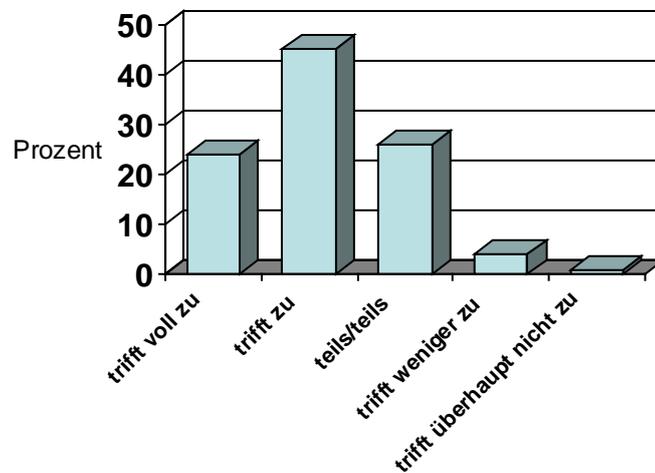


Abb. 5b: Rückmeldung Verständlichkeit (n=425, Mw=2,1; s= 0,8)

69,4 Prozent der Teilnehmer stimmen der Aussage zu; nur 4,7 Prozent finden dass sie weniger bzw. überhaupt nicht zutreffe.

Ich werde das Testergebnis bei meiner Studienwahl sicher berücksichtigen
(n=424)

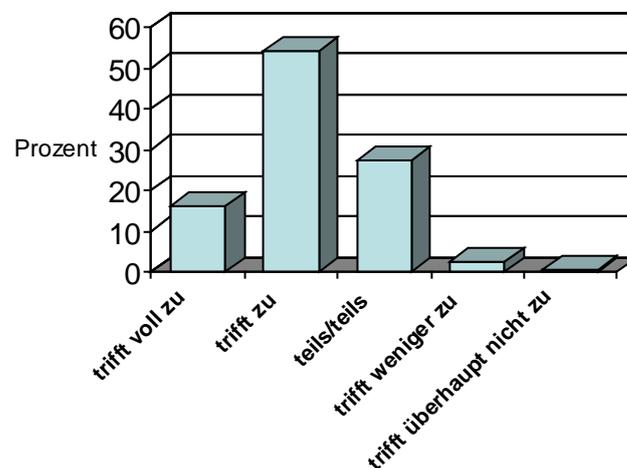


Abb. 5c: Teilnehmerzahl, die das Testergebnis bei der Studienwahl berücksichtigen wollen (n=424; Mw=2,2; s=0,7)

97,2 Prozent der Teilnehmer geben an, dass sie das Ergebnis zumindest teilweise bei ihrer Studienwahlentscheidung berücksichtigen werden.

Ich bin jetzt über das Studium gut informiert und weiß, was auf mich zukommen wird

(n=321)

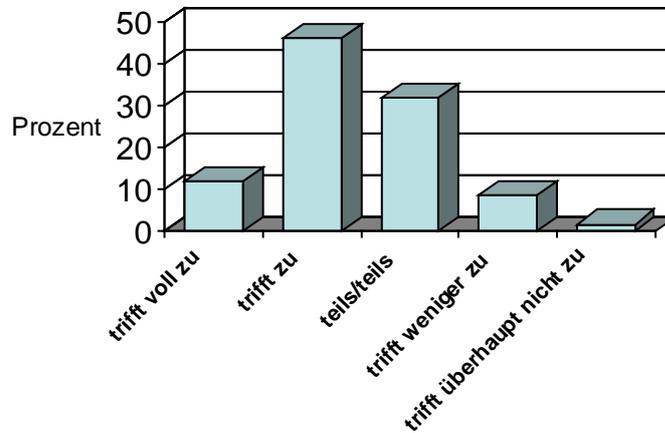


Abb. 5d: Rückmeldung Information (n=321, Mw=2,4; s= 0,9)

58,3 Prozent finden diese Aussage zutreffend oder voll zutreffend, während der Rest zumindest noch teilweise Informationsbedarf äußert.

Ich würde jedem Interessenten an einem technischen Sdtudium das Online-Self-Assessment empfehlen

(n=223)

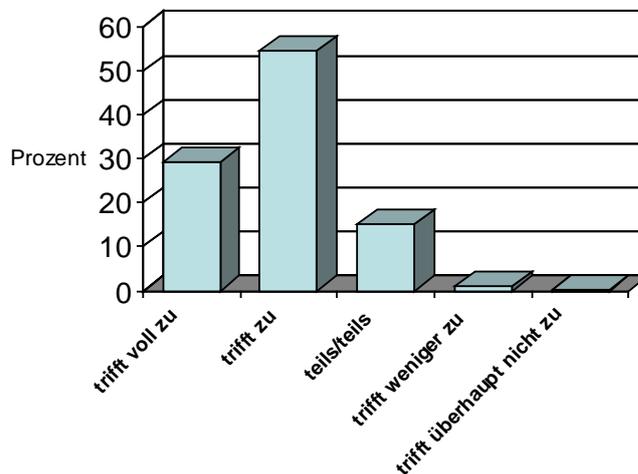


Abb. 5e: Empfehlung des Assessments an Studieninteressenten (n=223; Mw=1,9; s=0,7)

Die große Mehrheit der Teilnehmer (83,4 Prozent) würden das Assessment empfehlen; nur 1,3 Prozent sprechen sich gegen eine Empfehlung aus.

3.1.3 Selbsteinstufung „Eignung für das gewählte Studium“

Zu Beginn der OSA wurden die Teilnehmer gefragt, wie gut sie sich für das gewählte Studium geeignet fühlen.

Nachdem sie die Aufgaben alle bearbeitet hatten, wurden sie nochmals gebeten einzustufen, wie gut das geplante Studium zu Ihnen passen wird (n=1011; TeilnehmerInnen, die das Assessment vollständig bearbeitet haben).

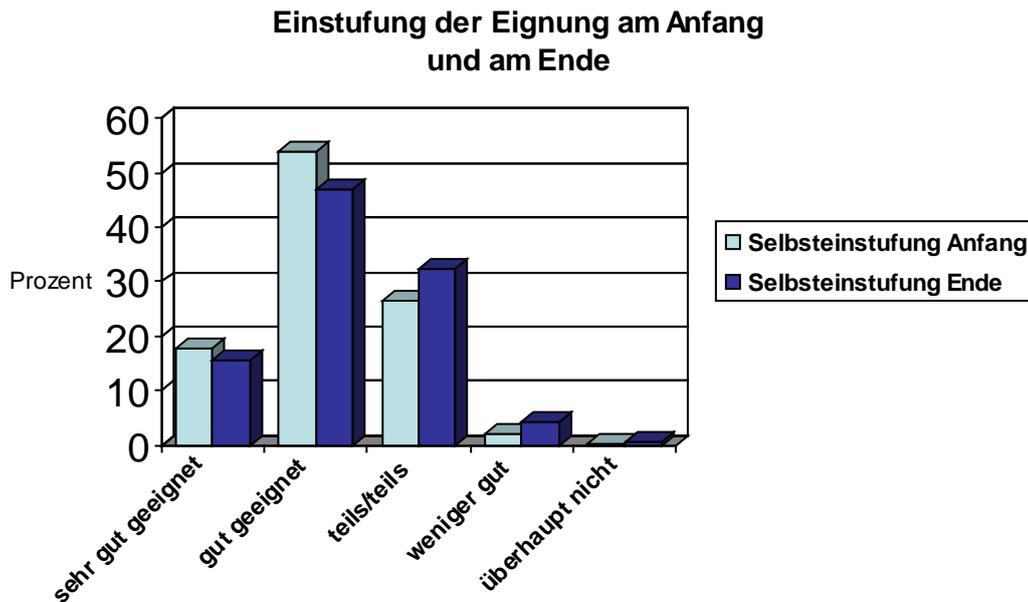


Abb. 6: Einstufung der Studieneignung Anfang (n=1011; KA=150; Mw=2,1; s=0,7)
Einstufung der Studieneignung Ende (n=1011; KA=338; Mw=2,3; s=0,8)

Die Teilnehmer glauben in der Mehrzahl vor (71,4 Prozent) und nach dem Assessment (62,6 Prozent), dass das Studium gut bzw. sehr gut zu ihnen passen würde.

Es kommt durch die Bearbeitung des Verfahrens allerdings bei einigen Teilnehmern zu einer Verunsicherung und leichten Zweifeln, d.h. die Bearbeitung führt zur Reflexion über die Eignung, was dem Konzept des Online-Assessments entspricht.

Betrachten wir die **Veränderungen der Selbsteinstufung**, dann zeigt sich, dass nach Bearbeitung des Assessments bei 53,6 Prozent keine Veränderung, bei 17,7 Prozent eine Veränderung in positiver Richtung (stufen ihre Eignung jetzt besser ein) und bei 28,7 Prozent eine Veränderung in negativer Richtung (mehr Zweifel an der Eignung) stattgefunden hat.

Diese Veränderungen sind statistisch sehr signifikant (Vorzeichentest; Wilcoxon Test), d.h. wir können den Zufall als Ursache mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit ausschließen. Es ist demnach die Interpretation erlaubt, dass die Bearbeitung des Assessments diese Veränderungen bewirkte.

Dieses Ergebnis erhalten wir auch, wenn wir die Auswertung bei der „zentralen“ Zielgruppe durchführen.

3.2 Aufgabenanalyse OSA-Modul A (Passung Technikstudium)

Die Qualität eines diagnostischen Verfahrens wird durch die Qualität der einzelnen Testfragen bestimmt. Diese Aufgaben sollen möglichst gut zwischen den Probanden differenzieren, sie sollen „gute“ von schlechten“ Teilnehmern deutlich unterscheiden (Trennschärfeindex; Itemvarianz), sie dürfen dazu nicht zu leicht oder zu schwer sein (Schwierigkeitsindex) und sie sollen das Merkmal, das sie messen zuverlässig (reliabel) erheben (Reliabilitätsindex, z.B. Cronbachs Alpha).

3.2.1 Ergebnisse der Aufgabenanalyse

Im Folgenden werden zuerst die Ergebnisse zu den Interessenschwerpunkten und der Studienmotivation dargestellt. Anschließend werden die Daten zu den kognitiven Modulteilern (A2, A3 und A4) berichtet.

Die statistischen Kennwerte beschreiben nicht alle Bearbeiter des Assessments, sondern konzentrieren sich auf die Zielgruppe im engeren Sinne, auf diejenigen, die das Verfahren bearbeiteten um eine zusätzliche Hilfe bei ihrer Studienwahlentscheidung zu haben (n=429).

3.2.1.1 Interessen und Studien-/Leistungsmotivation (Modul A1)

Die wesentlichen statistischen Kennwerte sind in Tabelle 3a dargestellt.

	Technik 12 Items	Wirtschaft 12 Items	Soziales 8 Items	Design 8 Items	Studien- motivation 10 Items
n=	429	429	429	429	429
KA	31	39	31	41	212
Mittelwert	30,3	22,4	10,6	16,6	25,8
Standardabweichung	7,6	9,0	6,5	6,0	5,3
Minimum	0	0	0	0	0
Maximum	48	48	32	32	40
Quartile: * Q1	26,0	16,0	6,0	13,0	23,0
Q2	30,0	22,0	10,0	17,0	26,0
Q3	36,0	29,0	15,0	21,0	29,0

Tab. 3a: Statistische Kennzahlen von Modul A1

* Bei den Quartilen werden die geordneten Messwerte in vier gleich große Gruppen eingeteilt. Q1 ist der Punkt, bis zu dem die 25 Prozent der Probanden mit den niedrigsten Messwerten liegen, bis Q2 liegen dann die nächsten 25 Prozent (entspricht dem Medianwert der die Verteilung halbiert), bis Q3 liegen dann 75 Prozent der Fälle und über Q3 die restlichen 25 Prozent.

Tabelle 3b zeigt die zentralen Koeffizienten der Aufgabenanalyse:

Module:	Statistische Kennwerte der Aufgabenanalyse		
	Schwierigkeitsindex von bis	Trennschärfeindex von bis	Reliabilität Cronbachs Alpha
A1: Technik n=947	0,49 – 0,82 (1,97 – 3,26)	0,42 – 0,58	0,84
A1: Wirtschaft n=933	0,33 – 0,61 (1,32 – 2,42)	0,50 – 0,70	0,90
A1: Soziales n=949	0,21 – 0,39 (0,85 – 1,57)	0,64 – 0,73	0,90
A1: Design n= 940	0,44 – 0,63 (1,76 – 2,52)	0,43 – 0,63	0,83
A1: Studienmotivation n=401	0,53 – 0,75 (2,13 – 3,01)	0,31 – 0,61	0,81
Empfohlener Bereich*:	0,05 – 0,95	0,20 – 0,80	0,60 – 1,00

Tab. 3b: Statistische Kennwerte der Reliabilitätsanalyse

Der **Schwierigkeitsindex** beschreibt bei **Interessentests** die Neigung einer Aussage zuzustimmen. Bei „schwierigen“ Aufgaben ist er niedrig, bei „leichten“ hoch (die Bezeichnung ist deshalb etwas verwirrend). Ein Index von 1 bedeutet, dass alle Probanden dem Item voll zugestimmt haben, ein Wert von 0, dass alle die Aussage als völlig unzutreffend eingestuft haben (Die Werte in Klammern geben die Skalenmittelwerte an, die in den Schwierigkeitsindex umgerechnet wurden).

Aufgaben mit zu niedrigem oder zu hohem Schwierigkeitsgrad gelten als diagnostisch wertlos, da sie nicht/kaum zwischen den Probanden differenzieren. Nach Aussagen der Fachliteratur (Lienert & Raatz 1998; Moosbrugger & Kelava 2008) sollte der Schwierigkeitsindex zwischen 0,05 (0,20) und 0,95 (0,80) liegen (Moosbrugger & Kelava 2008, S. 85; die Werte in der Klammer sind Empfehlungen von Lienert & Raatz).

Unsere beobachteten Werte bewegen sich alle im gewünschten Bereich.

Der **Trennschärfeindex** entspricht der Korrelation zwischen Aufgabenwert und dem Gesamtwert des Moduls. Ein hoher Trennschärfeindex besagt, dass z.B. ein insgesamt sehr technisch interessierter Proband bei dieser Aussage auch sehr zugestimmt hat.

Trennschärfen zwischen 0,20 und 0,80 gelten als gute Trennschärfen.

Die beobachteten Koeffizienten liegen alle im gewünschten Bereich.

Reliabilitätswerte (Cronbachs Alpha) über 0,60 werden als brauchbar, Werte über 0,70 als gut und Werte über 0,80 als sehr gut bezeichnet. Der Reliabilitätswert wird umso höher, je größer die durchschnittliche Korrelation aller Items des Tests ist.

Die berechneten Werte entsprechen gut bis sehr gut den **Qualitätsnormen**.

Die Aufgabenanalyse von Modul A1 bestätigt die Werte von der letzten Untersuchung (2010). Modul A1 kann als eine teststatistisch zuverlässige Erhebungsmethode bezeichnet werden.

3.2.1.2 Kognitive Teilmodule

Die Ergebnisse der Module A2 (Sprachgebundenes logisches Denken), A3 (Zahlgebundenes logisches Denken) und A4 (Räumliches Vorstellungsvermögen) werden im Folgenden dargestellt. Die viel geringere Teilnehmerzahl beim Teilmodul A4 im Gegensatz zu den anderen Teilmodulen liegt daran, dass das Teilmodul A4 (räumliches Vorstellungsvermögen) erst nach der Revision für das vorherige Teilmodul A4 (figurengebundenes logisches Denken) eingesetzt wurde.

Die wesentlichen statistischen Kennwerte sind in Tabelle 4a dargestellt.

Statistische Kennwerte	A2 10 Items	A3 10 Items	A4 10 Items
n=	429	429	226
KA	0	0	203
Mittelwert	7,7	4,8	4,6
Standardabweichung	1,7	2,8	2,0
Minimum	0	0	0
Maximum	10	10	10
Quartile: * Q1	7,0	3,0	3,0
Q2	8,0	5,0	5,0
Q3	9,0	7,0	6,0

Tab. 4a: Statistische Kennzahlen der kognitiven A-Module

Tabelle 4b zeigt die zentralen Koeffizienten der Aufgabenanalyse:

Module:	Statistische Kennwerte der Aufgabenanalyse		
	Schwierigkeitsindex von bis	Trennschärfeindex von bis	Reliabilität Cronbachs Alpha
A2: Sprachgebundenes logisches Denken n=1010	0,38 – 0,91	0,23 – 0,41	0,65
A3 Zahlgebundenes logisches Denken n=1009	0,20 – 0,76	0,37 – 0,60	0,81
A4 Räumliches Vorstellungsvermögen n=424	0,11 – 0,89	0,24 – 0,40	0,66
Empfohlener Bereich*:	0,05 – 0,95	0,20 – 0,80	0,60 – 1,00

Tab. 4b: Statistische Kennwerte der Reliabilitätsanalyse

Ein **Schwierigkeitsindex** von 1 bedeutet, dass alle Probanden die Aufgabe richtig, ein Wert von 0, dass alle sie falsch oder gar nicht beantwortet haben.

Unsere beobachteten Schwierigkeitswerte liegen im gewünschten Bereich.

Die Werte für Trennschärfe liegen bei Modul A2 und A4 im unteren Bereich, entsprechen aber noch den Anforderungen der Testtheorie. Gleiches gilt auch für den Reliabilitätskoeffizienten bei A2 und A4, der noch als zufrieden stellend bezeichnet werden kann.

3.2.2 Normen für die Interpretation Modul A

Die folgenden Tabellen informieren über Rangplätze („Prozentränge“ PR) der einzelnen Testwerte. Der Rohwert 26 bei A1-Technische Interessen hat den Prozentrang 25, d.h. ein Rohwert von 26 oder weniger wird von den „schwächsten“ 25 Prozent der TeilnehmerInnen erzielt. Er ist demnach relativ niedrig, während ein Rohwert von 43 Punkten relativ hoch ist, weil 95 Prozent der TeilnehmerInnen bis zu diesem Wert liegen (nur 5 Prozent erzielen einen höheren Wert).

	Technik	Wirtschaft	Soziales	Design	Motivation
n=	429	429	429	429	429
KA	31	39	31	41	212
Arithm. Mittelwert	30,3	22,4	10,6	16,6	25,8
Standardabweichung	7,6	9,0	6,5	6,0	5,3
Minimum	0	0	0	0	0
Maximum	48	48	32	32	40
Prozentrang:					
5	17,00	8,55	1,00	6,00	17,90
10	20,00	12,00	2,00	8,00	20,00
15	23,00	13,00	4,00	10,35	21,00
20	24,00	14,00	5,00	12,00	22,00
25	26,00	16,00	6,00	13,00	23,00
30	27,00	17,00	7,00	14,00	23,00
35	27,00	18,00	8,00	15,00	24,00
40	29,00	20,00	8,00	16,00	25,00
45	30,00	20,00	9,00	16,00	25,00
50	30,00	22,00	10,00	17,00	26,00
55	31,00	23,00	10,00	17,00	26,00
60	32,00	25,00	11,00	18,00	27,00
65	33,00	26,00	12,00	19,00	27,00
70	34,00	27,00	14,00	20,00	28,00
75	36,00	29,00	15,00	20,75	29,00
80	37,00	30,00	16,00	21,00	30,00
85	38,00	32,00	17,00	22,65	31,00
90	40,00	34,00	19,10	24,10	33,00
95	43,00	37,00	23,05	26,00	35,00

Tab. 5a: Statistische Normwerte der Teilmodule A1 („zentrale“ Zielgruppe, n=429).

Nach sozialwissenschaftlichen Kriterien werden Werte, unter denen mehr als 75 Prozent der Stichprobe liegen als überdurchschnittlich, Werte die von 25 bis 75 Prozent erzielt werden als durchschnittlich und Werte unter denen die „schwächsten“ 25 Prozent der Stichprobe liegen als unterdurchschnittlich bezeichnet.

		Modul A2	Modul A3	Modul A4
n=		429	429	429
KA		0	0	203
Mittelwert		7,7	4,8	4,6
Standardabweichung		1,7	2,8	2,0
Minimum		0	0	0
Maximum		10	10	10
Prozentrang	5	5,00	,00	1,00
	10	5,00	1,00	2,00
	15	6,00	2,00	2,00
	20	7,00	2,00	3,00
	25	7,00	3,00	3,00
	30	7,00	3,00	4,00
	35	7,00	4,00	4,00
	40	8,00	4,00	4,00
	45	8,00	4,00	4,00
	50	8,00	5,00	5,00
	55	8,00	5,00	5,00
	60	8,00	5,00	5,00
	65	9,00	6,00	5,00
	70	9,00	7,00	5,00
	75	9,00	7,00	6,00
	80	9,00	7,00	6,00
	85	9,00	8,00	6,00
	90	10,00	9,00	7,00
	95	10,00	9,00	9,00

Tab. 5b: Statistische Normwerte der „kognitiven“ A-Module („zentrale“ Zielgruppe, n=429).

Bei **größeren Stichproben** könnten wir weitere Differenzierungen vornehmen (PR 10: erheblich unter dem Durchschnitt, PR 15-25: unterdurchschnittlich, PR 30-45: knapp durchschnittlich, PR 40-60: durchschnittlich, PR 65-75: PR: gut durchschnittlich, PR 80-85: überdurchschnittlich und PR 90-100: erheblich über dem Durchschnitt), die durch klare Prozentrangplätze definiert sind. Dadurch wird die Interpretation der erzielten Werte auf eine objektive Basis gestellt.

3.3 Hinweise zur Validität des OSA-Moduls A

Hinweise zur Validität des Verfahrens können zum momentanen Zeitpunkt praktisch nicht gemacht werden, da die Studierenden zum Untersuchungszeitpunkt entweder noch nicht studieren oder gerade das erste Semester beendet haben.

Die positive Resonanz - Kapitel 3.1.2 – lässt auf eine hohe Akzeptanz schließen („Augenschein“, bzw. Inhaltsvalidität).

Ein Hinweis auf die Gültigkeit des Rahmenmoduls wird auch durch eine detailstatistische Analyse zur Konstruktvalidität gestützt:

Hinweis auf Konstruktvalidität: Geschlechtsspezifische Unterschiede

	Geschlecht	n	Mittelwert	Standardabweichung	Signifikanz
Notendurchschnitt Abitur	weiblich	171	3,75	1,237	ss
	männlich	238	4,11	1,263	
Technik	weiblich	170	29,46	7,381	(s)
	männlich	224	30,96	7,700	
Wirtschaft	weiblich	164	22,21	8,750	ns
	männlich	222	22,62	9,126	
Soziales	weiblich	169	11,83	6,711	ss
	männlich	225	9,64	6,263	
Design	weiblich	167	16,73	6,183	ns
	männlich	218	16,50	5,815	
Motivation	weiblich	80	27,14	4,325	ss
	männlich	133	25,02	5,691	
A2	weiblich	179	7,45	1,660	s
	männlich	246	7,83	1,754	
A3	weiblich	179	4,39	2,900	ss
	männlich	246	5,13	2,643	
A4	weiblich	85	4,68	1,879	ns
	männlich	137	4,54	2,149	

Tab. 6: Geschlechtsspezifische Unterschiede in den Modulen als Hinweis zur Konstruktvalidität (ns = nicht signifikant; s = 5-prozentige Signifikanz; ss = 1-prozentige Signifikanz; t-Test)

Ein weiterer Hinweis auf die Konstruktvalidität kann durch den Vergleich der sozialen, bzw. technischen Vorbildung erzielt werden. Wenn das Assessment valide misst, dann müssten die TeilnehmerInnen mit einer sozialen Schulbildung (FOS Sozialer Zweig) sich in ihrer Interessenstruktur von denen mit technischer Vorbildung (FOS Technischer Zweig) unterscheiden. Die Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse des Vergleichs.

Modul	Abschluss Fachoberschule		Signifikanz
	Technik Mw	Sozial Mw	
A1: Interesse Technik	32,8	28,2	ss
A1: Interesse Soziales	9,3	12,1	ss

Tab. 7: Unterschiede zwischen den TeilnehmerInnen mit FOS-Abschluss Technik (n=46) und Sozialwesen (n=134).

Die beobachteten Gruppenunterschiede sind sehr signifikant ($p < 1\%$; t-Test für unabhängige Stichproben), d.h. sie geben einen Hinweis auf die vorhandene Konstruktvalidität des Verfahrens.

Weitere Hinweise zur Validität durch Folgebefragungen:

Eine Nachbefragung der OSA-Teilnehmer im Studienjahr 2009/10 (Befragung 3 - Durchführung August/September 2010) hatte zwar nur einen geringen Rücklauf (35 Prozent), dennoch sollen zwei Ergebnisse angeführt werden:

**Wie finden Sie es, dass die Ohm-Hochschule ein
"Beratungsverfahren" zur Selbsteinstufung der Studieneignung
anbietet?**
(n= 172)

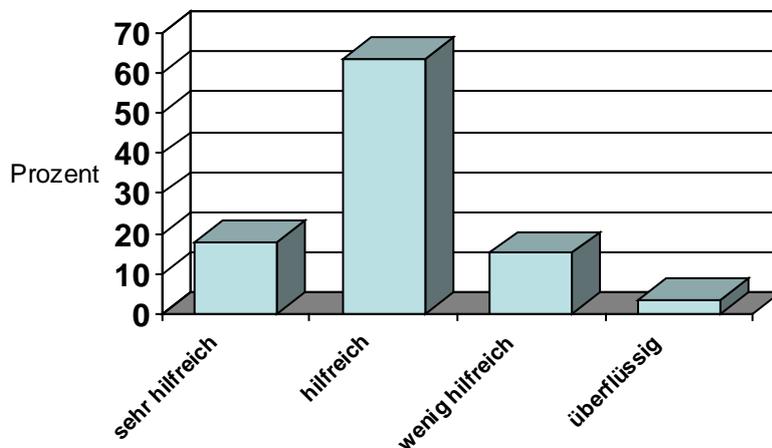


Abb. 8a: Einstellung zum OSA-Angebot der technischen Fakultäten (Folgebefragung September 2010)

Demnach beurteilen 81,4 Prozent der Befragten (n=172) das Angebot als hilfreich bzw. sehr hilfreich und nur 3,5 Prozent als überflüssig.

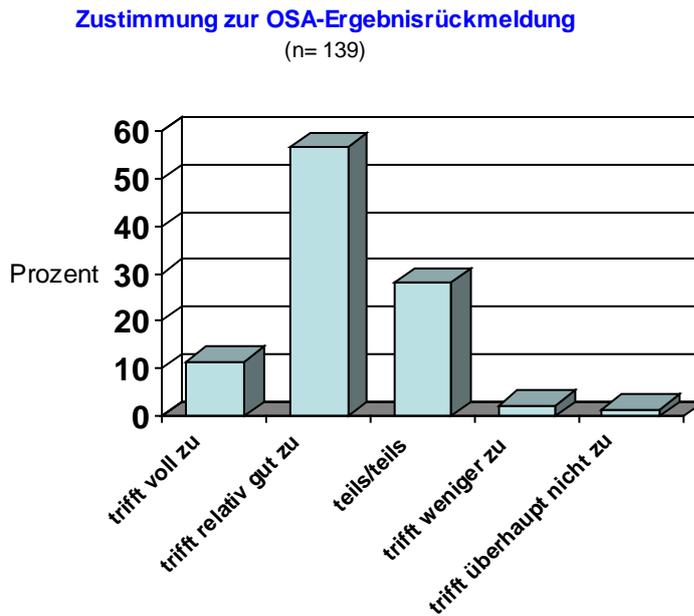


Abb. 8b: Zustimmung zum OSA-Ergebnis

Dieses Ergebnis weist klar auf die erlebte Validität des OSA-Verfahrens für die befragten Teilnehmer hin. Nur 3,6 Prozent der Teilnehmer lehnten ihr Ergebnis als nicht bzw. weniger zutreffend ab. Alle anderen beurteilen das Ergebnis zwischen teils/teils und voll zutreffend.

Bei einer anderen Nachuntersuchung (Befragung 2 - April 2010) wurden die TeilnehmerInnen zur Übereinstimmung zwischen ihrem OSA-Ergebnis und den Studienerfahrungen befragt. Nur ein Teilnehmer fand eine „nur geringe Übereinstimmung“; die anderen (94 Prozent) berichteten über eine zufrieden stellende bis gute Übereinstimmung.

Einschränkend muss hier aber betont werden, dass die damalige Stichprobe - Online-Befragung mit geringem Rücklauf - vergleichsweise klein (n=33) war.

Insgesamt zeigen die Erfahrungen aber, dass der empirische (kriterienbezogene) Validitätsnachweis sehr schwer zu erbringen ist. Dies liegt daran, dass die TeilnehmerInnen sich beim Assessment durch ein Passwort einwählen, das nach Anmeldung an ihre Email-Adresse geschickt wird. Bei Befragungen zu den Leistungen im Studium können wir die TeilnehmerInnen zwar anschreiben, können ihre Antworten aber nur mit den Assessmentergebnissen verbinden, wenn sie uns bei der Befragung auch angeben, mit welcher Emailadresse sie sich angemeldet hatten.

Da bei den vier bisher durchgeführten Online-Befragungen die Rücklaufquote und die Bereitschaft, die Anmeldungsadresse anzugeben, relativ gering (beides zwischen 20 und 40 Prozent) war, sind die Ergebnisse nicht repräsentativ. Auch wenn es gelingt eine Verbindung zwischen Befragungs- und Assessmentergebnissen herzustellen, müssen wir leider feststellen, dass die Online-Assessments nur teilweise bearbeitet wurden, so dass die auswertbare Stichprobe leider noch kleiner wird.

Wir haben deshalb bei unserer aktuellen Befragung (Befragung 5, Beginn Dezember 2010) wieder eine direkte schriftliche Erhebung bei den Erstsemestern der Fakultät Angewandte Chemie durchgeführt. Leider gab es auch hier Schwierigkeiten bei der Erhebung: Wir konnten lediglich 52 der 123 Studienanfänger (42 Prozent) in der einschlägigen Lehrveranstaltung im Grundstudium erreichen, von denen uns 30 ihre Emailadresse, mit der sie sich angemeldet hatten, angeben. Auch mit diesen 24 Prozent können wir leider keine aussagekräftige Angabe über die prognostische Validität machen.

Dieses Problem erscheint nur lösbar, wenn wir die Anonymität bei der Bearbeitung des OSAs aufheben, was aber nicht in unser Konzept, das Online-Self-Assessment als Beratungsverfahren anzubieten, passt.

3.4 Folgerungen für die weitere Testentwicklung

Nach der letzten Aufgabenanalyse wurden die weniger zuverlässigen Aufgaben und Teilmodule eliminiert. Dadurch wurde die Qualität (Reliabilität) verbessert, der Umfang gestrafft und die Bearbeitungszeit verkürzt.

Unser Ziel ist es, den Interessenten am Studium Bauingenieurwesen, Angewandte Chemie, Mathematik, Verfahrenstechnik, Maschinenbau, Werkstofftechnik, Elektrotechnik/Informationstechnik und Mechatronik/Feinwerktechnik im Sommersemester 2011 ein teststatistisch zuverlässiges Verfahren - soweit es mit den vorliegenden Daten möglich ist - für ihre Studienwahlentscheidung anzubieten.

Weitere Ziele zur Verbesserung des Verfahrens:

- Bei wiederholter Bearbeitung unserer Online-Self-Assessments sollte Modul A übersprungen werden können, da es bei allen Assessments gleich ist. Die Ergebnisse sind vorhanden und könnten bei der Rückmeldung mit ausgedruckt werden.
- Eine „Zurücktaste“ sollte eingeführt werden, damit die Probanden während der Bearbeitungszeit nochmals eine frühere Aufgabe des Teilmoduls bearbeiten können.
- Designverbesserungen: Videointerviews mit Studierenden sollten zwischen den B-Teilmodulen eingearbeitet werden, falls noch nicht geschehen.
- Die Bearbeitung der OSA-Module sollten für alle Studienbewerber Pflicht werden. Alle Studienanfänger hätten dann die „Chance“, sich vor der Einschreibung mit den Anforderungen des Studiums auseinander zu setzen. Damit könnte die Selbstselektion der Studienbewerber verbessert und Evaluationsuntersuchungen erleichtert werden.
- Die Hilfe –Taste sollte informativer werden: Was tun, wennz.B. sich nichts mehr bewegt? ...
- Die technische Stabilität bei der Bearbeitung sollte durch das Rechenzentrum weiter verbessert werden.

4. Überarbeitung von OSA - Modul A

Wie die Ergebnisse der Aufgabenanalyse zeigen, besteht kein Bedarf an den vorliegenden Modulen einschneidende Änderungen durchzuführen. Lediglich die neuen Normen, die jetzt auf einer gesicherten empirischen Basis beruhen, führen zu geringen Korrekturen bei der Interpretation.

4.1 Interpretationsschlüssel nach Revision 2011

Interpretationsschlüssel 1 für die Rückmeldung Modul A - Testrevision August 2010 -			
Modul	Wert von	Wert bis	Rückmeldung
A1: Technik:	0	26	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an technischen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) gering ausgeprägt; wir empfehlen Ihnen sich auch über „nicht-technische“ Ausbildungs- und Studienrichtungen zu informieren.
	27	36	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an technischen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) normal / durchschnittlich ausgeprägt; dies ist eine ausreichende Voraussetzung für ein technisches Studium.
	37	48	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an technischen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) überdurchschnittlich ausgeprägt; dies ist eine sehr gute Grundvoraussetzung für ein technisches Studium.
A1: Wirtschaft:	0	16	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an wirtschaftlichen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) gering / unterdurchschnittlich ausgeprägt.
	17	29	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an wirtschaftlichen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) normal / durchschnittlich ausgeprägt; d.h. eine wirtschaftlich orientierte Ausbildung oder ein entsprechendes Studium wäre denkbar, wenn die Eignung in technischer Richtung fraglich erscheint.
	30	48	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an wirtschaftlichen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) überdurchschnittlich ausgeprägt; wir empfehlen Ihnen sich aber die wirtschaftlichen Ausbildungs- und Studienrichtungen als Alternative zu einem technischen Studium zu informieren, falls Ihre Eignung nach den Testergebnissen nicht unbedingt eine technische Ausbildungs- oder Studienrichtung nahe legt.
A1: Soziales:	0	6	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an sozialen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) gering ausgeprägt.
	7	15	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an sozialen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) normal / durchschnittlich ausgeprägt;
	16	32	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an sozialen Tätigkeiten vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) überdurchschnittlich ausgeprägt, so dass Sie eine sozial orientierte Ausbildungs- oder Studienrichtung in Erwägung ziehen sollten. Informieren Sie sich über diese sozialen beruflichen Möglichkeiten, falls Ihre Eignung nach den Testergebnissen nicht unbedingt in die technische Richtung weist.

Interpretationsschlüssel 2 für die Rückmeldung Modul A - Testrevision August 2010 -			
	Wert von	Wert bis	Rückmeldung
A1: Design	0	12	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an Tätigkeiten im Bereich Design / Gestaltung vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) gering ausgeprägt.
	13	20	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an Tätigkeiten im Bereich Design / Gestaltung vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) normal / durchschnittlich ausgeprägt
	21	32	Nach den Angaben ist Ihr Interesse an Tätigkeiten im Bereich Design / Gestaltung vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) überdurchschnittlich ausgeprägt; so dass Sie sich über die beruflichen Ausbildungs- und Studiemöglichkeiten informieren sollten, vor allem, wenn die Testergebnisse nicht unbedingt eine rein technische Studienrichtung nahe legen.
A1: Studienmotivation	0	23	Nach den Angaben ist Ihre Leistungsmotivation bezogen auf ein technisches Studium vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) gering ausgeprägt. Bei Schwierigkeiten im Studium würden wir empfehlen, externe Beratungshilfen z.B. die psychologische Studienberatung in Anspruch zu nehmen, um einen Studienabbruch zu verhindern oder Alternativen zu finden.
	24	31	Nach den Angaben ist Ihre Leistungsmotivation bezogen auf ein technisches Studium vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) normal / durchschnittlich ausgeprägt; dies dürfte ausreichen, wenn die anderen Testwerte für ein technisches Studium sprechen.
	32	40	Nach den Angaben ist Ihre Leistungsmotivation bezogen auf ein technisches Studium vergleichsweise (mit anderen Interessenten an technischen Studiengängen) überdurchschnittlich ausgeprägt; dies ist eine gute Voraussetzung, um Schwierigkeiten, die beim Studium entstehen, durch einen verstärkten Kräfteinsatz zu meistern.
A2: Sprachgebundenes logisches Denken:	0	6	Nach den Testergebnissen haben Sie gewisse Schwierigkeiten sprachliche Inhalte logisch miteinander in Verbindung zu bringen; dies kann sich beim Studium so auswirken, dass Sie Vorlesungsinhalte nicht unmittelbar verstehen, sondern intensiv nachbearbeiten müssen.
	7	9	Nach den Testergebnissen ist Ihr sprachlogisches Denken normal entwickelt; sie müssten deshalb Vorlesungsinhalte, sofern die anderen Testwerte in die technische Studienrichtung weisen, gut aufnehmen und verarbeiten können.
	10		Nach den Testergebnissen ist Ihr sprachlogisches Denken sehr gut entwickelt; sie müssten deshalb Vorlesungsinhalte, sofern die anderen Testwerte in die technische Studienrichtung weisen, problemlos aufnehmen und verarbeiten können.

Interpretationsschlüssel 3 für die Rückmeldung Modul A - Testrevision August 2010 -			
	Wert von	Wert bis	Rückmeldung
A3: Zahlengebundenes logisches Denken:	0	2	Nach den Testergebnissen haben Sie gewisse Schwierigkeiten logische Beziehungen zwischen Zahlen zu erkennen und flexibel zu ergänzen. Ein flexibler Umgang mit Zahlen ist für viele technische Studienrichtungen von großer Bedeutung. Es besteht demnach die Gefahr, dass Sie in einigen zentralen Fächern Schwierigkeiten haben könnten, die nur mit starkem Lernaufwand zu bewältigen sind.
	3	7	Ihre erzielten Werte liegen im Durchschnittsbereich, so dass Ihre Fähigkeit, mit Zahlen logisch und flexibel umzugehen, den allgemeinen Anforderungen eines technischen Studiums entsprechen dürfte.
	8	10	Nach den Testergebnissen erkennen Sie sehr gut und schnell Beziehungen zwischen Zahlen und können sie auch flexibel ergänzen. Dies ist eine gute allgemeine Voraussetzung für ein technisches Studium.
A4: Räuml. Vorstellung:	0	3	Nach den Testergebnissen haben Sie gewisse Schwierigkeiten Gegenstände räumlich zu erkennen und abzuwickeln. Ein flexibles räumliches Vorstellungsvermögen ist für viele technische Studienrichtungen von großer Bedeutung. Es besteht demnach die Gefahr, dass Sie bei einigen zentralen Aufgabenstellungen Schwierigkeiten bekommen könnten, die nur mit sehr viel Energie zu bewältigen sind.
	4	6	Ihre erzielten Werte liegen im Durchschnittsbereich, so dass Ihr räumliches Vorstellungsvermögen, den allgemeinen Anforderungen eines technischen Studiums weitgehend entsprechen dürfte.
	7	10	Nach den Testergebnissen haben Sie ein flexibles räumliches Vorstellungsvermögen, das den Anforderungen eines technischen Studiums gut entspricht.

4.2 Aufgaben und Fragen Modul A und C nach Revision 2011

Modul A: Allgemeine Voraussetzungen für ein technisches Studium

Modul A1: Interessenschwerpunkte

Wenn Sie im Studium langfristig zufrieden und erfolgreich sein wollen, dann gelingt dies nur, wenn die Inhalte des Studiums zu Ihren persönlichen Neigungen und Interessen passen.

.....

Allgemeiner Interessenfragebogen*:

Technik:

- 5. über naturwissenschaftliche Erkenntnisse diskutieren
- 10. technische Experimente planen und auswerten
- 21. einen schadstoffarmen Kfz-Motor entwickeln
- 25. physikalische oder chemische Experimente durchführen
- 31. naturwissenschaftlich orientierte Berichte/Veröffentlichungen lesen
- 33. Theorien auf technische Praxisprobleme anwenden
- 40. alternative Energiequellen erforschen
- 41. Kräfte berechnen, die auf ein Material einwirken
- 47. Maßnahmen zur technischen Qualitätsverbesserung durchführen
- 52. Technische Produktionsabläufe überwachen
- 57. Hypothesen formulieren und experimentell überprüfen
- 67. für die Betriebssicherheit eines Kraftwerkes sorgen

Wirtschaft:

- 2. neue Verkaufsmethoden / Marketingstrategien entwerfen
- 12. Vorgänge des Marktes analysieren
- 20. die Rendite eines Unternehmens verbessern
- 22. Bilanzen / Jahresabrechnungen erstellen
- 27. Umsatzstatistiken erstellen
- 35. ein Marketingkonzept für ein neues Produkt entwickeln
- 37. Finanzierungspläne erstellen
- 42. Konsumentenverhalten empirisch erforschen
- 48. Verkaufsverhandlungen mit internationalen Kunden führen
- 49. Mitarbeiter erfolgsorientiert führen
- 55. Kosten – Nutzen- Analysen erstellen
- 58. die Gründung eines Unternehmens planen

* Die Durchnummerierung der Statements und Items weist Lücken auf. Die liegt daran, dass bei der Itemanalyse mehrere Statements/Items eliminiert wurden, deren Nummern nicht mehr auftauchen.

Soziales:

3. sich mit Erziehungsschwierigkeiten beschäftigen
8. pädagogische Probleme analysieren
13. Freizeiten für behinderte Jugendliche durchführen
17. schwer erziehbare Kinder betreuen
23. bei der Integration ausländischer Jugendlicher mitarbeiten
28. bei der Resozialisierung von Straftätern mitarbeiten
44. Erfolgskontrollen sozialer Programme durchführen
54. Problemfamilien beraten

Design/Gestaltung:

4. eine neue Webseite nach ästhetischen Gesichtspunkten gestalten
18. Computergrafiken und -animationen erstellen
39. Produkte mit Fotos, Filmen und Videos darstellen
45. sprachliche Informationen durch Bilder übersetzen
51. Drehbücher für Videos erstellen
61. ein Corporate Design für ein Unternehmen entwerfen
62. Computerprogramme entwickeln
66. Produkte eindrucksvoll gestalten

Studien- und Leistungsmotivation:

1. Bei technischen Problemen bleibe ich beharrlich, bis ich sie gelöst habe
2. Ich verfolge meine Ziele langfristig und ausdauernd
3. Ich habe genügend Energie eine Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten, auch wenn sie mir nicht liegt.
4. Intensiv Lernen und Studieren sind für mich wichtiger als viel Freizeit
5. Meine Bekannten bezeichnen mich als sehr leistungsorientiert
6. Ich handle schnell und sicher
8. Ich habe mich beim Lernen stets mehr engagiert als die meisten anderen Schüler
9. Es ist für mich wichtig, dass die Inhalte des Studiums mich herausfordern
10. Ein Wettbewerb mit anderen motiviert mich
13. Ich gehe davon aus, dass der erforderliche Zeitaufwand für mein Studium bei 40 Stunden pro Woche liegen wird

Modul A2: Analogien / sprachgebundenes logisches Denken:

Aufgaben:

1. Gefahr : Risiko = Vorsicht : ?
o Konkurs o Freude o Tempo o Sicherheit o Treue
2. gehen : sprinten = Wind : ?
o Luftzug o Wetter o Welle o Orkan o Gewitter
3. Celsius : Fahrenheit = Kilometer : ?
o Meile o Kilogramm o Liter o Meter o Reaumur
5. Krankheit : Symptom = Grippe : ?
o Leiden o Schmerzen o Fieber o Ruhe o Beinbruch
6. Brot : Teig = Wein : ?
o Bier o Trauben o Alkohol o Gärung o Wasser
7. Volumen : Fläche = Würfel : ?
o Gerade o Viereck o Zylinder o Kegel o Tetraeder
8. berauschend : heilend = Wodka : ?
o giftig o beruhigend o Arznei o fröhlich o Sekt
9. Mensch : Zentralnervensystem = Stadt : ?
o Metropole o Marktplatz o Verwaltung o Bürgermeister o Land
10. Pazifist : Krieg = Atheist : ?
o Humanismus o Leben o Lust o Religion o Frieden
15. Alter : Falten = Wasser : ?
o Gesundheit o Eis o Kraft o Erosion o Jugend

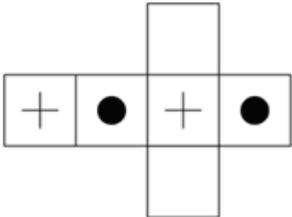
Modul A3: Zahlenreihen - Zahlengebundenes logisches Denken:

Aufgaben:

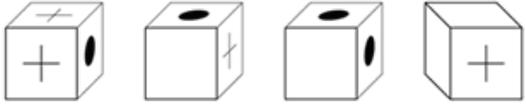
4.	160	80	90	30	40	10	20	.....
5.	7	14	17	13	26	29	25	.....
6.	114	57	60	30	34	17	22	.....
7.	3	4	7	12	19	28	39	.....
8.	11	7	14	17	13	26	29	.....
9.	6	3	9	5	20	15	75	.....
10.	18	21	7	4	12	15	5	.....
11.	15	18	9	3	6	3	1	.....
12.	3	9	3	15	21	7	35	.....
15.	35	27	34	17	9	16	8	.....

Modul A4: räumliches Vorstellungsvermögen

1.

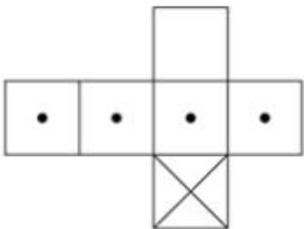


Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?

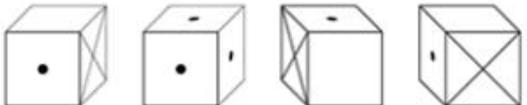


a b c d kein Körper

2.

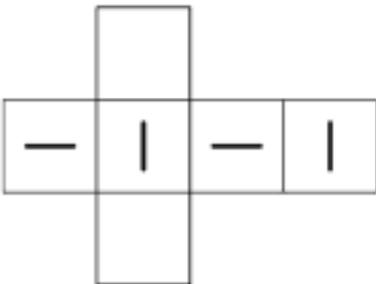


Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?

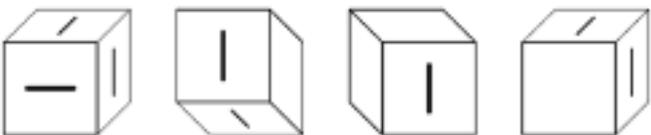


a b c d kein Körper

3.



Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?



a b c d kein Körper

4.

Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?

a b c d kein Körper

5.

Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?

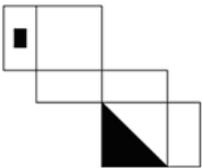
a b c d kein Körper

6.

Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?

a b c d kein Körper

9.



Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?



a



b



c

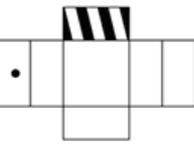


d

kein Körper

e

10.



Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?



a



b



c

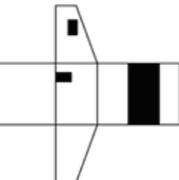


d

kein Körper

e

11.



Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?



a



b



c

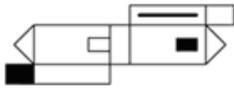


d

kein Körper

e

12.



Welchen der dargestellten Körper kann man aus dieser Faltvorlage falten?



a



b



c



d

kein Körper

e

5. Anhang

5.1 Tabellenteil

Im Tabellenteil werden die Tabellen der Aufgabenanalyse aufgelistet. Mit Hilfe der schon angeführten Daten und den Häufigkeitstabellen der einzelnen Aufgaben wurde die Aufgaben-selektion durchgeführt. Die Tabellen sind eine gekürzte Auswahl der SPSS-Ergebnisse zur Reliabilitätsanalyse. Die Daten beziehen sich auf alle Teilnehmer, die das Assessment voll-ständig bearbeitet haben (n=1011).

5.1.1 Modul A1 Interessensschwerpunkte und Leistungsmotivation

Interessensschwerpunkt Technik

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,84	12

Statement	Skalenmit-telwert: 4 = Schwierig-keitsindex	Trennschär-feindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelas-sen
über naturwissenschaftliche Erkenntnisse diskutieren	3,14	,431	,835
technische Experimente planen und auswerten	3,12	,489	,832
einen schadstoffarmen Kfz-Motor entwickeln	2,57	,475	,833
physikalische oder chemische Experimente durchführen	3,26	,415	,837
wissenschaftlich orientierte Berichte/Veröffentlichungen lesen	2,62	,528	,829
Theorien auf technische Praxisprobleme anwenden	2,69	,584	,825
alternative Energiequellen erforschen	2,92	,575	,825
Kräfte berechnen, die auf ein Material einwirken	2,43	,543	,827
Maßnahmen zur technischen Qualitätsverbesserung durchführen	2,45	,541	,828
Technische Produktionsabläufe überwachen	2,16	,439	,836
Hypothesen formulieren und experimentell überprüfen	2,26	,547	,827
für die Betriebssicherheit eines Kraftwerkes sorgen	1,97	,532	,828

Interessenschwerpunkt Wirtschaft

Zuverlässigkeitsstatistik

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,90	12

Gesamt-Itemstatistik

Statement	Skalenmittelwert: 4 = Schwierigkeitsindex	Trennschärfenindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
neue Verkaufsmethoden / Marketingstrategien entwickeln	2,07	,562	,890
Vorgänge des Marktes analysieren	1,81	,611	,888
die Rendite eines Unternehmens verbessern	1,75	,664	,885
Bilanzen / Jahresabrechnungen erstellen	1,32	,626	,887
Umsatzstatistiken erstellen	1,59	,626	,887
ein Marketingkonzept für ein neues Produkt entwickeln	1,89	,679	,884
Finanzierungspläne erstellen	1,50	,697	,884
Konsumentenverhalten empirisch erforschen	1,63	,564	,890
Verkaufsverhandlungen mit internationalen Kunden führen	2,13	,501	,894
Mitarbeiter erfolgsorientiert führen	2,42	,505	,893
Kosten - Nutzen- Analysen erstellen	1,84	,657	,885
die Gründung eines Unternehmens planen	1,97	,648	,886

Interessenschwerpunkt Soziales

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,90	8

Statement	Skalenmittelwert: 4 = Schwierigkeitsindex	Trennschärfeindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
sich mit Erziehungsschwierigkeiten beschäftigen	1,41	,711	,878
pädagogische Probleme analysieren	1,57	,654	,884
Freizeiten für behinderte Jugendliche durchführen	1,31	,644	,885
schwer erziehbare Kinder betreuen	,85	,734	,877
bei der Integration ausländischer Jugendlicher mitarbeiten	1,44	,688	,881
bei der Resozialisierung von Straftätern mitarbeiten	1,06	,659	,884
Erfolgskontrollen sozialer Programme durchführen	1,45	,641	,885
Problemfamilien beraten	1,07	,680	,882

Interessenschwerpunkt Design

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,83	8

Statement	Skalenmittelwert: 4 = Schwierigkeitsindex	Trennschärfeindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
eine neue Webseite nach ästhetischen Gesichtspunkten gestalten	2,02	,552	,805
Computergrafiken und -animationen erstellen	2,22	,569	,803
Produkte mit Fotos, Filmen und Videos darstellen	2,52	,632	,795
sprachliche Informationen durch Bilder übersetzen	2,10	,551	,806
Drehbücher für Videos erstellen	1,76	,575	,802
ein Corporate Design für ein Unternehmen entwerfen	1,76	,545	,806
Computerprogramme entwickeln	1,78	,430	,824
Produkte eindrucksvoll gestalten	2,31	,550	,806

Studien- und Leistungsmotivation

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,81	10

Statement	Skalenmittelwert: 4 = Schwierigkeitsindex	Trennschärfeindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Bei technischen Problemen bleibe ich beharrlich, bis ich sie gelöst habe	3,01	,354	,806
ich verfolge meine Ziele langfristig und ausdauernd	3,01	,611	,780
ich habe genügend Energie eine Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten, auch wenn sie mir nicht liegt.	2,72	,522	,789
intensiv Lernen und Studieren sind für mich wichtiger als viel Freizeit	2,28	,621	,777
meine Bekannten bezeichnen mich als sehr leistungsorientiert	2,42	,605	,778
ich handle schnell und sicher	2,13	,568	,783
ein Wettbewerb mit anderen motiviert mich	2,62	,379	,803
es ist für mich wichtig, dass die Inhalte des Studiums mich herausfordern	2,62	,450	,797
ich habe mich beim Lernen stets mehr engagiert als die meisten	2,91	,475	,794
Ich gehe davon aus, dass der erforderliche Zeitaufwand für mein Studium bei 40 Stunden pro Woche liegen wird	2,68	,305	,813

5.1.2 Modul A2: Sprachgebundenes logisches Denken

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,65	10

Item	Schwierigkeitsindex	Trennschärfeindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Gefahr:Risiko=Vorsicht:?	,83	,225	,642
gehen : sprinten = Wind : ?	,87	,373	,614
Celsius : Fahrenheit = Kilometer : ?	,91	,414	,611
Krankheit : Symptom = Grippe : ?	,89	,320	,625
Brot : Teig = Wein : ?	,89	,340	,621
Volumen : Fläche = Würfel : ?	,87	,373	,615
berauschend : heilend = Wodka : ?	,67	,356	,615
Mensch : Zentralnervensystem = Stadt : ?	,62	,255	,642
Pazifist : Krieg = Atheist : ?	,78	,340	,619
Alter : Falten = Wasser : ?	,38	,253	,643

5.1.3 Zahlengebundenes logisches Denken

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,81	10

Item	Schwierigkeitsindex	Trennschärfeindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
zr4	,59	,403	,803
zr5	,68	,570	,784
zr6	,76	,489	,793
zr7	,56	,509	,791
zr8	,55	,595	,781
zr9	,42	,517	,790
zr10	,49	,523	,789
zr11	,26	,370	,806
zr12	,24	,479	,795
zr15	,20	,422	,800

5.1.4 Modul A4: Räumliches Vorstellungsvermögen

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,66	10

Item	Schwierigkeitsindex	Trennschärfeindex	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
rv1	,89	,337	,636
rv2	,70	,364	,627
rv3	,82	,310	,638
rv4	,45	,327	,636
rv5	,48	,356	,629
rv6	,49	,395	,619
rv9	,15	,284	,643
rv10	,16	,297	,640
rv11	,17	,321	,636
rv12	,11	,243	,650

5.2 Literaturverzeichnis

Bühl, A. (2008): SPSS 16. Einführung in die moderne Datenanalyse. München: Pearson Studium.
Lienert, G.A. & U. Raats (1998): Testaufbau und Testanalyse. 6. Aufl., Weinheim: Beltz.
Moosbrugger, H. (2008)(Hg.): Testtheorie und Fragebogenkonstruktion. Berlin: Springer.
Rentschler, M. & H.-P. Voss(2008): Studieneignung und Studierendenauswahl. Untersuchungen und Erfahrungsberichte. GHD an FHS in Baden-Württemberg, Bd. 42, Aachen: Shaker-Verlag.
Schuler, H. & B. Hell (2008)(Hg.): Studierendenauswahl und Studienentscheidung. Göttingen: Hogrefe.
Wellhöfer, P.R. (1997): Grundstudium Sozialwissenschaftliche Methoden und Arbeitsweisen. 2. Aufl., Stuttgart: Lucius & Lucius.
Wellhöfer, P.R. (2004): Studienabbruch – „Dropouts“ an der Georg-Simon-Ohm Fachhochschule Nürnberg. In: Schriftenreihe der GSO-FH Nürnberg, 11, S. 67-111.

Wellhöfer, P.R. (2010a): Interner Untersuchungsbericht Modul A und C. Nürnberg, Februar 2010.
Wellhöfer, P.R. (2010b): Interner Untersuchungsbericht Online-Befragung1 (OSA-TeilnehmerInnen im WS 2009/10). Nürnberg, Februar 2010.
Wellhöfer, P.R. (2010c): Interner Untersuchungsbericht Online-Befragung 2 (OSA-TeilnehmerInnen im WS 2009/10). Nürnberg, April 2010.
Wellhöfer, P.R. (2010d): Interner Untersuchungsbericht Online-Befragung 3 (OSA-TeilnehmerInnen im Studienjahr 2009/10). Nürnberg, September 2010.
Wellhöfer, P.R. (2010e): Interner Untersuchungsbericht Online-Befragung 4 (OSA-TeilnehmerInnen im Studienjahr 2009/10). Nürnberg, Oktober 2010.
Wellhöfer, P.R. (2011a): Online-Self-Assessments der G-S-Ohm Hochschule Nürnberg. Beispiel OSA-Angewandte Chemie. Nürnberg, Januar 2011.
Wellhöfer, P.R. (2011b): Interner Untersuchungsbericht Befragung 5 (Studienanfänger „Angewandte Chemie“ im Studienjahr 2010/11). Nürnberg, in Vorbereitung 2011.
Wellhöfer, P.R. (2011c): Online-Self-Assessments der G-S-Ohm Hochschule Nürnberg. OSA-Mathematik. Nürnberg, Februar 2011.
Wellhöfer, P.R. (2011d): Online-Self-Assessments der G-S-Ohm Hochschule Nürnberg. OSA-EFI. Nürnberg, Februar 2011.
Wellhöfer, P.R. (2011e): Online-Self-Assessments der G-S-Ohm Hochschule Nürnberg. OSA-Maschinenbau. Nürnberg, Februar 2011.
Wellhöfer, P.R. (2011f): Online-Self-Assessments der G-S-Ohm Hochschule Nürnberg. OSA-Verfahrenstechnik. Nürnberg, März 2011.

Interne Berichte sind abgespeichert unter:

<http://my.ohm-hochschule/workspaces / workspaceAction.do?event=enterWorkspace &workspaceUid =619FA6A283FB9491E0404B8D3DED3079>

Beispiele für Self-Assessments im Internet:

www.was-studiere-ich.de

www.mw.uni-freiburg.de/aufgaben/osa/osa

www.haw-navigator.de

www.rwth-aachen.de/go/id/yel

www.ruhr-uni-bochum/borakel

Erfahrungsberichte:

Hessisches Fachforum zu Online-Self-Assessments. Frankfurt a. Main am 26.10.2009.

Beiträge unter <http://www.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/events/osa/index.html> abrufbar.