

EMS

Eignungstest für das Medizinstudium in Österreich

mit einem Bericht über die
Pilotstudie zum Self-Assessment
„Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale“

Medizinische Universität Innsbruck
Medizinische Universität Wien
2010

Berichtersteller

R. Mallinger; Chr. Holzbaur (Medizinische Universität Wien)

N. Mutz; W. M. Prodingler; M. Heidegger (Medizinische Universität Innsbruck)

K.-D. Hänsgen; B. Spicher (Zentrum für Testentwicklung Fribourg/Schweiz)

Anhang: Self-Assessment Bericht zur Pilotstudie

„Self-Assessment studienrelevanter Persönlichkeitsmerkmale“

von S. Guntern, E. Meissner und K.-D. Hänsgen

Die Verantwortung für die psychodiagnostischen Inhalte liegt bei den Mitarbeitern des Zentrums für Testentwicklung Fribourg/Schweiz.

Redaktion: Tanja Läng (Zentrum für Testentwicklung Fribourg/Schweiz)

Information Zulassungsverfahren: www.eignungstest-medizin.at

Informationen zum Test: www.unifr.ch/ztd/ems/

Der EMS wird seit 2006 gemeinsam an der Universität Basel, der Universität Bern, der Universität Fribourg, der Medizinischen Universität Innsbruck, der Medizinischen Universität Wien und der Universität Zürich durchgeführt. Seit 1998 ist er in der Schweiz im Einsatz. Die Verantwortung für Organisation und Zulassungsverfahren lag für Österreich direkt bei beiden österreichischen Universitäten, das Zentrum für Testentwicklung stellte den Test und die Logistik zur Verfügung und führte die Auswertung durch.

| | | |
|------------------------------|---|-----------|
| 1 | EINLEITUNG | 4 |
| 2 | TESTANWENDUNG IN ÖSTERREICH 2010 | 5 |
| 2.1 | Genderdifferenzen beim Testwert..... | 5 |
| 2.2 | Situational Judgement Test..... | 7 |
| 2.3 | Statistische Angaben zur Teilnahme 2010 | 9 |
| 2.4 | Verteilungsanalyse für Punktwerte 2010 | 17 |
| 2.5 | Vergleich der Geschlechter | 20 |
| 2.6 | Vergleichbarkeit der Testorte | 30 |
| 2.7 | Vergleich nach Maturitätsländerquote | 31 |
| 2.8 | Vergleiche für Altersgruppen nach Geburtsjahr | 32 |
| 2.9 | Vergleich nach Disziplin | 33 |
| 3 | ERGEBNISSE ZUR TESTGÜTE | 34 |
| 3.1 | Zuverlässigkeit..... | 34 |
| 3.2 | Faktorielle Validität..... | 34 |
| 3.3 | Item-Trennschärfen | 39 |
| 3.4 | Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten | 44 |
| 4 | BESCHREIBUNG DES EIGNUNGSTESTS | 47 |
| 4.1 | Aufbau des Tests..... | 47 |
| 4.2 | Berechnung der Werte | 49 |
| 4.3 | Mittlerer Rangplatz der Untertests | 49 |
| 5 | BEISPIELAUFGABEN FÜR DIE UNTERTESTS | 51 |
| 6 | LITERATUR | 59 |
| <hr/> | | |
| 7 | ANHANG: SELF-ASSESSMENT | 61 |
| ZUSAMMENFASSUNG | | 61 |
| 1 | EINFÜHRUNG | 61 |
| 2 | DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE | 63 |
| 2.1 | Beschreibung der Online-Stichprobe (SBT-P: Vers. 1) | 63 |
| 2.2 | Medizinstudierende der ersten beiden Jahre..... | 63 |
| 2.3 | Studieninteressenten 2010 (Innsbruck und Wien)..... | 70 |
| 3 | ERGEBNISSE DER EVALUATION | 75 |
| 3.1 | Online-Evaluation des Self-Assessments | 76 |
| 3.2 | Vergleich der Online- mit den Papier-Evaluationen | 78 |
| 4 | ZUSAMMENFASSUNG, DISKUSSION UND AUSBLICK | 79 |
| 5 | LITERATUR | 80 |

1 Einleitung

Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse betreffen den Eignungstest 2010 für das Medizinstudium und die Zulassung zum Studium der Human- und Zahnmedizin ab Wintersemester 2010/2011 an den Medizinischen Universitäten Innsbruck und Wien. Für bestimmte Fragestellungen werden Vergleichsdaten der Testanwendungen in der Schweiz herangezogen, wo am gleichen Tag die gleiche Version des EMS zum Einsatz kam. **Die Ergebnisse sind nicht repräsentativ und somit nicht geeignet für Schlussfolgerungen hinsichtlich einer gesamthaften bzw. regionalen Evaluation von Bildungseinrichtungen und -wegen.**

Aufgrund des Urteils des Europäischen Gerichtshofs vom 7.7.2005, mit dem die bisherige Regelung über den Zugang zu österreichischen Universitäten als europarechtswidrig qualifiziert wurde, und der damit geschaffenen neuen Rechtslage, die zu einem verstärkten Andrang von Studierenden aus dem Ausland, insbesondere aus Deutschland, geführt hat, wenden die Medizinischen Universitäten in Wien und Innsbruck, auf Basis der vom Nationalrat erlassenen Novelle zum Universitätsgesetz 2002, gemeinsam eine kapazitätsorientierte Studienplatzvergabe für ALLE StudienbewerberInnen an. Folgende Platzzahlen waren für die Studien „Humanmedizin“ und „Zahnmedizin“ verfügbar:

| | Kapazitäten | | | EMS 2010 | | |
|----------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| | Humanmedizin | Zahnmedizin | Gesamt | Anmeldungen | Nichtantritte | Abschluss |
| Med. Univ. Wien (MUW) | 660 | 80 | 740 | 5461 | 1464 | 3997 |
| Med. Univ. Innsbruck (MUI) | 360 | 40 | 400 | 2728 | 758 | 1970 |
| Gesamt | 1020 | 120 | 1140 | 8189 | 2222 | 5967 |

Wiederum sind rund 27 % der Personen nicht zum Test angetreten. Auch für diese Personen musste Material und Infrastruktur bereitgestellt werden. **Beide Universitäten mussten erstmals zwei verschiedene Veranstaltungsorte verwenden, was die Kosten massiv steigerte.**

Die Vergabe der Plätze erfolgte mittels eines erprobten und wissenschaftlich abgesicherten Eignungstests (EMS), der auf dem deutschen Test für Medizinische Studiengänge (TMS) basiert, in der Schweiz weiterentwickelt und seit 1998 angewendet wird. Der Eignungstest liefert einen Testwert, welcher nachweislich hoch mit der Studieneignung korreliert. Dieser wird für die Zulassung verwendet. Bei gleichem Testwert entscheidet der mittlere Rangplatz der Testleistungen in den einzelnen Untertests.

Rechtliche Grundlage für das Aufnahmeverfahren sind der §124b UG2002 und die in den Mitteilungsblättern der Medizinischen Universität Wien und der Medizinischen Universität Innsbruck veröffentlichten Verordnungen in der jeweils gültigen Fassung.

Allgemeine Abkürzungen (ohne statistische Prüfgrößen)

EU: Europäische Union (meint die Länderquote der EU)

Nicht-EU: Nicht-EU-Länder (meint die entsprechende Länderquote)

AT: Österreich (meint die Länderquote der Personen mit österreichischer Maturität)

m: Mittelwert

s: Standardabweichung

n: Personenanzahl

2 Testanwendung in Österreich 2010

Im Jahr 2010 nahmen 5967 Personen am EMS-AT teil. Gegenüber 2009 (5122) ist dies eine erneute Steigerung um 16.5%, gegenüber dem ersten Jahr des EMS 2006 (3685) beträgt die Steigerung bereits 62%.

Nach wie vor tritt ca. ein Drittel der Angemeldeten dann beim EMS-AT nicht an. Auch für diese Personen muss aber die vollständige Infrastruktur (Räume, Personal, Material) bereitgestellt werden. Erstmals waren in beiden Testorten je zwei Veranstaltungsorte vorzubereiten, für die tatsächlichen Teilnahmen hätte je einer ausgereicht. Da für 2011 ein weiterer Anstieg erwartet wird (generell sowie aus Deutschland wegen der Abschaffung der Wehrpflicht sowie Verkürzung der Abiturzeit von 13 auf 12 Jahre), sind Maßnahmen dringend notwendig, um Aufwand und Kosten effektiver zu gestalten. Die wirksamste Möglichkeit wird in einer angemessenen **Kostenbeteiligung** gesehen. Die Schweiz hat seit 1998 gute Erfahrungen mit einer solchen Kostenbeteiligung gemacht. Von den Personen, die diese eingezahlt haben, treten unter 5% nicht zum Test an und es müssen lediglich die tatsächlich benötigten Ressourcen bereitgestellt werden.

In der Österreich-Quote beträgt die Zunahme 13% (Vorjahr 14%) in der EU-Quote 23% (Vorjahr 21%). In der Nicht-EU-Quote bleibt die Zahl der Bewerbungen mit 95 stabil gegenüber 2009. Hier bleibt die Frage offen, ob die Chancen auf einen Studienplatz in dieser Quote von insgesamt 5% aller Plätze verglichen mit den anderen beiden Quoten zu hoch sind.

Die **Steigerung** der Zahl von Personen mit gültigem EMS-Ergebnis erfolgt in der Zulassungsquote Österreich seit 2006 kontinuierlich, in der EU-Quote zwischen 2006 und 2008 zunächst etwas weniger stark, in den letzten Jahren aber zunehmend. Hier ist davon auszugehen, dass Studieren in Österreich zunehmend als reguläre „zweite Chance“ genutzt wird.

Der **Anstieg** bei den Bewerbungen mit gültigem Testwert verteilt sich in der Österreich-Quote auf **Männer und Frauen gleichermassen** (12.5%), in der **EU-Quote** ist 2010 ein **erhöhter Anstieg männlicher Bewerber** zu beobachten (25% vs. 20% Zuwachs)

In der Österreich-Quote ist nach wie vor der Anteil der jüngeren Personen stärker vertreten.

2.1 Genderdifferenzen beim Testwert

Seit Einführung des EMS treten größere Leistungsunterschiede zwischen Männern und Frauen innerhalb der Österreich-Quote auf, welche politisch heftig diskutiert wurden und werden. Drei Fakten sprechen bisher dafür, dass es kein Problem des EMS-Tests ist:

- Auch der gänzlich anders konzipierte Wissenstest in Graz zeigt vergleichbare Unterschiede;
- Der gleiche EMS (durchgeführt am gleichen Tag) zeigt in der Schweiz deutlich geringere Unterschiede;
- Auch in Deutschland traten und treten diese Unterschiede mit vergleichbaren Testfassungen nicht im gleichen Ausmass auf.

Ursachen für diese Unterschiede wurden bisher auch im österreichischen Bildungssystem bzw. den Studienwahlentscheidungen für ein Medizinstudium vermutet (Stellenwert der naturwissenschaftlichen Ausbildung und Verdeutlichung der Wichtigkeit für ein Medizinstudium; unterschiedliche Notenstrenge gegenüber den Geschlechtern mit Auswirkung auf die Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit).

Auch 2010 ist dieser Genderunterschied vorhanden, der Mittelwertunterschied beträgt wie im Vorjahr knapp 4 Testwertpunkte zugunsten der Männer. Für die Verschiebung der Zulassungsquote gegenüber der Bewerbungsquote zuungunsten der Frauen ist allerdings noch ein zweiter Effekt bedeutsam: In Abbildung 1 wird dargestellt, wie hoch der Anteil der Frauen wäre, wenn der Zulassungsgrenzwert beim jeweiligen Testwert (einschließlich) liegen würde. Beim niedrigsten Testwert (70) entspricht dies dem Verhältnis der Bewerbungen. Je höher

der Zulassungsgrenzwert wird, umso niedriger wird der Frauenanteil. Zu beachten ist, dass 2009 und 2010 der relative (!) Männeranteil bei Bewerbungen stieg – deshalb liegt die Kurve für 2009 und 2010 generell etwas niedriger als in den Vorjahren. Wiederum ist vor allem im Bereich der hohen Testleistungen der Männeranteil höher als das tatsächliche Bewerbungsverhältnis. Da aufgrund der zunehmenden Bewerbungszahlen der Grenzwert für die Zulassung von Jahr zu Jahr immer höher wurde, wirkt sich auch dieser Effekt immer stärker aus.

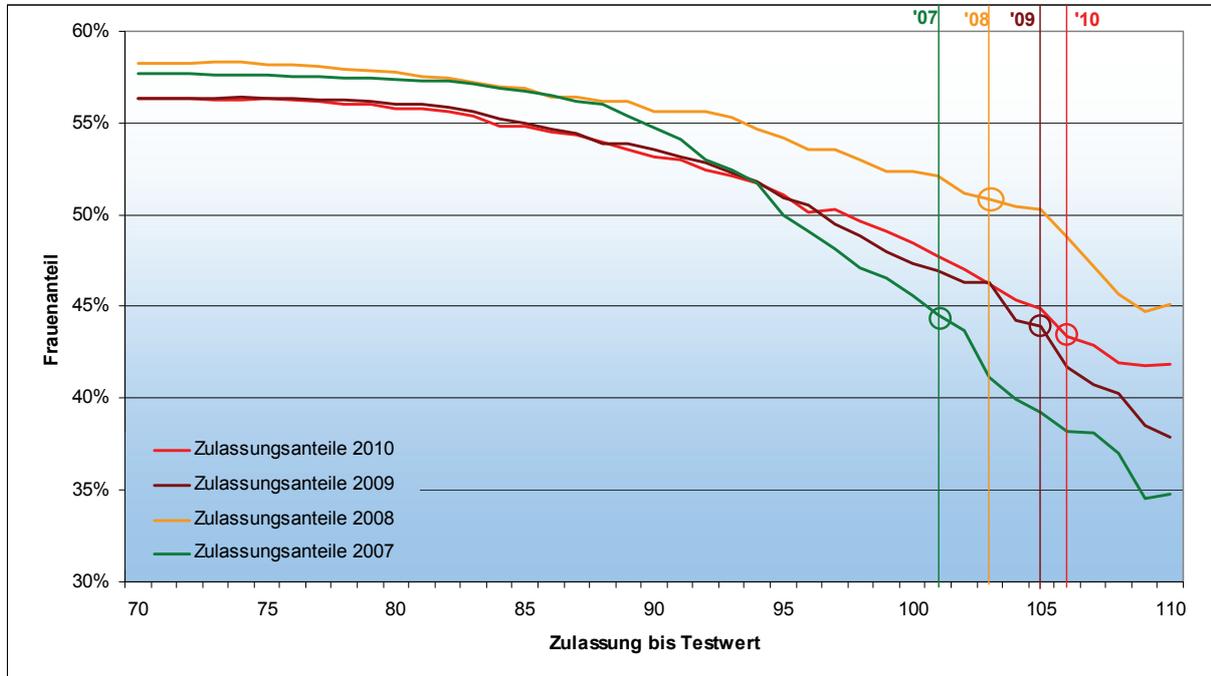


Abbildung 1: Geschlechterverhältnis bei Zulassung mit einem bestimmten Testwert für die **Österreich-Quote**. Senkrechte Linien: Zulassungsgrenzwerte für das jeweilige Jahr

Mit den Grenzwerten von 2007 bis 2009 angewendet auf die Verteilung 2010 wäre das Geschlechterverhältnis der Zulassungsquote 2010 nach 2008 am zweitwenigsten verändert. Es gibt bisher keine Erklärung, wieso 2008 der Effekt viel weniger deutlich war. Vermutet wird, dass durch die intensive öffentliche Diskussion des Problems und der Bedeutung mathematisch-naturwissenschaftlicher Kompetenzen in jenem Jahr die Studienwahlprozesse bisher am deutlichsten beeinflusst worden sind.

Die kürzlich veröffentlichte PISA-Studie¹ belegt nun ebenfalls, dass es sich nicht um testbedingte Unterschiede handelt. Es zeigen sich beachtliche Genderunterschiede im Bereich Naturwissenschaften und Mathematik zugunsten der Männer, bei der Lesekompetenz zugunsten der Frauen. Naturwissenschaften und Mathematik bestimmen vor allem die Inhalte des ersten Studienabschnittes, sind deshalb auch wichtige EMS-Inhalte.

Diese Genderunterschiede in der PISA-Studie sind in allen drei Ländern gleichermassen ausgeprägt. Beim EMS sind dagegen in Österreich über alle Jahre die Differenzen doppelt so hoch wie in der Schweiz. Warum haben die Schweiz und Deutschland weniger Genderunterschiede beim EMS? Eine mögliche Erklärung leitet sich daraus ab, dass die **absoluten** Leistungen sich zwischen den Ländern sehr deutlich zuungunsten von Österreich unterscheiden. Gegenüber den PISA-Kohorten (repräsentativ für alle Schüler) sind beim EMS zwei zusätzliche Auswahlprozesse zu beachten: (1) Wer davon geht auf ein Gymnasium bzw. eine Maturitätsschule und (2) Wer bewirbt sich davon für Medizin? Für beide Entscheidungen spielt sicher eine Rolle, wie anspruchsvoll dieser Bildungsweg jeweils eingeschätzt wird. Beide Auswahlprozesse können für Männer und Frauen unterschiedlich verlaufen, indem beispielsweise

¹ Quelle: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9810071E.PDF>

OECD (2010), *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science (Volume I)*, OECD Publishing.

se Männer mit schlechteren Leistungen eher Abstand von einer Medizin-Bewerbung nehmen. Die in Österreich empirisch festgestellte unterschiedliche Notenstrenge gegenüber Männern und Frauen könnte diesen Effekt verstärken, wenn Männer bei gleichem Leistungsniveau die schlechtere Rückmeldung bekämen und von einer Bewerbung für Medizin dann eher Abstand nehmen.

| | Schweiz | Deutschland | Österreich |
|---|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Naturwissenschaft Genderdifferenz (OECD Mittel: 0) | 517 ±2.8 (8) -9 | 520 ±2.8 (7) -8 | 494 ±3.2 (19) -6 |
| Mathematik Genderdifferenz (OECD Mittel: -12) | 534 ±3.3 (2) -20 | 513 ±2.9 (8) -16 | 496 ±2.7 (14) -19 |
| Lesen Genderdifferenz (OECD Mittel: +39) | 501 ±2.4 (8) +39 | 497 ±2.7 (11) +40 | 470 ±2.9 (29) +41 |
| EMS 2010 PUNKT-Wert (für Länder vergleichbar) | 119 | 110* | 102 |
| Genderdifferenz (TEST-Wert, m 2006 bis 2010) | -1.9 | -2.4* | -4.0 |

Tabelle 1: PISA-Ergebnisse für 2009 und EMS. In Klammern: Rangplatz OECD-Länder (upper rank); Genderdifferenz: Wert weiblich - männlich, negative Werte Unterschied zugunsten Männer. *: EMS Deutschland: hier die Bewerber aus Deutschland innerhalb der EU-Quote

Der PISA-Ländervergleich legt zuallererst Schlussfolgerungen bezüglich des Bildungssystems nahe, dass die Ausbildungsqualität verbessert werden muss. Zugleich sind weitere Anstrengungen notwendig, dass die Studienwahl für das Fach Medizin optimiert wird. Weil es sich bei Medizin weiterhin um ein Studium mit hohen Anforderungen an die mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen handeln soll, müssen vor allem jene Personen beider Geschlechter zu einer Bewerbung ermutigt werden, die über solche Kompetenzen verfügen. Da der EMS diese Kompetenzen nachweislich mit hoher Prognosekraft für den späteren Studienerfolg erfasst, ist die tatsächliche Zulassung nach der Eignung gewährleistet.

Es bleibt das Unbehagen, dass verglichen mit der Bewerbungsquote weniger Frauen zugelassen werden. Akzeptiert man, dass dies sachlich begründet ist, bleibt nur der Weg einer mittel- bis langfristigen Sensibilisierung des Bildungssystems hinsichtlich dieser Problematik.

Die Universitäten Innsbruck und Wien verfolgen ausserdem den Ansatz, mittels Self-Assessment den Kandidatinnen und Kandidaten schon vor der Bewerbung die Möglichkeit zu geben, mehr Wissen über die sogenannten Soft Skills (Persönlichkeitsmerkmale wie soziale Kompetenzen, Interessen – siehe Anhang) zu erlangen. Diese Ergebnisse legen es nahe, in einer nächsten Etappe das Wissen über die Anforderungen in Studium und Beruf der Kandidaten zu erfassen und Vergleiche mit den tatsächlichen Anforderungen herzustellen. Hier werden die Anforderungen an naturwissenschaftliche Kompetenzen und der Vergleich mit den individuellen Voraussetzungen ein wichtiges Modul sein.

2.2 Situational Judgement Test

Ein mögliches Konzept zur Erfassung sozialer Kompetenzen sind sogenannte „**Situational Judgement Tests**“ (SJT). Es werden soziale Situationen vorgegeben, die man verschieden wahrnehmen und auf die verschieden reagiert werden kann. Aus vorgegebenen Alternativen ist eine richtige Antwort auszuwählen.

Das ZTD Fribourg verfolgte diesen Ansatz seit einigen Jahren, 2009 sollte mit den Medizinischen Universitäten Innsbruck und Wien ein **Pilotprojekt** mit einem SJT gestartet werden.

Dabei dürfen Ergebnisse erst für die Zulassung verwendet werden, wenn **gesichert** ist, was der Test tatsächlich misst. Dazu wurde ein Workshop mit Prof. Dr. F. Lievens, dem Autor des belgischen Tests am 6.3.2009 in Wien durchgeführt, bei dem *alle* Medizinischen Universitäten Österreichs vertreten waren. Ausserdem erfolgte die Konsultation eines hinsichtlich psychodiagnostischer Kompetenz international ausgewiesenen potentiellen Kooperationspartners, der Test- und Beratungsstelle des AB Psychologische Diagnostik der Fakultät für Psychologie der Universität Wien (Univ. Prof. Dr. K. D. Kubinger). **Es musste gemeinsam entschieden werden, dass ein solches „Experiment“ aufgrund des vorhandenen Wissens und der konzeptionellen Einwände nicht verantwortbar ist.**

Vor 2010 erfolgte der bisher einzige **Praxiseinsatz eines SJT für Studienzulassung nach** unserer Kenntnis in **Belgien**. In den ersten Versionen wurden **Videsequenzen** zur Situationsvorgabe verwendet, die dann entsprechend einzuschätzen waren. Weil es während einer Testabnahme zu einem Technikausfall kam und die jährlich neue Produktion solcher Sequenzen auch sehr teuer war, ist man zu **Papierversionen** übergegangen: Situationsbeschreibungen und mögliche Antworten werden jetzt auf Papier vorgegeben¹.

Die **Evaluation** beider Fassungen erfolgte in Belgien ausführlich². Für die Studienzulassung kann man aus rechtlichen Gründen nur Merkmale verwenden, die nachweislich in Zusammenhang mit der Eignung stehen (ansonsten würden Körperhöhe, Gewicht, Würfeln oder Losen Personen auch unterscheidbar machen – die Unterschiede stehen aber in keinem Zusammenhang mit der Studieneignung bzw. wären zufällig).

Wichtig ist deshalb die **Studienerfolgsprognose** als Voraussetzung einer Verwendung für die Studienzulassung. Die Korrelationen mit zwei **Kriterien** wurden in Belgien berechnet:

- Dem „*Grade Point Average*“ (*GPA*) als Punktwert der eher „kognitiv orientierten“ Prüfungsleistung nach dem ersten Jahr des Medizinstudiums sowie
- der *Note aus „interpersonally orientated courses“*, in welchen interpersonelle und kommunikative Fähigkeiten die Bewertung während des Studiums beeinflussen.

Die videobasierte Form korreliert zu 0.07 mit *GPA* und immerhin 0.34 mit dem interpersonellen Kriterium (letzteres ist signifikant). Die Papierversion korreliert dagegen nur zu 0.10 mit *GPA* und nur zu 0.08 mit dem Kriterium „interpersonelle Fähigkeiten“ – weist auch keinen Zusammenhang mit dem eigentlich beabsichtigten Erfassungsziel auf.

Diese Korrelationen rechtfertigen es für die Papierversion nicht, von einer Prognosegüte für Studienerfolg auszugehen, und sie ist der Videoversion unterlegen, wo die Korrelation mit dem interpersonellen Kriterium einen Einsatz noch rechtfertigt. Zum Vergleich: Die Korrelationen des EMS mit Studienerfolgskriterien liegen in Bereichen um 0.50. Summa summarum ist also nicht bekannt, was die Zulassung aufgrund des SJT-Ergebnisses rechtfertigt – man könnte genauso gut würfeln oder losen.

Videsequenzen funktionieren besser, weil soziale Kompetenz sich mindestens auf zwei Komponenten bezieht: (1) Richtiges **Erkennen** und Bewerten sozialer Situationen und (2) Wissen über richtiges **Reagieren** auf die erkannten Anforderungen. Bei Videopräsentationen dürften die Bewertungsprozesse komplexer sein, man muss z. B. verbale und auch nonverbale Signale richtig erkennen. Eine „Papierbeschreibung“ der Situation ist weniger komplex, die Leistung bezieht sich stärker auf die Wahl der richtigen Antwort, also „soziales Wissen“.

Eignungstests als „wettbewerbsorientierte Reihungsverfahren“, mit denen wichtige Entscheidungen getroffen werden, müssen **eindeutig bewertbare Antworten** für jede Frage haben. Wer mehr richtige Antworten gibt, muss über bessere Fähigkeiten und damit Studieneignung

¹ Information F. Lievens im Workshop zum SJT, Medizinische Universität Wien 6.3.2009

² Lievens, F, Sackett, P.R. (2006): Video based versus written situational judgement tests: A comparison in terms of Predictive Validity. J. Appl. Psychology. 91 1181-1188
<http://users.ugent.be/~flievens/video.pdf>

verfügen. Wenn Antworten als „**falsch**“ oder weniger zutreffend bewertet werden, muss dies **nachweislich** so sein, weil ansonsten jedes Testergebnis angefochten werden kann – **Objektivität bzw. Willkürfreiheit** wären nicht mehr gegeben.

Wie werden bei einem SJT die Situationen und Antwortalternativen konstruiert¹? Üblicherweise werden **Expertengruppen** für die Entwicklung und Bewertung der Fragen herangezogen und deren **Beurteilerübereinstimmung** ist das wichtigste Kriterium für den Nachweis, dass eine Antwort richtig ist.

- a. Sind die Situationen speziell auf **Medizin zugeschnitten** und setzen sie bereits Fachwissen voraus, werden Personen ohne dieses medizinische Vorwissen **benachteiligt**. Vorausgesetzt werden darf praktisch nur der Kenntnisstand der Maturität. Der Test würde auch stark trainierbar, wenn man Fachwissen vorab erwerben müsste.
- b. Entsprechen die Situationen **alltäglichen Erfahrungen** und sind sich die **Experten** bei der Bewertung der Situationen **einig**, werden automatisch Antworten nach der sozialen Erwünschtheit einer Reaktion erwartet – unabhängig davon, ob man selbst **tatsächlich** so reagieren würde. Es wäre dann eher ein „Gesinnungstest“ und die Aufgaben würden auch viel zu leicht.
- c. Wenn man Situationen und Antworten **undurchschaubarer und dadurch mehrdeutiger** gestaltet, sind sich auch die Experten **nicht mehr einig**, was die richtige Antwort ist. In Belgien wird so verfahren und man akzeptiert, dass minimal 60% der Experten eine Antwort als richtig bewerten. Wenn aber bis zu 40% der Experten eine andere Antwort als richtig ansehen, ist die Forderung nach Willkürfreiheit nicht mehr erfüllt und Testergebnisse wie das gesamte Zulassungsverfahren wären zu Recht anfechtbar.

Wenn auch nur ein Experte etwas als richtig ansieht: Wieso sollte die Person, welche diese Antwort im Test dann wählt, dafür nicht auch einen Punkt erhalten? Soziale Sachverhalte sind komplex und es gibt selten nur eine Lösung. Sozialverhalten ist auch kulturabhängig und Bewertungen über die Angemessenheit von Reaktionen können sich schon zwischen Generationen unterscheiden.

Das Konzept des SJT ist für **andere** Bereiche bestens geeignet – wenn erwünschte Antworten nicht praktisch gefordert sind wie in einem Zulassungsverfahren (z. B. bei Self-Assessments zur Abklärung, „wie man wirklich ist und etwas einschätzt“).

Die Entscheidung, wer zum Medizinstudium zugelassen wird, erfordert den Einsatz wissenschaftlich abgesicherter und verantwortbarer Methoden. Es ist kein Platz für Experimente.

2.3 Statistische Angaben zur Teilnahme 2010

Die nachfolgenden Abbildungen fassen die Entwicklung der Bewerberkohorten nach verschiedenen Kriterien im Verlauf zusammen, jeweils nach Absolutwerten und relativ auf 100% pro Jahr bezogen:

- Quoten insgesamt
- Quoten nach Universitäten
- Quoten nach Geschlecht
- Quote nach Alter und Geschlecht

Es folgen Tabellen mit weiteren Detailangaben.

¹ F. Lievens Handout zum Workshop zum SJT, Medizinische Universität Wien 6.3.2009

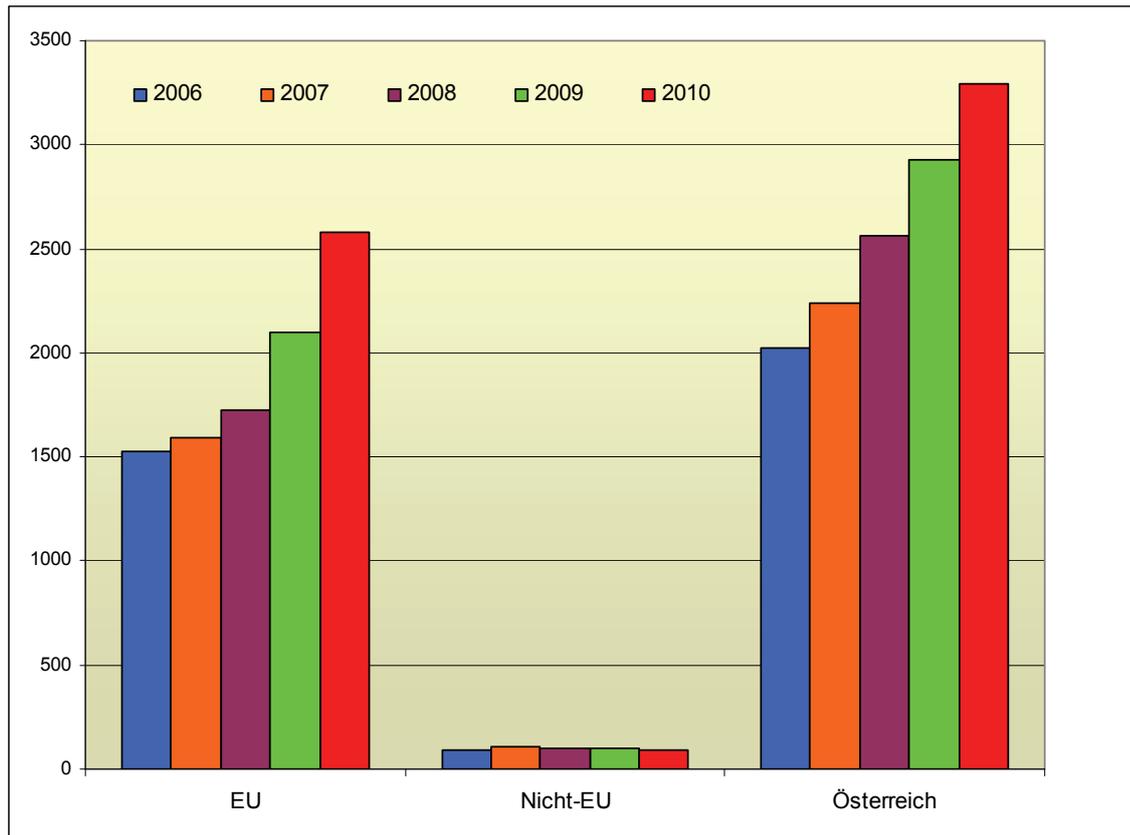


Abbildung 2: Absolutzahlen Testabsolvierung für Quoten 2006 bis 2010

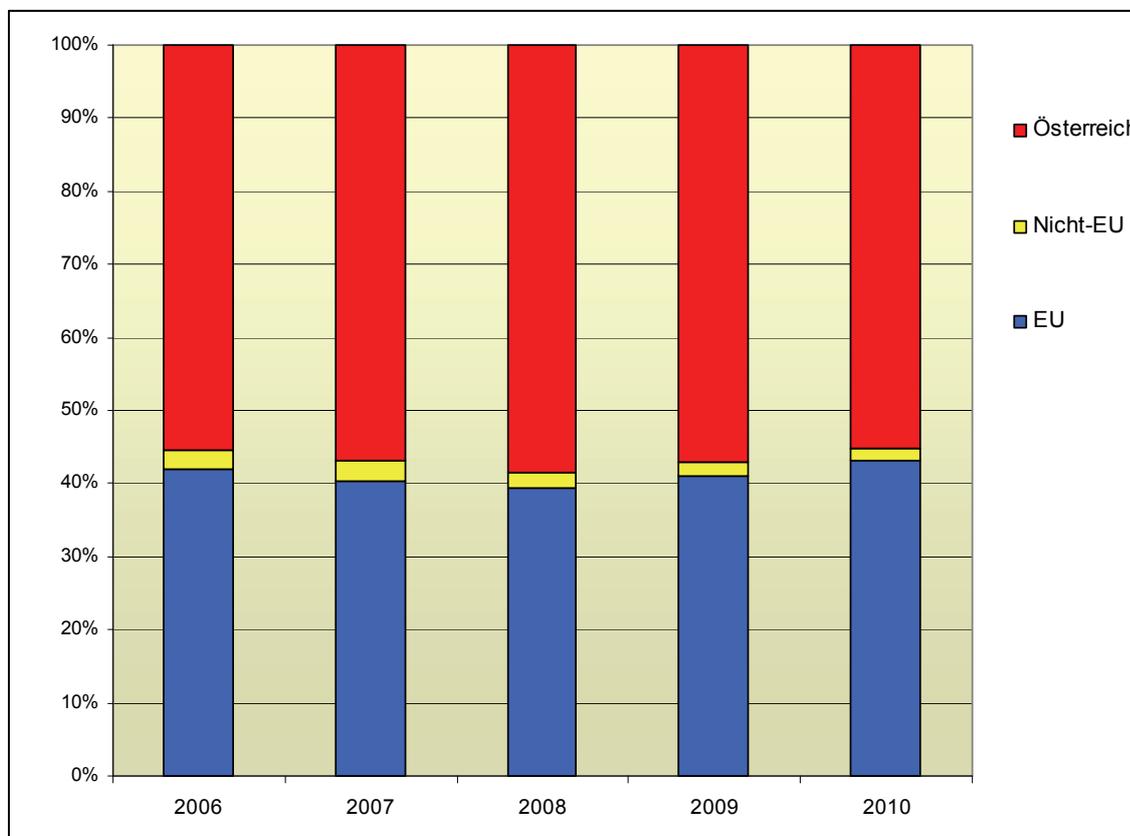


Abbildung 3: Relative Anteile der drei Quoten in Prozent pro Jahr für Testabsolvierungen 2006 bis 2010

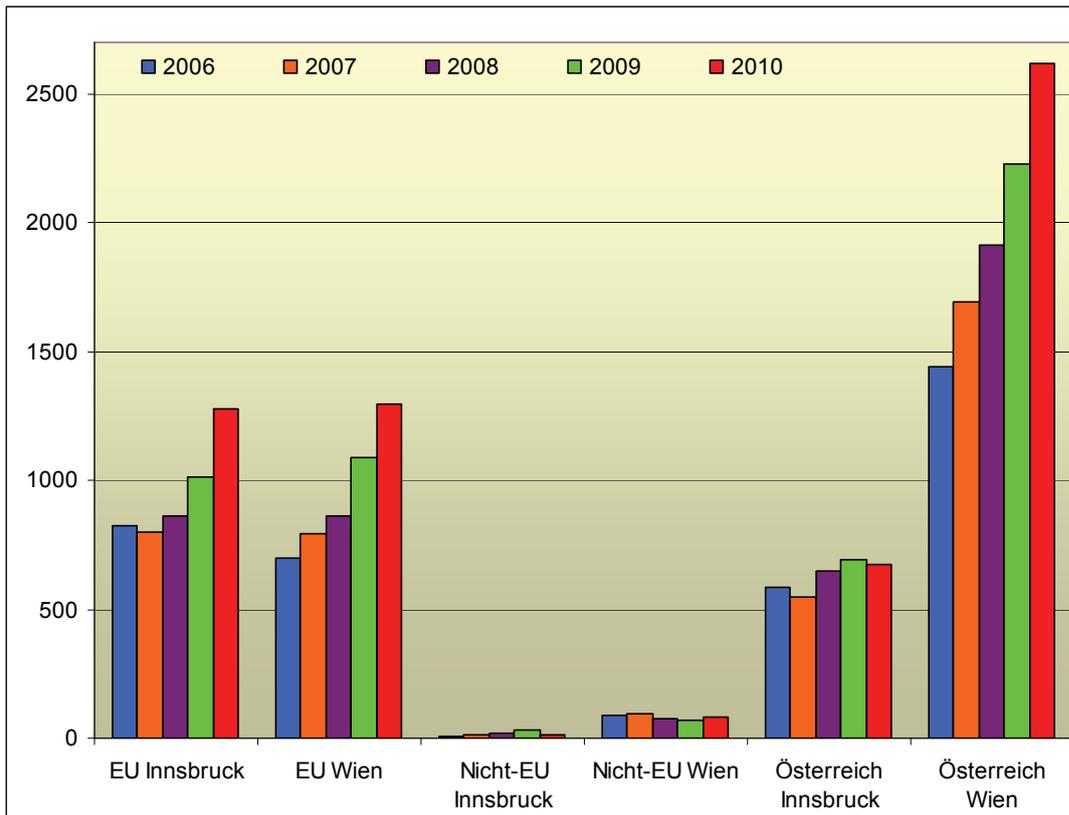


Abbildung 4: Absolutzahlen Testabsolvierung für Quoten nach Universitäten 2006 bis 2010

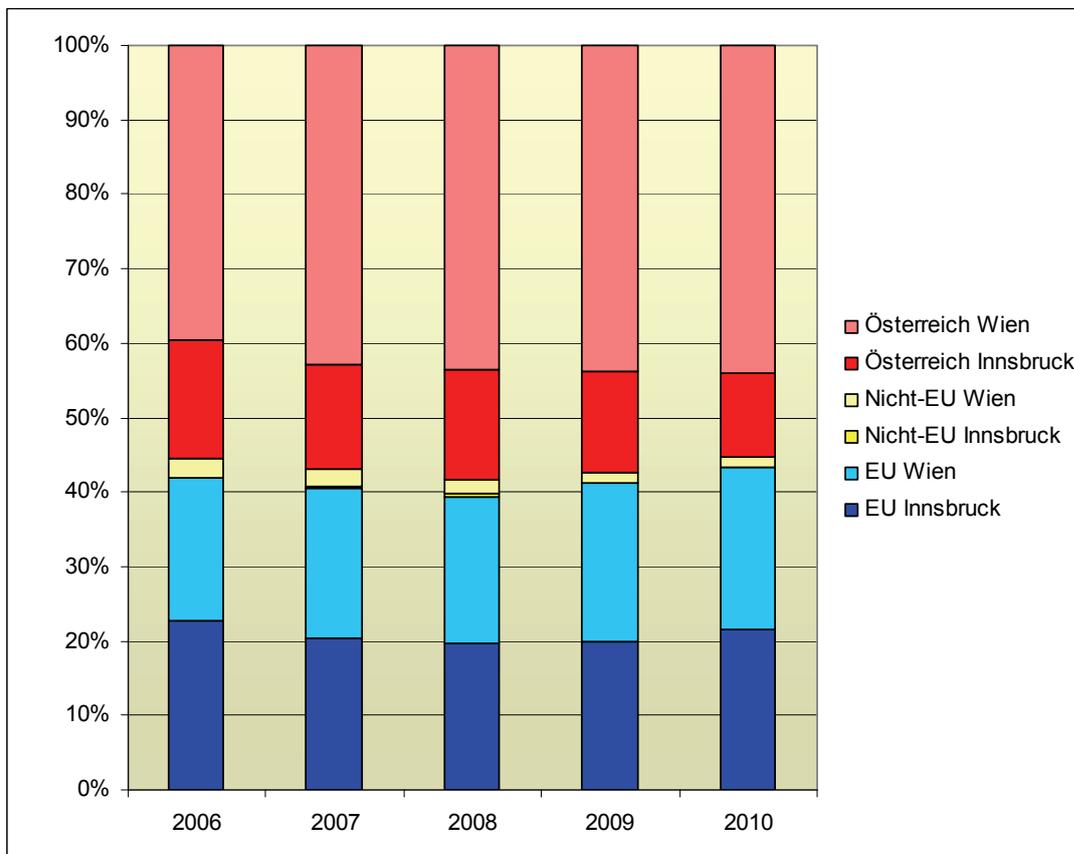


Abbildung 5: Relative Anteile der drei Quoten pro Universität in % für Testabsolvierungen 2006 bis 2010

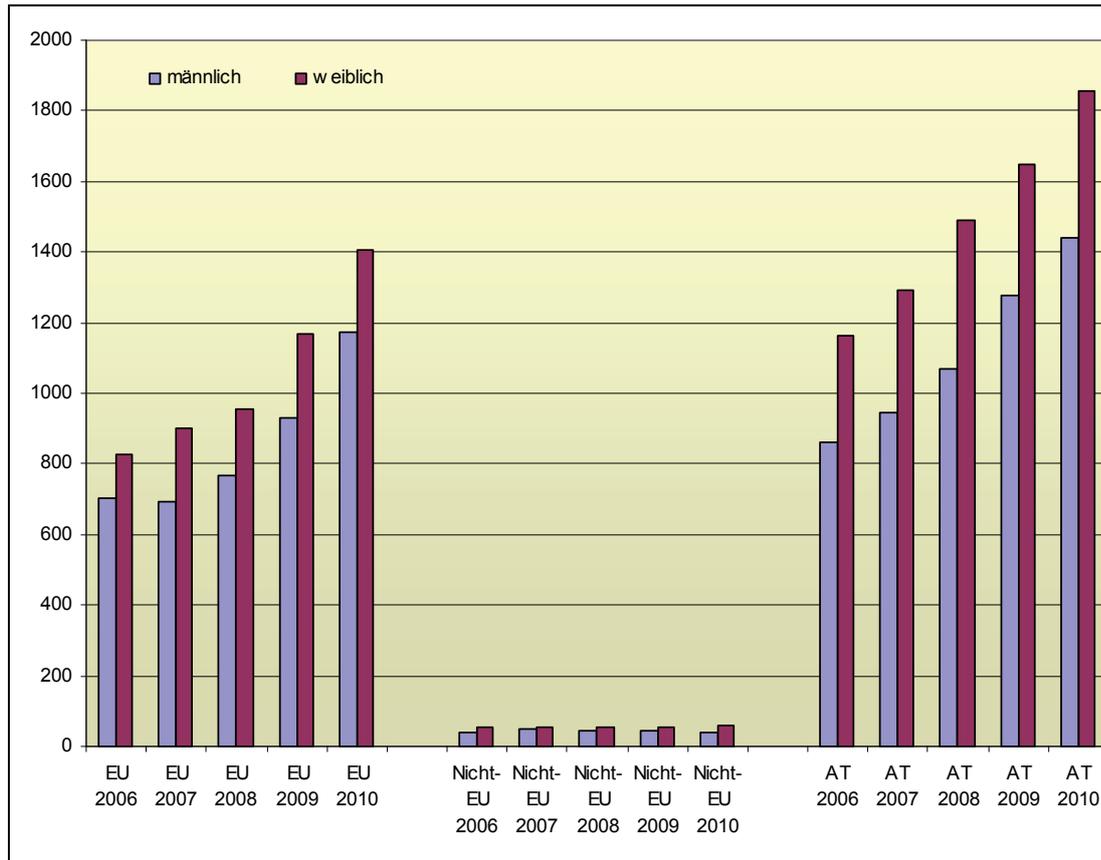


Abbildung 6: Absolutzahlen Männer und Frauen der drei Quoten für Testabsolvierungen 2006 bis 2010

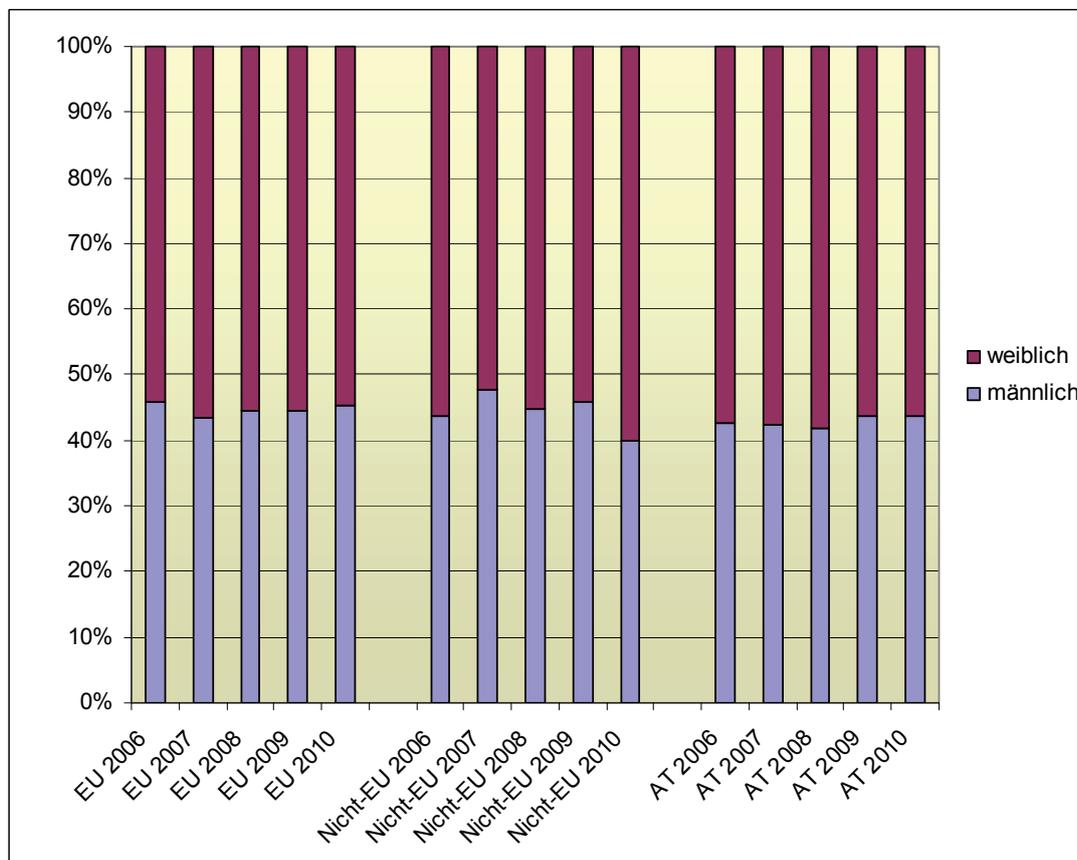


Abbildung 7: Anteile Männer und Frauen in % der drei Quoten für Testabsolvierungen 2006 bis 2010

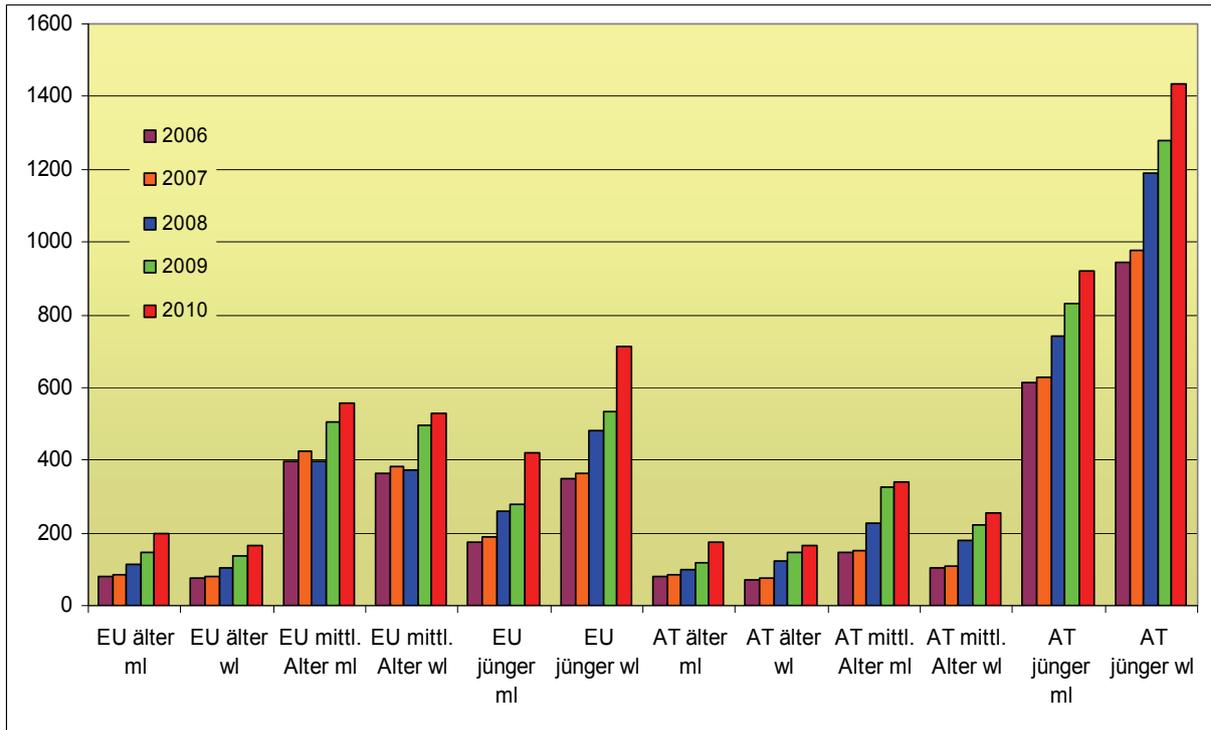


Abbildung 8: EU- und AT-Quote nach drei Altersgruppen und Geschlecht

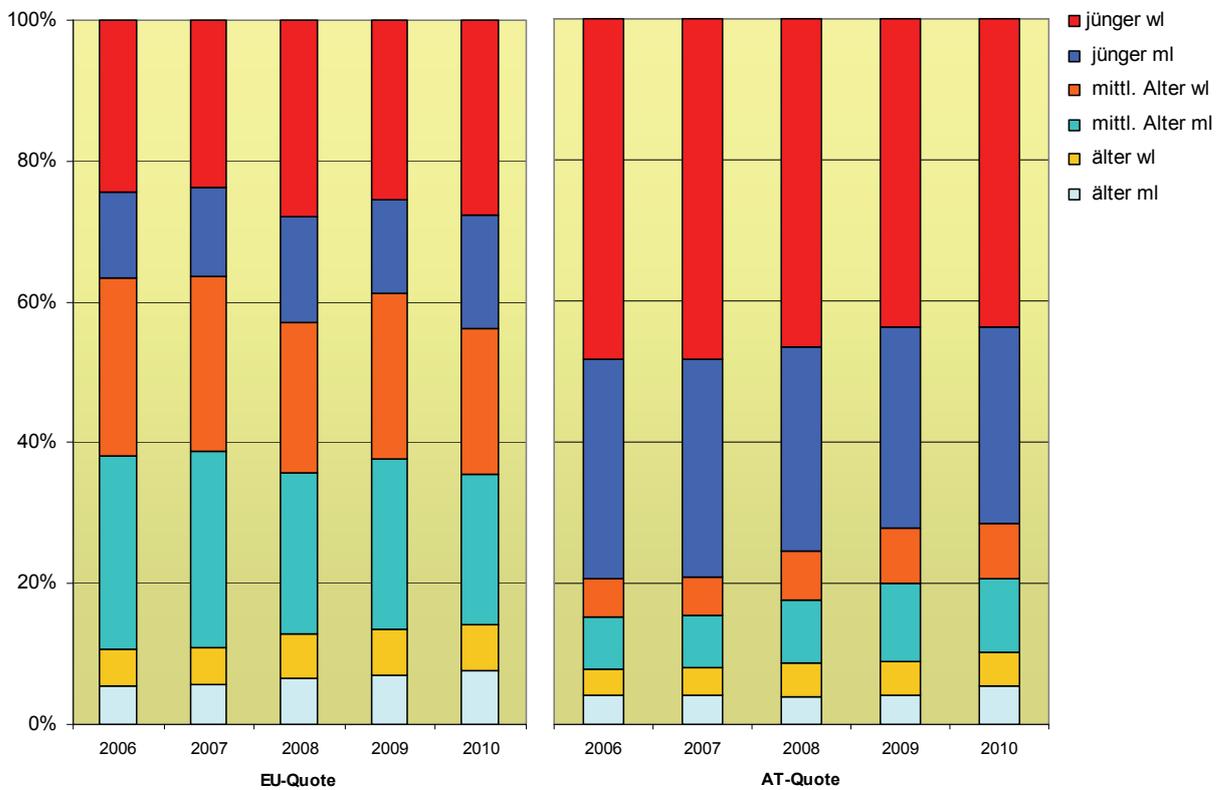


Abbildung 9: Relative Anteile pro Jahr für Altersgruppe und Geschlecht nach AT- und EU-Quote getrennt

| | | männlich | | weiblich | | Total |
|-------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| | | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl |
| Quote | EU | 1171 | 45.4% | 1407 | 54.6% | 2578 |
| | nicht EU | 38 | 40.0% | 57 | 60.0% | 95 |
| | Österreich | 1439 | 43.7% | 1855 | 56.3% | 3294 |
| | Total | 2648 | 44.4% | 3319 | 55.6% | 5967 |

Tabelle 2: EMS-Absolvierungen 2010 nach Quote und Geschlecht

| | | Geschlecht | | | | |
|-----------|--------------|------------|----------|----------|----------|--------|
| | | männlich | | weiblich | | Total |
| | | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl |
| Innsbruck | EU | 585 | 45.7% | 694 | 54.3% | 1279 |
| | nicht EU | 9 | 60.0% | 6 | 40.0% | 15 |
| | Österreich | 304 | 45.0% | 372 | 55.0% | 676 |
| | Total | 898 | 45.6% | 1072 | 54.4% | 1970 |
| Wien | EU | 586 | 45.1% | 713 | 54.9% | 1299 |
| | nicht EU | 29 | 36.3% | 51 | 63.7% | 80 |
| | Österreich | 1135 | 43.4% | 1483 | 56.6% | 2618 |
| | Total | 1750 | 43.8% | 2247 | 56.2% | 3997 |

Tabelle 3: EMS-Absolvierungen 2010 nach Universität, Quote und Geschlecht

| | | Geschlecht | | | | |
|-----------|--------------|------------|----------|----------|----------|--------|
| | | männlich | | weiblich | | Total |
| | | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl |
| Innsbruck | Humanmedizin | 795 | 45.6% | 948 | 54.4% | 1743 |
| | Kombination | 64 | 45.7% | 76 | 54.3% | 140 |
| | Zahnmedizin | 39 | 44.8% | 48 | 55.2% | 87 |
| Wien | Humanmedizin | 1510 | 44.2% | 1903 | 55.8% | 3413 |
| | Kombination | 175 | 45.2% | 212 | 54.8% | 387 |
| | Zahnmedizin | 65 | 33.0% | 132 | 67.0% | 197 |
| Total | Humanmedizin | 2305 | 44.7% | 2851 | 55.3% | 5156 |
| | Kombination | 239 | 45.4% | 288 | 54.6% | 527 |
| | Zahnmedizin | 104 | 36.6% | 180 | 63.4% | 284 |

Tabelle 4: EMS-Absolvierungen 2010 nach Universität, Disziplin und Geschlecht

| | | | Geschlecht | | | | |
|-----------|------------|--------------|------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | männlich | | weiblich | | Total |
| | | | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl |
| Innsbruck | EU | Humanmedizin | 522 | 45.6% | 622 | 54.4% | 1144 |
| | | Kombination | 32 | 47.8% | 35 | 52.2% | 67 |
| | | Zahnmedizin | 31 | 45.6% | 37 | 54.4% | 68 |
| | nicht EU | Humanmedizin | 8 | 61.5% | 5 | 38.5% | 13 |
| | | Kombination | 0 | .0% | 1 | 100.0% | 1 |
| | | Zahnmedizin | 1 | 100.0% | 0 | .0% | 1 |
| | Österreich | Humanmedizin | 265 | 45.2% | 321 | 54.8% | 586 |
| | | Kombination | 32 | 44.4% | 40 | 55.6% | 72 |
| | | Zahnmedizin | 7 | 38.9% | 11 | 61.1% | 18 |
| Wien | EU | Humanmedizin | 524 | 45.5% | 628 | 54.5% | 1152 |
| | | Kombination | 37 | 49.3% | 38 | 50.7% | 75 |
| | | Zahnmedizin | 25 | 34.7% | 47 | 65.3% | 72 |
| | nicht EU | Humanmedizin | 21 | 36.8% | 36 | 63.2% | 57 |
| | | Kombination | 4 | 33.3% | 8 | 66.7% | 12 |
| | | Zahnmedizin | 4 | 36.4% | 7 | 63.6% | 11 |
| | Österreich | Humanmedizin | 965 | 43.8% | 1239 | 56.2% | 2204 |
| | | Kombination | 134 | 44.7% | 166 | 55.3% | 300 |
| | | Zahnmedizin | 36 | 31.6% | 78 | 68.4% | 114 |

Tabelle 5: EMS-Absolvierungen 2010 nach Universität, Quote, Disziplin und Geschlecht

| | | Quote | | | | | | |
|----------|------------------|--------|----------|----------|----------|------------|----------|--------|
| | | EU | | nicht EU | | Österreich | | Total |
| | | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl |
| männlich | geb. bis 1986 | 198 | 51.7% | 9 | 2.3% | 176 | 46.0% | 383 |
| | geb. 1987 - 1989 | 555 | 61.0% | 13 | 1.4% | 342 | 37.6% | 910 |
| | geb. ab 1990 | 418 | 30.8% | 16 | 1.2% | 921 | 68.0% | 1355 |
| weiblich | geb. bis 1986 | 165 | 49.1% | 8 | 2.4% | 163 | 48.5% | 336 |
| | geb. 1987 - 1989 | 530 | 66.0% | 17 | 2.1% | 256 | 31.9% | 803 |
| | geb. ab 1990 | 712 | 32.7% | 32 | 1.5% | 1436 | 65.9% | 2180 |
| Total | geb. bis 1986 | 363 | 50.5% | 17 | 2.4% | 339 | 47.1% | 719 |
| | geb. 1987 - 1989 | 1085 | 63.3% | 30 | 1.8% | 598 | 34.9% | 1713 |
| | geb. ab 1990 | 1130 | 32.0% | 48 | 1.4% | 2357 | 66.7% | 3535 |

Tabelle 6: EMS-Absolvierungen 2010 nach Geschlecht, Altersgruppe und Quote

| | | | Geschlecht | | | | |
|-----------|--------------|------------------|------------|----------|----------|----------|--------|
| | | | männlich | | weiblich | | Total |
| | | | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl | Zeilen-% | Anzahl |
| Innsbruck | Humanmedizin | geb. bis 1986 | 113 | 54.9% | 93 | 45.1% | 206 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 309 | 54.3% | 260 | 45.7% | 569 |
| | | geb. ab 1990 | 373 | 38.5% | 595 | 61.5% | 968 |
| | Kombination | geb. bis 1986 | 14 | 73.7% | 5 | 26.3% | 19 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 24 | 52.2% | 22 | 47.8% | 46 |
| | | geb. ab 1990 | 26 | 34.7% | 49 | 65.3% | 75 |
| | Zahnmedizin | geb. bis 1986 | 7 | 53.8% | 6 | 46.2% | 13 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 19 | 47.5% | 21 | 52.5% | 40 |
| | | geb. ab 1990 | 13 | 38.2% | 21 | 61.8% | 34 |
| Wien | Humanmedizin | geb. bis 1986 | 203 | 50.1% | 202 | 49.9% | 405 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 482 | 53.0% | 428 | 47.0% | 910 |
| | | geb. ab 1990 | 825 | 39.3% | 1273 | 60.7% | 2098 |
| | Kombination | geb. bis 1986 | 29 | 67.4% | 14 | 32.6% | 43 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 59 | 56.7% | 45 | 43.3% | 104 |
| | | geb. ab 1990 | 87 | 36.3% | 153 | 63.7% | 240 |
| | Zahnmedizin | geb. bis 1986 | 17 | 51.5% | 16 | 48.5% | 33 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 17 | 38.6% | 27 | 61.4% | 44 |
| | | geb. ab 1990 | 31 | 25.8% | 89 | 74.2% | 120 |
| Total | Humanmedizin | geb. bis 1986 | 316 | 51.7% | 295 | 48.3% | 611 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 791 | 53.5% | 688 | 46.5% | 1479 |
| | | geb. ab 1990 | 1198 | 39.1% | 1868 | 60.9% | 3066 |
| | Kombination | geb. bis 1986 | 43 | 69.4% | 19 | 30.6% | 62 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 83 | 55.3% | 67 | 44.7% | 150 |
| | | geb. ab 1990 | 113 | 35.9% | 202 | 64.1% | 315 |
| | Zahnmedizin | geb. bis 1986 | 24 | 52.2% | 22 | 47.8% | 46 |
| | | geb. 1987 - 1989 | 36 | 42.9% | 48 | 57.1% | 84 |
| | | geb. ab 1990 | 44 | 28.6% | 110 | 71.4% | 154 |

Tabelle 7: EMS-Absolvierungen 2010 nach Universität, Disziplin, Altersgruppe und Geschlecht

2.4 Verteilungsanalyse für Punktwerte 2010

| | Punktwert | Quantitative und formale Probleme | Schlauchfiguren | Textverständnis | Planen und Organisieren | Med.-naturwiss. Grundv. | Figuren lernen | Fakten lernen | Muster zuordnen | Diagramme und Tabellen | Konzentr. und sorgf. Arbeiten |
|-----------------|-----------|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------------|---------------|-----------------|------------------------|-------------------------------|
| Mittelwert | 104.7 | 8.9 | 13.8 | 9.0 | 8.7 | 9.8 | 10.7 | 11.6 | 11.2 | 10.3 | 10.5 |
| Median | 105.0 | 9.0 | 14.0 | 9.0 | 9.0 | 10.0 | 11.0 | 12.0 | 11.0 | 10.0 | 11.0 |
| Modalwert | 98.0 | 7.0 | 16.0 | 8.0 | 9.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 11.0 | 10.0 | 10.0 |
| Stand.-abweich. | 25.1 | 3.6 | 3.9 | 3.9 | 3.2 | 3.8 | 3.7 | 4.1 | 3.3 | 3.7 | 4.7 |
| Spannweite | 177.0 | 20.0 | 20.0 | 18.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 19.0 | 20.0 | 20.0 |
| 25. Perzentil | 88.0 | 6.0 | 11.0 | 6.0 | 6.0 | 7.0 | 8.0 | 9.0 | 9.0 | 8.0 | 8.0 |
| 75. Perzentil | 123.0 | 11.0 | 17.0 | 12.0 | 11.0 | 13.0 | 13.0 | 15.0 | 13.0 | 13.0 | 14.0 |

Tabelle 8: Kennwerte des Punktwerts und für die Untertests 2010

Maßgeblich für die Zulassung ist der Testwert, welcher auf dem Punktwert basiert. Dieser ist normalverteilt, metrische statistische Prüfverfahren sind also angemessen. Die einzelnen Untertests sind zu Vergleichszwecken mit angegeben.

Die Verteilungen der weiteren Untertests sind ebenfalls eher symmetrisch, was für eine gute Differenzierungsfähigkeit spricht. Im Untertest „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ gibt es wie in der Schweiz weiterhin keine Hinweise darauf, dass der Test durch exzessives Üben beeinflusst werden kann. Vor 2004 gab es in der Schweiz eine Häufung bei den hohen Punktzahlen, weil die Testanforderung bekannt war, von vielen Personen sehr oft wiederholt wurde und dann fast vollständig bearbeitet werden konnte. Der jährliche Wechsel der Anforderungen, die vorher nicht bekannt gegeben werden, hat sich bewährt.

In den Untertests „Schlauchfiguren“ und insbesondere „Figuren lernen“ wurden tendenziell höhere Punktwerte erreicht, die Untertests „Textverständnis“, „Planen und Organisieren“ sowie „Diagramme und Tabellen“ gehörten 2010 zu den schwierigeren Elementen.

Der Punktwert wird nach der Formel von Seite 49 in den Testwert umgerechnet. Dieser hat dann den Mittelwert 100 und die Standardabweichung 10.

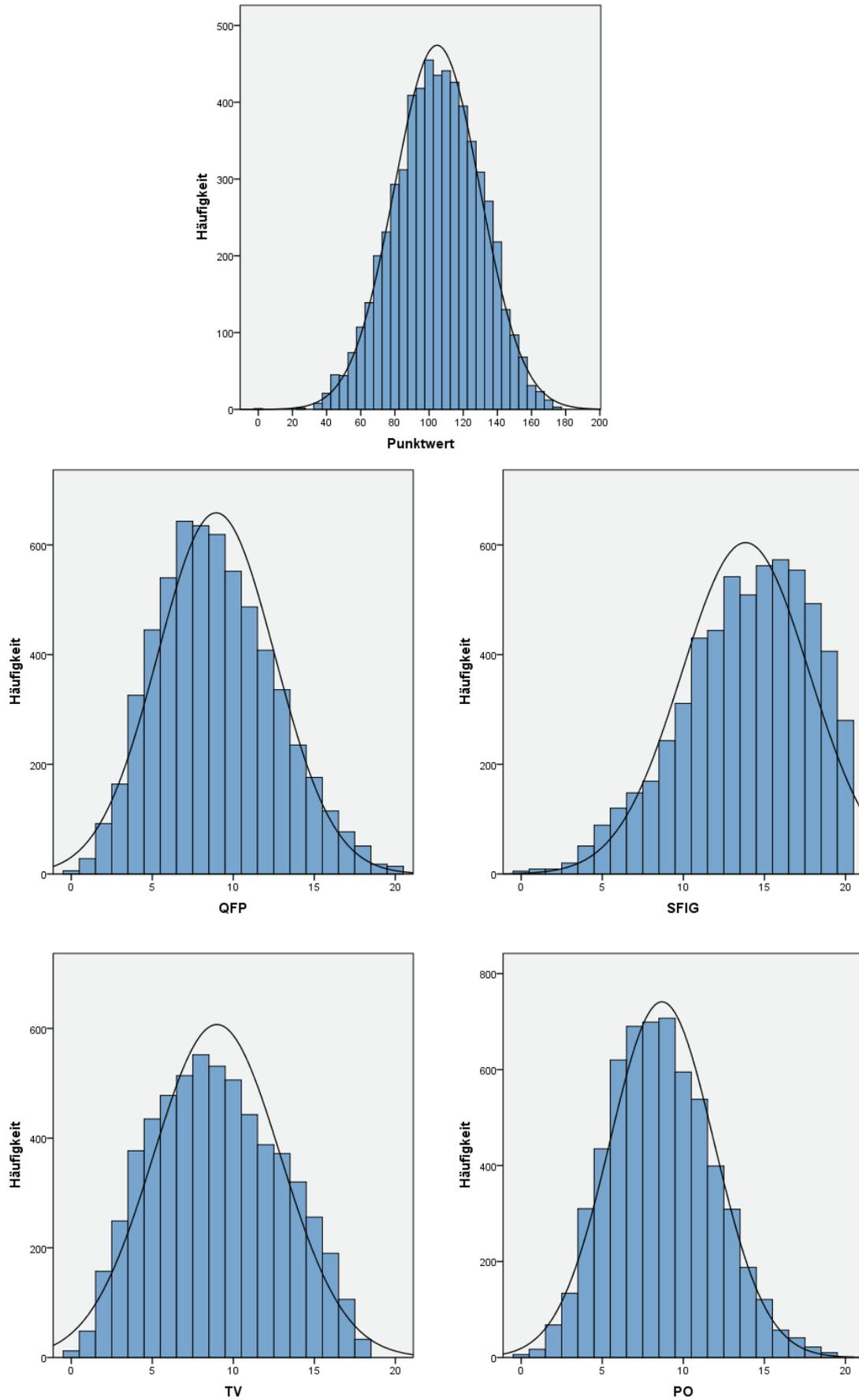


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilungen für Punktwert und Punkte der Untertests (1): Quantitative und Formale Probleme, Schlauchfiguren, Textverständnis, Planen und Organisieren

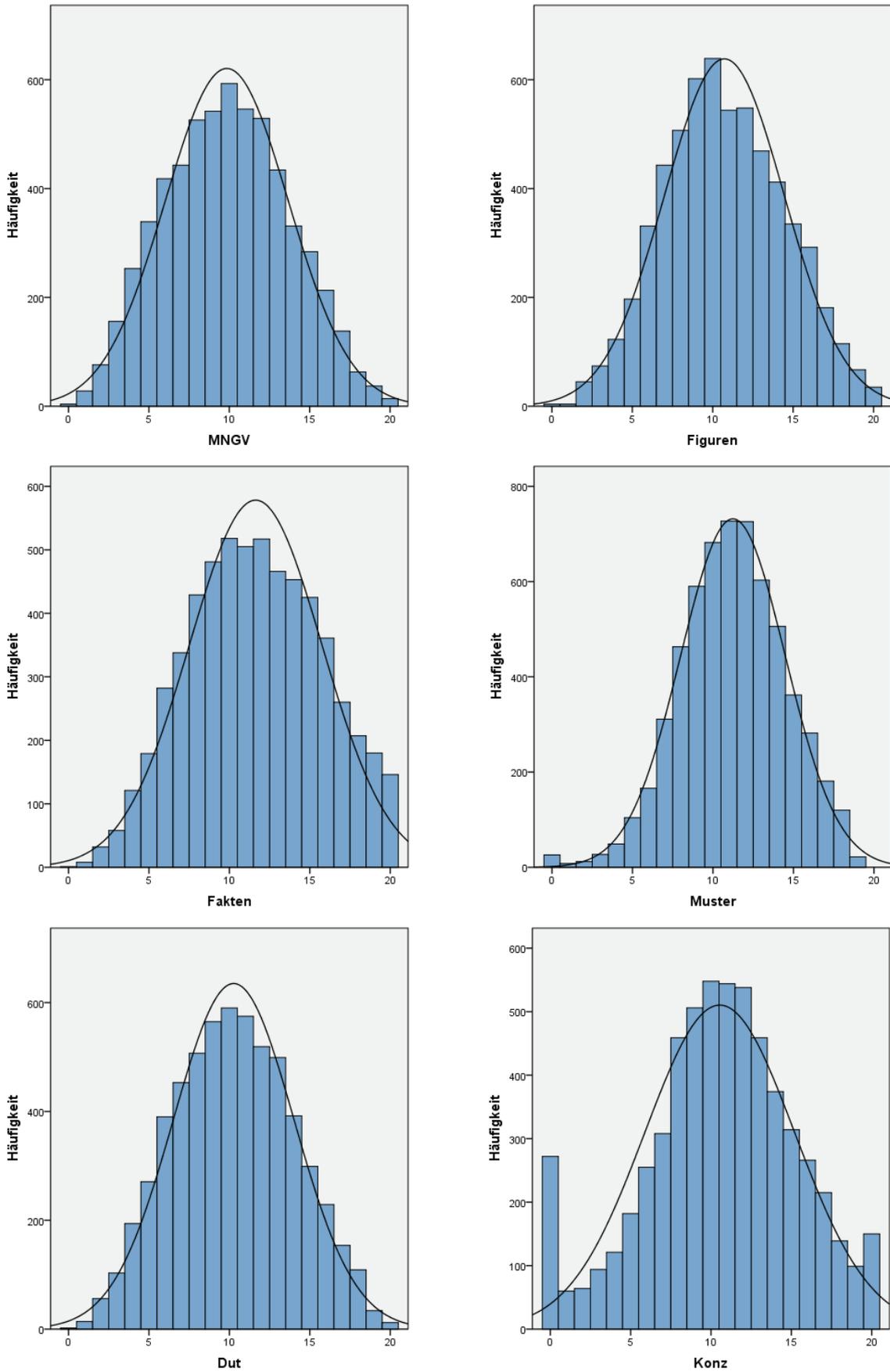


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilungen Punkte der Untertests (2): Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Figuren lernen, Fakten lernen, Muster zuordnen, Diagramme und Tabellen, Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten

2.5 Vergleich der Geschlechter

Die Frage der Genderunterschiede spielt in der Diskussion weiter eine große Rolle. (Vergleiche dazu Seite 5 sowie auch den Bericht 2007.)

Die Abbildung 12 zeigt die Unterschiede im Testwert Männer-Frauen (je höher der Balken, desto größer der Unterschied zugunsten der Männer). 2008 verringerte sich die Differenz in der Österreich-Quote – 2009 verstärkte sie sich wieder, 2010 sind die Unterschiede noch einmal etwas ausgeprägter, aber geringer als 2007. Es wurden die gleichen Massnahmen wie seit 2008 durchgeführt (Information und Beratung der Kandidatinnen und Kandidaten, Hinweis auf die Wichtigkeit mathematisch-naturwissenschaftlicher Kenntnisse).

Die Verteilungen für die Punktwerte werden in Abbildung 13 für alle Teilnehmenden und in Abbildung 14 für die Teilnehmenden der AT-Quote gegenübergestellt. Eine leichte Verschiebung der Mittelbereiche ist ebenso zu erkennen wie Unterschiede in den Extrembereichen.

Wenn man für Männer und Frauen **getrennte Standardisierungen** vornehmen würde, entspräche das Geschlechterverhältnis der Zugelassenen bei jedem Testwert annähernd der Bewerberquote. Diese Option hat Vor- und Nachteile. Sie wäre dann begründet, wenn es sich bei dem Genderunterschied um eine eindeutige nicht ausgleichbare Benachteiligung der Frauen bedingt durch Unterschiede im Bildungssystem handeln würde (z. B. unterschiedliche Anforderungen, Benotung) – vgl. dazu Bericht zum EMS-AT 2008. Sie hätte den Nachteil, dass gleiche Leistungen nicht mehr gleich bewertet werden.

Die folgenden Tabellen vergleichen die geschlechtsspezifischen Ergebnisse nach Quoten, Disziplin, Testort, Alter und Maturität.

| | Geschlecht | | | | | | | | |
|------------|---------------|------|------|---------------|------|------|---------------|------|-------|
| | männlich | | | weiblich | | | Total | | |
| | m | n | s | m | n | s | m | n | s |
| EU | 103.53 | 1171 | 9.40 | 100.57 | 1407 | 9.38 | 101.91 | 2578 | 9.50 |
| nicht EU | 92.05 | 38 | 8.75 | 92.96 | 57 | 9.60 | 92.60 | 95 | 9.23 |
| Österreich | 100.94 | 1439 | 9.93 | 97.06 | 1855 | 9.79 | 98.75 | 3294 | 10.03 |
| Total | 101.96 | 2648 | 9.84 | 98.48 | 3319 | 9.79 | 100.02 | 5967 | 9.96 |

Tabelle 9: Testwert 2010 für Quoten und Geschlecht

| | Geschlecht | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------|------|-------|--------------|------|------|---------------|------|-------|
| | männlich | | | weiblich | | | Total | | |
| | m | n | s | m | n | s | m | n | s |
| Humanmedizin | 102.22 | 2305 | 9.78 | 98.84 | 2851 | 9.76 | 100.35 | 5156 | 9.91 |
| Human- plus Zahnmedizin | 100.80 | 239 | 10.47 | 97.80 | 288 | 9.56 | 99.16 | 527 | 10.08 |
| Zahnmedizin | 98.72 | 104 | 8.96 | 93.87 | 180 | 9.46 | 95.64 | 284 | 9.56 |

Tabelle 10: Testwert 2010 für Disziplin und Geschlecht

| | Geschlecht | | | | | | | | |
|-----------|---------------|------|------|--------------|------|------|---------------|------|------|
| | männlich | | | weiblich | | | Total | | |
| | m | n | s | m | n | s | m | n | s |
| Innsbruck | 102.86 | 898 | 9.70 | 99.89 | 1072 | 9.68 | 101.24 | 1970 | 9.80 |
| Wien | 101.50 | 1750 | 9.87 | 97.80 | 2247 | 9.78 | 99.42 | 3997 | 9.99 |

Tabelle 11: Testwert 2010 für Testort und Geschlecht

| | Geschlecht | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|------|-------|---------------|------|-------|---------------|------|-------|
| | männlich | | | weiblich | | | Total | | |
| | m | n | s | m | n | s | m | n | s |
| geb. bis 1986, späte Matura | 98.36 | 186 | 11.02 | 95.60 | 164 | 10.41 | 97.07 | 350 | 10.81 |
| geb. bis 1986, frühe Matura | 101.32 | 197 | 11.18 | 98.45 | 172 | 10.78 | 99.99 | 369 | 11.08 |
| geb. 1987 - 1989 | 102.54 | 910 | 9.54 | 100.00 | 803 | 9.42 | 101.35 | 1713 | 9.57 |
| geb. ab 1990 | 102.15 | 1355 | 9.55 | 98.13 | 2180 | 9.72 | 99.67 | 3535 | 9.85 |

Tabelle 12: Testwert 2010 für Alter, Maturität und Geschlecht

| | | Geschlecht | | | | | | | | |
|-----------|------------|---------------|------|------|---------------|------|-------|---------------|------|-------|
| | | männlich | | | weiblich | | | Total | | |
| | | m | n | s | m | n | s | m | n | s |
| Innsbruck | EU | 104.36 | 585 | 9.29 | 101.62 | 694 | 9.21 | 102.87 | 1279 | 9.35 |
| | nicht EU | 89.44 | 9 | 9.22 | 88.17 | 6 | 12.04 | 88.93 | 15 | 10.04 |
| | Österreich | 100.36 | 304 | 9.70 | 96.85 | 372 | 9.63 | 98.43 | 676 | 9.81 |
| Wien | EU | 102.71 | 586 | 9.44 | 99.54 | 713 | 9.44 | 100.97 | 1299 | 9.57 |
| | nicht EU | 92.86 | 29 | 8.60 | 93.53 | 51 | 9.25 | 93.29 | 80 | 8.97 |
| | Österreich | 101.09 | 1135 | 9.99 | 97.11 | 1483 | 9.83 | 98.84 | 2618 | 10.09 |

Tabelle 13: Testwert 2010 für Testort und Quote

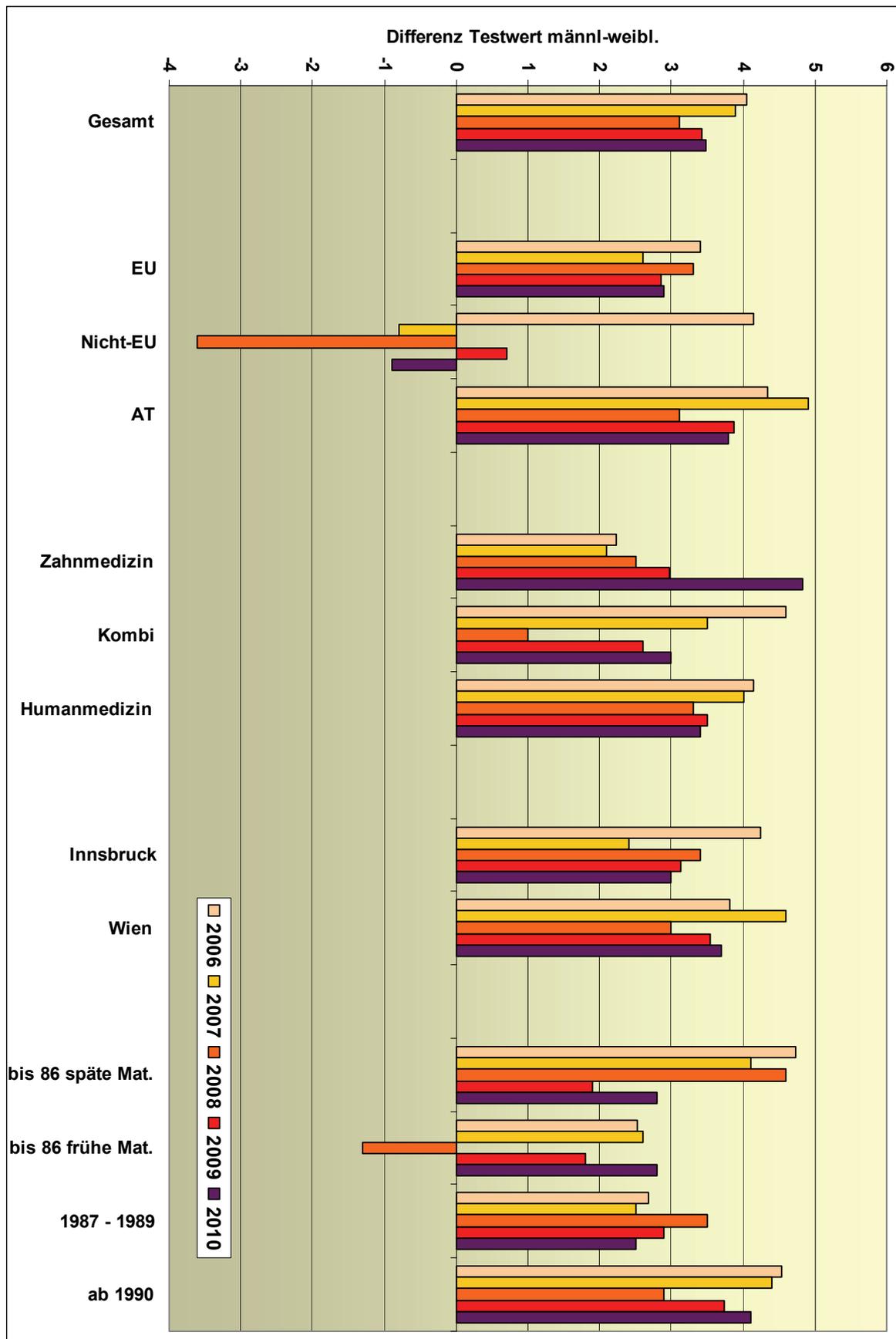


Abbildung 12: Geschlechterspezifische Unterschiede AT 2006 bis 2010 nach Kohorten. Geburtsjahre sind für 2010 angegeben, Vorjahre entsprechend versetzt

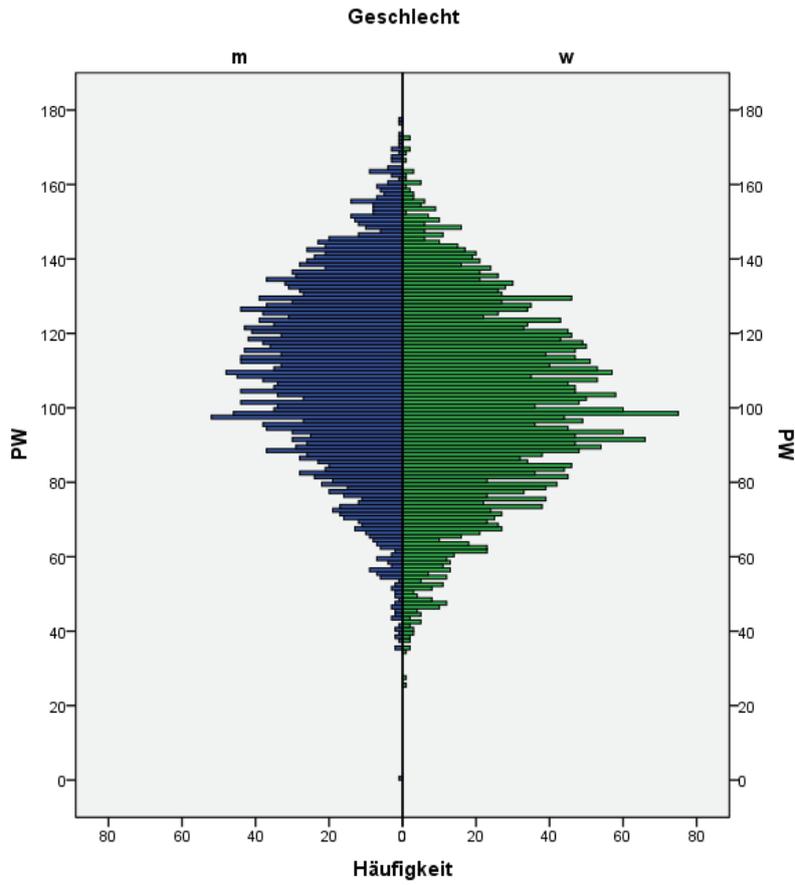


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilungen des Punktwertes für Männer und Frauen, Gesamt

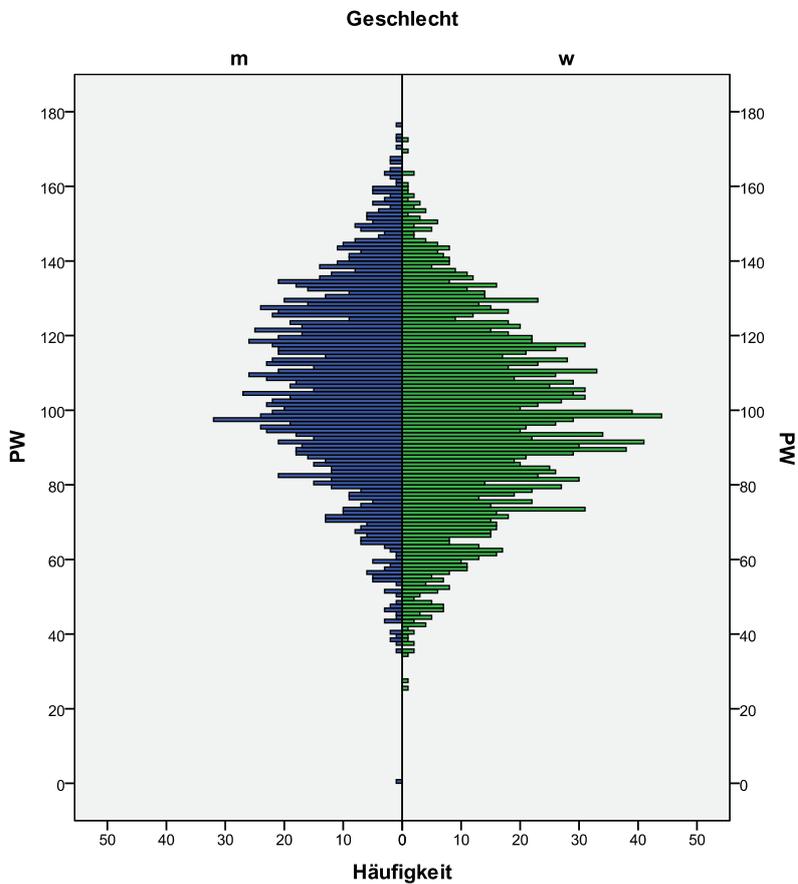


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilungen des Punktwertes für Männer und Frauen, nur Österreichquote

Tabelle 14 beschreibt die Geschlechtsunterschiede auf Untertestebene. Mit Ausnahme des Untertests „Muster zuordnen“, „Fakten lernen“ und „Figuren lernen“ erzielen die Bewerberinnen signifikant geringere Ergebnisse als die Bewerber (vgl. Tabelle 15).

| | | | Testwert | Quant. u. form. Probleme | Schlauchfiguren | Textverständnis | Planen und Organisieren | Med.-naturw. Grundverständnis | Figuren lernen | Fakten lernen | Muster zuordnen | Diagramme u. Tabellen | Konz. u. sorgf. Arbeiten |
|----------|--------|---|--------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|
| EU | männl. | m | 103.5 | 10.4 | 14.7 | 10.6 | 9.3 | 11.3 | 10.6 | 11.7 | 11.4 | 12.1 | 11.5 |
| | | s | 9.4 | 3.6 | 3.5 | 3.7 | 3.2 | 3.7 | 3.7 | 4.0 | 3.2 | 3.5 | 4.5 |
| | weibl. | m | 100.6 | 8.5 | 13.6 | 9.7 | 8.7 | 10.3 | 10.8 | 12.4 | 11.4 | 10.1 | 10.5 |
| | | s | 9.4 | 3.3 | 3.8 | 3.7 | 3.2 | 3.6 | 3.7 | 3.9 | 3.1 | 3.4 | 4.6 |
| nicht EU | männl. | m | 92.1 | 8.4 | 12.7 | 6.0 | 6.4 | 7.0 | 9.0 | 8.8 | 11.1 | 7.7 | 7.6 |
| | | s | 8.7 | 3.6 | 3.8 | 3.1 | 2.6 | 3.6 | 3.7 | 4.3 | 4.2 | 3.4 | 5.2 |
| | weibl. | m | 93.0 | 8.8 | 13.2 | 6.1 | 6.1 | 6.5 | 9.9 | 10.3 | 11.4 | 7.1 | 7.5 |
| | | s | 9.6 | 4.0 | 4.8 | 3.4 | 2.2 | 3.3 | 4.3 | 4.7 | 3.9 | 2.5 | 4.5 |
| AT | männl. | m | 100.9 | 9.8 | 14.5 | 9.0 | 9.0 | 10.0 | 10.6 | 11.0 | 11.1 | 11.0 | 11.0 |
| | | s | 9.9 | 3.6 | 3.8 | 4.0 | 3.3 | 3.8 | 3.7 | 4.1 | 3.3 | 3.8 | 4.6 |
| | weibl. | m | 97.1 | 7.8 | 13.0 | 7.6 | 8.2 | 8.6 | 10.8 | 11.6 | 11.1 | 8.9 | 9.8 |
| | | s | 9.8 | 3.3 | 4.2 | 3.6 | 3.0 | 3.7 | 3.7 | 4.2 | 3.2 | 3.5 | 4.7 |
| Gesamt | männl. | m | 102.0 | 10.0 | 14.6 | 9.7 | 9.1 | 10.5 | 10.6 | 11.3 | 11.2 | 11.4 | 11.2 |
| | | s | 9.8 | 3.6 | 3.7 | 4.0 | 3.3 | 3.8 | 3.7 | 4.1 | 3.3 | 3.7 | 4.6 |
| | weibl. | m | 98.5 | 8.1 | 13.3 | 8.4 | 8.3 | 9.3 | 10.8 | 11.9 | 11.2 | 9.4 | 10.0 |
| | | s | 9.8 | 3.4 | 4.0 | 3.8 | 3.1 | 3.8 | 3.7 | 4.1 | 3.2 | 3.5 | 4.7 |

Tabelle 14: Geschlechterbezogene Unterschiede in Untertests

| | Levene-Test Varianzgleichheit | | t-Test für die Mittelwertgleichheit | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------|--------------------|-----------------------|---------------------------------|
| | F | Signifikanz | t | df | Sig. (2-seitig) | Mittlere Differenz | Standardfehler der Differenz |
| Testwert | .004 | .949 | 13.6 | 5663.2 | 0.000 | 3.481 | 0.256 |
| Quantitative und formale Probleme | 19.567 | .000 | 20.9 | 5447.4 | 0.000 | 1.916 | 0.092 |
| Schlauchfiguren | 21.988 | .000 | 13.1 | 5851.5 | 0.000 | 1.311 | 0.100 |
| Textverständnis | 11.118 | .001 | 12.0 | 5544.6 | 0.000 | 1.220 | 0.101 |
| Planen und Organisieren | 7.262 | .007 | 9.2 | 5515.2 | 0.000 | 0.771 | 0.084 |
| Med.-naturwiss. Grundverständnis | 1.793 | .181 | 12.0 | 5619.6 | 0.000 | 1.191 | 0.099 |
| Figuren lernen | .364 | .546 | -2.0 | 5700.3 | 0.047 | -0.193 | 0.097 |
| Fakten lernen | 1.004 | .316 | -6.2 | 5718.9 | 0.000 | -0.663 | 0.107 |
| Muster zuordnen | 2.797 | .094 | 0.0 | 5598.1 | 0.998 | 0.000 | 0.085 |
| Diagramme und Tabellen | 11.632 | .001 | 21.8 | 5519.9 | 0.000 | 2.063 | 0.095 |
| Konzentr. u. sorgf. Arbeiten | .144 | .704 | 9.5 | 5704.2 | 0.000 | 1.146 | 0.120 |

Tabelle 15: Geschlechterbezogene Unterschiede in Untertests und Signifikanzprüfung mittels t-Test

Ein Vergleich über alle bisherigen Testdurchführungen in Österreich macht deutlich, dass die geschlechtsspezifischen Unterschiede auf Untertestebene im Trend den bisher bekannten Unterschieden in der Schweiz folgen, in vielen Fällen aber deutlicher ausgeprägt sind (Abbildung 15). Die Tatsache, dass sich Untertestergebnisse überhaupt unterscheiden, deckt sich mit zahlreichen Literaturbefunden über geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Bewältigung von Leistungsanforderungen. Ursachen können auf sehr verschiedenen Ebenen liegen – von tatsächlichen Leistungsunterschieden über Erziehungsfaktoren bis zu möglichen Unterschieden der Berücksichtigung eigener Leistungen bei der Studien- und Berufswahl und unterschiedlicher Selbst-Selektionsprozesse bei der Studienwahl.

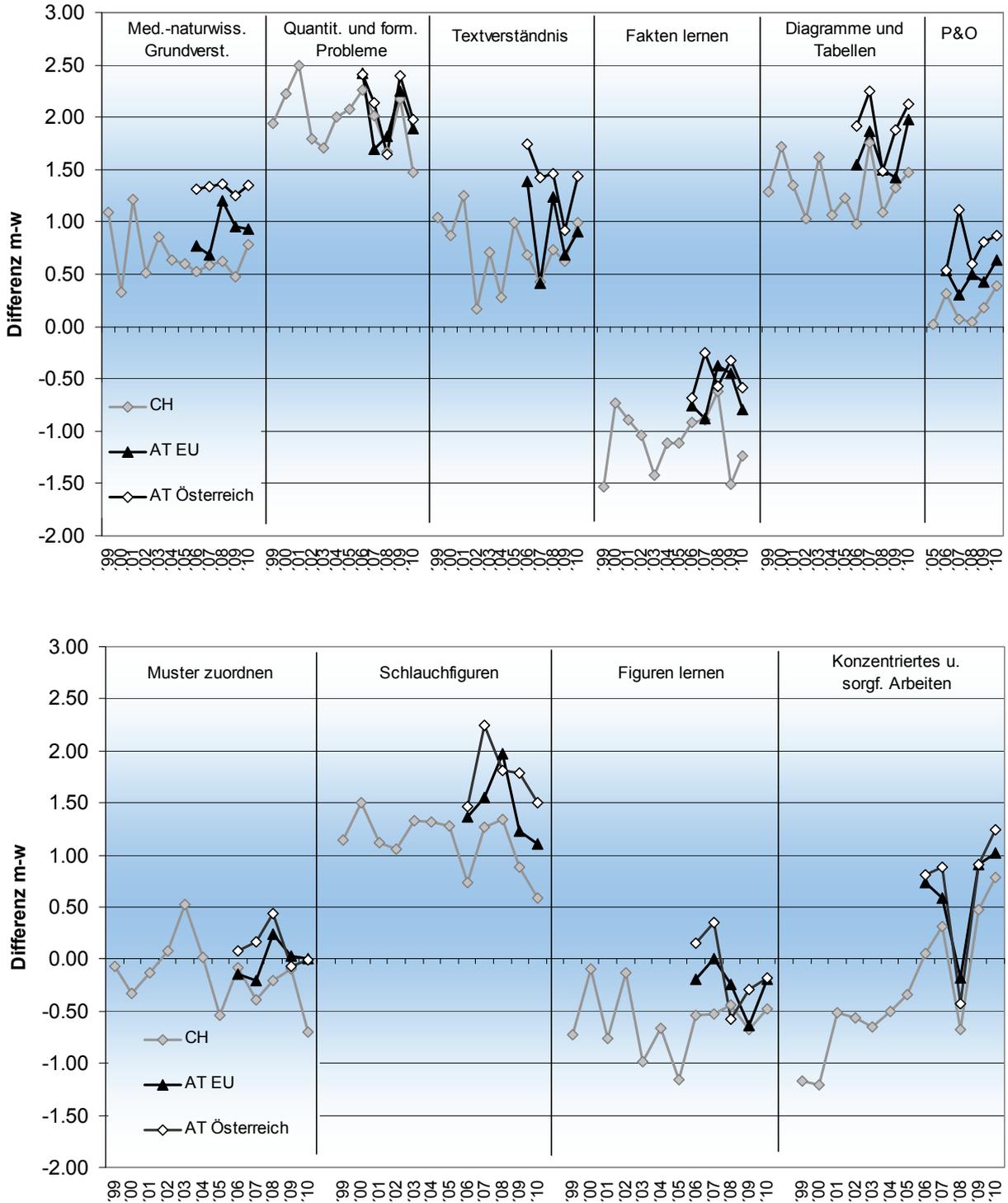


Abbildung 15: Geschlechterspezifische Unterschiede Schweiz 1999 bis 2010 und Vergleich mit den Ergebnissen in Österreich

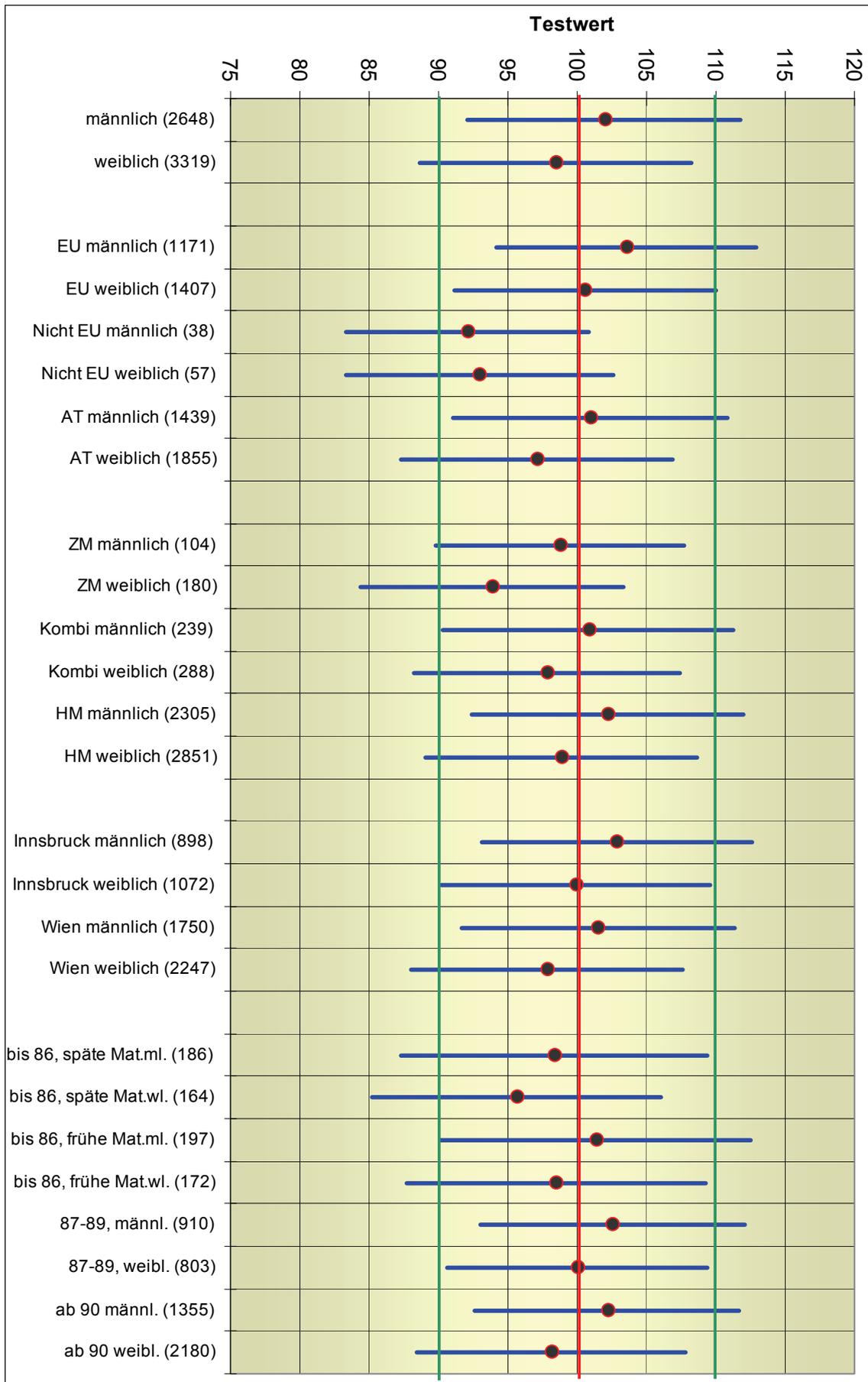


Abbildung 16: Mittelwerte und Standardabweichungen 2010 für verschiedene Teilgruppen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Testwert-Mittelwerte Gesamt und nach Geschlecht für die einzelnen Länder. Die besten mittleren Leistungen werden wiederum von Personen aus Luxemburg erbracht, gefolgt von Deutschland.

| | männlich | | | weiblich | | | Gesamt | | |
|-------------------------|----------|--------------|------|----------|--------------|------|--------|--------------|------|
| | n | m | s | n | m | s | n | m | s |
| Österreich | 1362 | 100.9 | 9.9 | 1736 | 97.1 | 9.7 | 3098 | 98.8 | 10.0 |
| Deutschland | 1121 | 103.7 | 9.3 | 1342 | 100.8 | 9.2 | 2463 | 102.1 | 9.4 |
| Italien (Südtirol) | 45 | 100.0 | 9.6 | 86 | 98.5 | 9.5 | 131 | 99.0 | 9.5 |
| Schweiz | 17 | 104.3 | 9.7 | 18 | 99.3 | 11.1 | 35 | 101.7 | 10.6 |
| Luxemburg | 15 | 109.5 | 7.6 | 12 | 102.1 | 10.0 | 27 | 106.2 | 9.3 |
| Türkei | 3 | 86.7 | 5.7 | 23 | 94.7 | 9.7 | 26 | 93.7 | 9.6 |
| Ungarn | 10 | 97.2 | 9.2 | 9 | 96.2 | 11.0 | 19 | 96.7 | 9.8 |
| Rumänien | 7 | 101.4 | 9.8 | 11 | 90.3 | 9.0 | 18 | 94.6 | 10.7 |
| Bulgarien | 4 | 92.5 | 13.2 | 10 | 95.0 | 12.4 | 14 | 94.3 | 12.2 |
| Iran, Islam. Republik | 5 | 91.8 | 6.8 | 6 | 81.8 | 5.7 | 11 | 86.4 | 7.9 |
| Italien | 1 | 103.0 | | 9 | 92.0 | 7.0 | 10 | 93.1 | 7.4 |
| Großbrit. u. Nordirland | 6 | 100.8 | 8.0 | 3 | 97.3 | 6.5 | 9 | 99.7 | 7.3 |
| Belgien | 5 | 93.2 | 6.7 | 3 | 104.7 | 10.2 | 8 | 97.5 | 9.5 |
| Polen | 1 | 106.0 | | 7 | 97.6 | 13.1 | 8 | 98.6 | 12.5 |
| Russland | 4 | 90.3 | 6.7 | 4 | 82.0 | 5.9 | 8 | 86.1 | 7.3 |
| Serbien | 4 | 94.3 | 15.5 | 4 | 101.0 | 11.8 | 8 | 97.6 | 13.2 |
| Bosnien - Herzegowina | 2 | 95.0 | 11.3 | 5 | 88.0 | 11.1 | 7 | 90.0 | 10.8 |
| Slowakei | 4 | 99.5 | 2.9 | 3 | 91.3 | 11.0 | 7 | 96.0 | 8.0 |
| Kosovo | 6 | 91.8 | 8.7 | | | | 6 | 91.8 | 8.7 |
| Tschechien | 2 | 101.5 | 14.8 | 3 | 90.0 | 13.2 | 5 | 94.6 | 13.5 |

Tabelle 16: Mittelwerte des Testwertes Gesamt und nach Geschlecht für die Länder (> 4 Personen) ausserdem Vereinigte St. v. Amerika: 4, Mazedonien: 3, Neuseeland: 3, Schweden: 3, Spanien: 3, Afghanistan: 2, Irland: 2, Israel: 2, Kamerun: 2, Kanada: 2, Mongolei: 2, Palästinensische Gebiete: 2, Saudi-Arabien: 2, Ägypten: 1, Aserbaidshan: 1, Brasilien: 1, Finnland: 1, Frankreich: 1, Georgien: 1, Indien: 1, Irak: 1, Kasachstan: 1, Korea (Republik/Süd): 1, Libanon: 1, Moldau: 1, Sierra Leone: 1, Slowenien: 1, Venezuela: 1, Vereinigte arab. Emirate: 1, Zypern: 1

Innerhalb der Österreich-Quote zeigt sich beim humanistischen Gymnasium kein Genderunterschied auf hohem Niveau des Testwertes für beide Geschlechter, im wirtschaftskundlichen Realgymnasium ebenfalls, allerdings auf niedrigem Niveau. In den anderen Schulzweigen sind die Genderunterschiede mehr oder weniger gleichartig vorhanden.

| | männlich | | | weiblich | | | Gesamt | | |
|----------------------------------|----------|-------|------|----------|-------|------|--------|-------|------|
| | n | m | s | n | m | s | n | m | s |
| Österreich-Quote | | | | | | | | | |
| Gymnasium | 285 | 101.6 | 10.1 | 467 | 97.6 | 9.5 | 752 | 99.1 | 9.9 |
| Realgymnasium | 264 | 102.4 | 9.4 | 226 | 96.1 | 9.5 | 490 | 99.5 | 9.9 |
| Oberstufenrealgymnasium | 159 | 99.0 | 9.8 | 254 | 95.5 | 9.7 | 413 | 96.9 | 9.9 |
| Naturwissensch. Realgymn. | 133 | 101.5 | 8.6 | 128 | 97.7 | 9.5 | 261 | 99.6 | 9.2 |
| Neusprachliches Gymnasium | 75 | 103.1 | 9.7 | 153 | 100.8 | 9.5 | 228 | 101.5 | 9.6 |
| Humanistisches Gymnasium | 103 | 102.3 | 9.6 | 92 | 102.0 | 10.0 | 195 | 102.2 | 9.8 |
| ausländische Reifeprüfung | 67 | 101.4 | 9.7 | 105 | 96.8 | 11.1 | 172 | 98.6 | 10.8 |
| H. tech. u.gewerbl. Lehranstalt | 127 | 101.2 | 10.4 | 26 | 97.0 | 10.8 | 153 | 100.5 | 10.6 |
| H. Lehranst. f. wirtsch. Berufe | 27 | 99.2 | 7.0 | 122 | 97.4 | 8.5 | 149 | 97.7 | 8.3 |
| Handelsakademie | 68 | 101.8 | 10.0 | 80 | 94.5 | 10.0 | 148 | 97.8 | 10.6 |
| Wirtschaftskundl. Realgymn. | 27 | 96.9 | 9.0 | 58 | 96.0 | 9.4 | 85 | 96.3 | 9.2 |
| Berufsreifeprüfung | 23 | 96.5 | 9.7 | 34 | 93.1 | 9.9 | 57 | 94.5 | 9.9 |
| Studienberechtigungsprüfung | 30 | 95.2 | 12.1 | 22 | 88.6 | 9.8 | 52 | 92.4 | 11.5 |
| BA f. Kindergartenpädagogik | 1 | 100.0 | | 23 | 96.3 | 6.2 | 24 | 96.5 | 6.1 |
| Gymnasium für Berufstätige | 10 | 91.2 | 4.3 | 13 | 93.1 | 6.5 | 23 | 92.3 | 5.7 |
| Externistenreifeprüfung | 10 | 88.4 | 14.7 | 13 | 93.6 | 13.1 | 23 | 91.3 | 13.7 |
| Realistisches Gymnasium | 8 | 97.4 | 12.7 | 6 | 97.3 | 10.3 | 14 | 97.4 | 11.3 |
| Mathematisches Realgymn. | 7 | 95.3 | 8.0 | 5 | 97.4 | 11.5 | 12 | 96.2 | 9.2 |
| Aufbaurealgymnasium | 2 | 98.5 | 3.5 | 10 | 93.9 | 5.5 | 12 | 94.7 | 5.4 |
| Aufbaugymnasium | 2 | 96.5 | 4.9 | 7 | 97.6 | 9.3 | 9 | 97.3 | 8.3 |
| H. land- u. forswirt. Lehranst. | 4 | 103.5 | 6.8 | 4 | 95.3 | 12.6 | 8 | 99.4 | 10.4 |
| inl. postsekund. Bildungseinr | 3 | 87.3 | 12.6 | 3 | 98.7 | 8.5 | 6 | 93.0 | 11.4 |
| (Wirtsch. kundl.) RG f. Berufst. | 1 | 112.0 | | 2 | 87.5 | 9.2 | 3 | 95.7 | 15.6 |
| Realschule | 1 | 98.0 | | 1 | 101.0 | | 2 | 99.5 | 2.1 |
| Akademie | 2 | 93.0 | 22.6 | 0 | | | 2 | 93.0 | 22.6 |
| Frauenoberschule | 0 | | | 1 | 88.0 | | 1 | 88.0 | |
| EU | | | | | | | | | |
| ausländische Reifeprüfung | 1139 | 103.5 | 9.4 | 1377 | 100.7 | 9.3 | 2516 | 102.0 | 9.5 |
| Gymnasium | 23 | 104.3 | 10.0 | 20 | 98.6 | 7.7 | 43 | 101.6 | 9.4 |
| Neusprachliches Gymnasium | 3 | 107.0 | 12.2 | 2 | 94.5 | 24.7 | 5 | 102.0 | 16.6 |
| Nicht-EU | | | | | | | | | |
| ausländische Reifeprüfung | 35 | 92.1 | 9.0 | 56 | 93.1 | 9.6 | 91 | 92.7 | 9.3 |

Tabelle 17: Mittelwerte und Standardabweichung für Schultypen; Kursiv: Zu geringe Personenzahl für Vergleiche

2.6 Vergleichbarkeit der Testorte

Ob in beiden Testorten und allen Testlokalen vergleichbare Bedingungen geherrscht haben, kann post hoc aufgrund der Daten evaluiert werden. Die Personen wurden innerhalb der Testorte nach Alphabet auf die Testlokale aufgeteilt, wobei zwischen Innsbruck und Wien ein Unterschied der Zusammensetzung deutlich wird: In Innsbruck bewerben sich relativ mehr Personen innerhalb der EU-Quote (58% vs. 32%), was durch die Grenznähe zu Deutschland begründet scheint.

| | | Testort | | | | Gesamt | |
|---------------|------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| | | Innsbruck | | Wien | | | |
| | | Anzahl | % von Testort | Anzahl | % von Testort | Anzahl | % Gesamt |
| Quote | EU | 1279 | 64.9 | 1299 | 32.5 | 2578 | 43.2 |
| | nicht EU | 15 | .8 | 80 | 2.0 | 95 | 1.6 |
| | Österreich | 676 | 34.3 | 2618 | 65.5 | 3294 | 55.2 |
| Gesamt | | 1970 | 100 | 3997 | 100 | 5967 | 100 |

Tabelle 18: Anteil Teilnehmerquote pro Testort

Zwischen den Sektoren in Wien kann ein signifikanter Unterschied beobachtet werden. Aufgrund der Protokolle und der Tatsache, dass sich die Sektoren in einer Halle befinden (und z. B. die Zeitmessung für alle Sektoren gleichermassen gilt), ergeben sich keine Hinweise auf eine Benachteiligung eines oder mehrerer Sektoren. Zwischen Wien und Innsbruck gibt es keine signifikante Differenz (nur Quote „Österreich“ angegeben).

| | | Quadratsumme | df | Mittl. Quadrat. Abweichung | F | Sig. |
|--------------------|--------------------------|--------------|------|----------------------------|-------|------|
| Sektoren Innsbruck | <i>Zwischen Gruppen</i> | 1765.60 | 12 | 147.13 | 1.544 | .104 |
| | <i>Innerhalb Gruppen</i> | 63177.85 | 663 | 95.29 | | |
| | <i>Total</i> | 64943.45 | 675 | | | |
| Sektoren Wien | <i>Zwischen Gruppen</i> | 3858.46 | 23 | 167.76 | 1.657 | .026 |
| | <i>Innerhalb Gruppen</i> | 262660.87 | 2594 | 101.26 | | |
| | <i>Total</i> | 266519.33 | 2617 | | | |

Tabelle 19: Varianzanalytische Prüfung der Homogenität für Punktwerte zwischen den Sektoren in Innsbruck und Wien (Quote „Österreich“)

| | Testlokal | m | s | Levene's Test Varianz | | | t-Test Mittelwert | | |
|----------|-----------|-------|-------|-----------------------|-------|------|-------------------|------|------|
| | | | | | F | Sig. | t | df | Sig. |
| Testwert | Innsbruck | 98.43 | 9.81 | <i>homogen</i> | 1.147 | .284 | -.948 | 3292 | .343 |
| | Wien | 98.84 | 10.09 | | | | | | |

Tabelle 20: Vergleich der Mittelwerte des Testwertes für Wien und Innsbruck (Quote „Österreich“)

2.7 Vergleich nach Maturitätsländerquote

In Österreich gelten je nach Maturitätsland der Testteilnehmer unterschiedliche Zulassungsquoten, wobei die Kategorien „EU“, „nicht EU“ und „Österreich“ unterschieden werden (EU: 1726; Nicht-EU: 96; Österreich: 2559). Die Leistungen dieser drei Gruppen unterscheiden sich wie in Tabelle 21 dargestellt.

| | Maturitäts- quote | Mittel- wert | Stan- dard- abw. | Quadrat- summe | df | MQ | F | Sig. | Homogene Gruppen | | |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|-------------------|----|---------|--------|-------|---------------------|--|--|
| Testwert | EU | 101.91 | 9.50 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 92.60 | 9.23 | 19754.544 | 2 | 9877.27 | 102.92 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 98.75 | 10.03 | | | | | | | | |
| Quantitative und formale Probleme | EU | 9.34 | 3.60 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 8.67 | 3.81 | 705.611 | 2 | 352.81 | 27.24 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 8.65 | 3.59 | | | | | | | | |
| Schlauchfiguren | EU | 14.12 | 3.69 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 13.01 | 4.42 | 389.257 | 2 | 194.63 | 12.59 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 13.64 | 4.09 | | | | | | | | |
| Textverständnis | EU | 10.12 | 3.73 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 6.05 | 3.28 | 6235.313 | 2 | 3117.66 | 217.56 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 8.19 | 3.84 | | | | | | | | |
| Planen und Organisieren | EU | 8.95 | 3.22 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 6.23 | 2.36 | 808.341 | 2 | 404.17 | 39.69 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 8.55 | 3.19 | | | | | | | | |
| Med.-naturwiss. Grundverständnis | EU | 10.77 | 3.68 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 6.71 | 3.41 | 4434.588 | 2 | 2217.29 | 158.71 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 9.21 | 3.79 | | | | | | | | |
| Figuren lernen | EU | 10.73 | 3.71 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 9.54 | 4.07 | 136.178 | 2 | 68.09 | 4.90 | 0.007 | | | |
| | Österreich | 10.75 | 3.73 | | | | | | | | |
| Fakten lernen | EU | 12.09 | 3.97 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 9.72 | 4.54 | 1188.215 | 2 | 594.11 | 35.47 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 11.33 | 4.17 | | | | | | | | |
| Muster zuordnen | EU | 11.41 | 3.19 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 11.26 | 4.01 | 137.624 | 2 | 68.81 | 6.52 | 0.001 | | | |
| | Österreich | 11.10 | 3.28 | | | | | | | | |
| Diagramme und Tabellen | EU | 10.99 | 3.597 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 7.35 | 2.876 | 2947.289 | 2 | 1473.64 | 108.68 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 9.78 | 3.768 | | | | | | | | |
| Konzentr. und sorgf. Arbeiten | EU | 10.95 | 4.548 | | | | | | | | |
| | Nicht EU | 7.51 | 4.769 | 1497.951 | 2 | 748.98 | 34.82 | 0.000 | | | |
| | Österreich | 10.31 | 4.704 | | | | | | | | |

Tabelle 21: Testwert und Punktwerte für die Maturitätsquoten – varianzanalytische Prüfung des Unterschiedes. Letzte Spalte: Schattierungen in der gleichen Spalte bedeuten, dass sich die grau markierten Gruppen NICHT voneinander unterscheiden.

2.8 Vergleiche für Altersgruppen nach Geburtsjahr

Es werden die nachfolgenden Gruppen nach dem Geburtsjahr verglichen, wobei die älteste Gruppe danach unterschieden wird, ob die Maturität früher oder später im Verlaufe des bisherigen Lebens gemacht wurde. Die Zahl der bis 1986 Geborenen ist 719, davon Maturität früh: 369, Maturität spät: 350, 1987-1989 geboren: 1713, nach 1990 geboren: 3535.

| | Altersgruppe | Mittelwert | Standard-abw. | Quadrat-summe | d f | MQ | F | Sig. | Homogene Gruppen |
|-----------------------------------|------------------------|------------|---------------|---------------|--------|----------|--------|------|------------------|
| Testwert | bis 1986, frühe Matura | 99.99 | 11.08 | 6496.88 | 3 | 2165.626 | 22.052 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 97.07 | 10.81 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 101.35 | 9.57 | | | | | | |
| | ab 1990 | 99.67 | 9.85 | | | | | | |
| Quantitative und formale Probleme | bis 1986, frühe Matura | 9.49 | 3.97 | 496.12 | 3 | 165.373 | 12.731 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 7.91 | 3.56 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 9.01 | 3.51 | | | | | | |
| | ab 1990 | 8.96 | 3.61 | | | | | | |
| Schlauchfiguren | bis 1986, frühe Matura | 13.56 | 4.21 | 844.54 | 3 | 281.513 | 18.298 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 13.11 | 4.16 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 14.39 | 3.74 | | | | | | |
| | ab 1990 | 13.67 | 3.95 | | | | | | |
| Textverständnis | bis 1986, frühe Matura | 9.18 | 4.19 | 837.29 | 3 | 279.097 | 18.316 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 8.53 | 3.94 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 9.55 | 3.88 | | | | | | |
| | ab 1990 | 8.74 | 3.88 | | | | | | |
| Planen und Organisieren | bis 1986, frühe Matura | 8.87 | 3.37 | 188.20 | 3 | 62.734 | 6.098 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 7.99 | 3.31 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 8.70 | 3.21 | | | | | | |
| | ab 1990 | 8.72 | 3.18 | | | | | | |
| Med.-naturwiss. Grundverständnis | bis 1986, frühe Matura | 10.38 | 4.19 | 823.62 | 3 | 274.541 | 18.831 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 9.54 | 3.85 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 10.35 | 3.80 | | | | | | |
| | ab 1990 | 9.58 | 3.79 | | | | | | |
| Figuren lernen | bis 1986, frühe Matura | 10.05 | 3.80 | 451.68 | 3 | 150.561 | 10.880 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 10.04 | 3.78 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 10.98 | 3.68 | | | | | | |
| | ab 1990 | 10.74 | 3.72 | | | | | | |
| Fakten lernen | bis 1986, frühe Matura | 11.11 | 4.18 | 788.63 | 3 | 262.876 | 15.628 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 11.07 | 4.21 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 12.17 | 4.10 | | | | | | |
| | ab 1990 | 11.48 | 4.08 | | | | | | |
| Muster zuordnen | bis 1986, frühe Matura | 10.88 | 3.45 | 279.32 | 3 | 93.108 | 8.835 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 10.61 | 3.44 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 11.47 | 3.26 | | | | | | |
| | ab 1990 | 11.23 | 3.20 | | | | | | |
| Diagramme und Tabellen | bis 1986, frühe Matura | 10.89 | 4.06 | 847.08 | 3 | 282.360 | 20.293 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 9.37 | 3.92 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 10.69 | 3.62 | | | | | | |
| | ab 1990 | 10.09 | 3.73 | | | | | | |
| Konzentr. und sorgf. Arbeiten | bis 1986, frühe Matura | 10.17 | 5.28 | 794.32 | 3 | 264.772 | 12.239 | .000 | |
| | bis 1986, späte Matura | 9.16 | 5.16 | | | | | | |
| | 1987 - 1989 | 10.70 | 4.52 | | | | | | |
| | ab 1990 | 10.64 | 4.59 | | | | | | |

Tabelle 22: Testwert und Punktwerte für die Altersgruppen – varianzanalytische Prüfung des Unterschiedes (Gesamtstichprobe); Letzte Spalte: Schattierungen in der gleichen Spalte bedeuten, dass sich die grau markierten Gruppen NICHT voneinander unterscheiden.

In der EU-Gruppe schneiden die Personen der mittleren Altersgruppe am besten ab, in der AT-Gruppe sind es die mittlere Altersgruppe und die ältesten Bewerber mit später Maturität in Innsbruck, beziehungsweise die beiden jüngsten Altersgruppen in Wien.

| | | Innsbruck | | | Wien | | |
|----|-----------------------------|-----------|-----|------|-------|------|------|
| | | m | n | s | m | n | s |
| EU | geb. bis 1986, frühe Matura | 104.4 | 64 | 9.6 | 101.3 | 122 | 10.7 |
| | geb. bis 1986, späte Matura | 100.9 | 93 | 10.3 | 99.3 | 84 | 10.8 |
| | geb. 1987 - 1989 | 103.8 | 542 | 9.0 | 101.7 | 543 | 9.3 |
| | geb. ab 1990 | 102.2 | 580 | 9.3 | 100.5 | 550 | 9.4 |
| AT | geb. bis 1986, frühe Matura | 96.5 | 26 | 9.7 | 98.9 | 145 | 11.1 |
| | geb. bis 1986, späte Matura | 94.9 | 51 | 9.4 | 93.9 | 117 | 10.5 |
| | geb. 1987 - 1989 | 98.0 | 108 | 9.8 | 99.5 | 490 | 9.7 |
| | geb. ab 1990 | 99.0 | 491 | 9.8 | 99.0 | 1866 | 10.0 |

Abbildung 17: Altersunterschiede im Testwert nach Zulassungsquote und Universität

2.9 Vergleich nach Disziplin

Der mittlere Testwert für Zahnmedizin liegt in beiden Testorten tendenziell tiefer als für Humanmedizin. Personen, die ein Kombinationsstudium wünschen, schneiden in den Quoten „Österreich“ und auch „EU“ gegenüber den anderen Kandidaten am besten ab.

| | | Innsbruck | | | Wien | | | Gesamtwert | | |
|-------------------|------------|-----------|------|------|-------|------|------|------------|------|------|
| | | m | n | s | m | n | s | m | n | s |
| Human- medizin | EU | 102.9 | 1144 | 9.4 | 101.4 | 1152 | 9.5 | 102.2 | 2296 | 9.5 |
| | nicht EU | 87.2 | 13 | 9.3 | 93.9 | 57 | 9.0 | 92.7 | 70 | 9.4 |
| | Österreich | 98.7 | 586 | 9.6 | 99.1 | 2204 | 10.1 | 99.0 | 2790 | 10.0 |
| | Gesamt | 101.4 | 1743 | 9.7 | 99.8 | 3413 | 10.0 | 100.4 | 5156 | 9.9 |
| Kombi- niert | EU | 104.0 | 67 | 9.9 | 98.5 | 75 | 9.0 | 101.1 | 142 | 9.8 |
| | nicht EU | 106.0 | 1 | | 94.8 | 12 | 8.6 | 95.6 | 13 | 8.8 |
| | Österreich | 97.7 | 72 | 11.5 | 98.8 | 300 | 9.8 | 98.6 | 372 | 10.2 |
| | Gesamt | 100.8 | 140 | 11.2 | 98.6 | 387 | 9.6 | 99.2 | 527 | 10.1 |
| Zahn- medizin | EU | 101.0 | 68 | 8.4 | 95.9 | 72 | 8.9 | 98.4 | 140 | 9.0 |
| | nicht EU | 95.0 | 1 | | 88.4 | 11 | 8.2 | 88.9 | 12 | 8.1 |
| | Österreich | 94.1 | 18 | 7.9 | 93.2 | 114 | 9.6 | 93.4 | 132 | 9.4 |
| | Gesamt | 99.5 | 87 | 8.7 | 94.0 | 197 | 9.5 | 95.6 | 284 | 9.6 |

Abbildung 18: Testwert nach Wunschdisziplin und Zulassungsquote und Universität

3 Ergebnisse zur Testgüte

3.1 Zuverlässigkeit

Die Reliabilität (Zuverlässigkeit) des Tests als ein Hauptgütekriterium kann anhand zweier Koeffizienten verglichen werden. Die Reliabilitätsschätzung nach der Testhalbierungsmethode (Teilung nach gerad- und ungeradzahligem Aufgaben) ist eine der gebräuchlichsten Zuverlässigkeitsschätzungen. Die internen Konsistenzen (Cronbach Alpha) schätzen die Messgenauigkeit anhand der Korrelationen jeder Aufgabe mit allen anderen des entsprechenden Untertests.

Entscheidend für die Beurteilung der Testgüte sind die Kennwerte des **Punktwertes**, welcher nach der Standardisierung als Testwert für die Zulassung verwendet wird.

Die Zuverlässigkeitswerte des Punktwertes liegen 2010 mit .92, beziehungsweise .93 in Österreich und der Schweiz im oberen Bereich der bisherigen Testdurchführungen. Auch die Konsistenz des Testprofils liegt mit (in Österreich deutlich) über .80 im gewohnten oder oberen Bereich. Hierbei ist zu beachten, dass zu hohe Werte für sehr gleichartige Untertests (mit der berechtigten Frage, ob man einzelne weglassen könnte) sprechen würden, sehr niedrige Werte für eine heterogene Testbatterie, die nicht ohne weiteres zu einem Testwert zusammengefasst werden dürfte. Der Bereich um .80 ist deshalb optimal, weil vergleichbare Werte auch in den Jahren mit einer erfolgreichen Evaluation des Zusammenhanges von Studienerfolg und Eignungstest gefunden worden sind. Dieser Wertebereich wird in den Folgejahren eingehalten und auch in Österreich erreicht. Es bestehen somit keine Einwände seitens der Zuverlässigkeit der Messung, den Punktwert bzw. Testwert für die Eignungsmessung zu verwenden.

| | Reliabilität nach Testhalbierungsmethode | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| | DE | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| DE / CH | .91 - .93 | .92 | .91 | .90 | .91 | .91 | .92 | .91 | .92 | .90 | .90 | .92 | .92 | .92 |
| AT | | | | | | | | | | .92 | .93 | .92 | .93 | .93 |

Tabelle 23: Reliabilität des Punktwertes (Split Half) für Deutschland (Bereich), Schweiz und Österreich

| | Konsistenz des Testprofils | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|--|
| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | |
| CH | .83 | .81 | .81 | .80 | .80 | .81 | .78 | .82 | .79 | .80 | .82 | .80 | .83 | |
| AT | | | | | | | | | .83 | .84 | .83 | .83 | .85 | |

Tabelle 24: Konsistenz des Testprofils für die Schweiz und Österreich

3.2 Faktorielle Validität

Aufgrund der Korrelationen zwischen den Untertests wurde geprüft, ob die Struktur der Untertests für die Schweiz und Österreich mit jener der Vorjahre vergleichbar ist. Dies wäre ein Indiz, dass tatsächlich die gleichen Merkmale gemessen werden.

Die sehr gute Übereinstimmung der Faktorenstrukturen sowohl zwischen der Schweiz und Österreich als auch zu den Vorjahren zeigt, dass die gemessenen Merkmale identisch sind, der Test in allen Ländern und über die Jahre Vergleichbares misst.

| | Muster zuordnen | Med.-naturwis. Grundv. | Schlauchfiguren | Quant. u. formale Probl. | Textverständnis | Figuren lernen | Fakten lernen | Diagr. und Tabellen | Konzent. u. sorgf. Arbeiten | Planen und Organisieren | Punkt-wert CH | Punkt-wert AT |
|--------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|----------------|---------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Muster zuordnen | | 0.21 | 0.44 | 0.24 | 0.21 | 0.34 | 0.30 | 0.28 | 0.23 | 0.14 | 0.53 | 0.53 |
| Med.-naturw. Grundverst. | 0.23 | | 0.27 | 0.51 | 0.68 | 0.22 | 0.27 | 0.60 | 0.35 | 0.45 | 0.72 | 0.74 |
| Schlauchfiguren | 0.43 | 0.36 | | 0.29 | 0.29 | 0.40 | 0.31 | 0.35 | 0.26 | 0.21 | 0.60 | 0.67 |
| Quant. u. formale Probleme | 0.24 | 0.52 | 0.37 | | 0.49 | 0.18 | 0.19 | 0.59 | 0.35 | 0.42 | 0.67 | 0.70 |
| Textverständnis | 0.23 | 0.70 | 0.36 | 0.50 | | 0.23 | 0.28 | 0.58 | 0.30 | 0.43 | 0.71 | 0.73 |
| Figuren lernen | 0.36 | 0.28 | 0.45 | 0.27 | 0.27 | | 0.45 | 0.25 | 0.19 | 0.15 | 0.54 | 0.59 |
| Fakten lernen | 0.28 | 0.34 | 0.37 | 0.25 | 0.34 | 0.44 | | 0.27 | 0.12 | 0.16 | 0.54 | 0.58 |
| Diagramme und Tabellen | 0.28 | 0.63 | 0.42 | 0.61 | 0.61 | 0.29 | 0.30 | | 0.40 | 0.48 | 0.76 | 0.77 |
| Konzent. u. sorgfält. Arbeiten | 0.31 | 0.36 | 0.38 | 0.41 | 0.37 | 0.29 | 0.22 | 0.46 | | 0.39 | 0.59 | 0.66 |
| Planen und Organisieren | 0.19 | 0.45 | 0.27 | 0.46 | 0.43 | 0.20 | 0.21 | 0.51 | 0.40 | | 0.60 | 0.61 |

Tabelle 25: Korrelationen zwischen Punktwerten der Untertests CH (über der Diagonale) und AT (unter der Diagonale) sowie mit dem Gesamtwert 2010

| Varimax-rotierte Lösungen | | | | | |
|---------------------------|-----|-----------|------|-------------|------|
| Eigenwert | | % Varianz | | Kumuliert % | |
| CH | AT | CH | AT | CH | AT |
| Zwei-Faktorenlösung | | | | | |
| 3.3 | 3.4 | 33.3 | 34.0 | 33.3 | 34.0 |
| 2.2 | 2.3 | 21.9 | 23.2 | 55.2 | 57.1 |
| Drei-Faktorenlösung | | | | | |
| 3.2 | 3.2 | 31.9 | 32.2 | 31.9 | 32.2 |
| 1.6 | 1.7 | 16.3 | 17.4 | 48.2 | 49.6 |
| 1.6 | 1.6 | 15.8 | 16.1 | 64.0 | 65.7 |

Tabelle 26: Varianzanteile der einzelnen Faktorenlösungen Schweiz und Österreich 2010 (varimax-rotierte Lösungen)

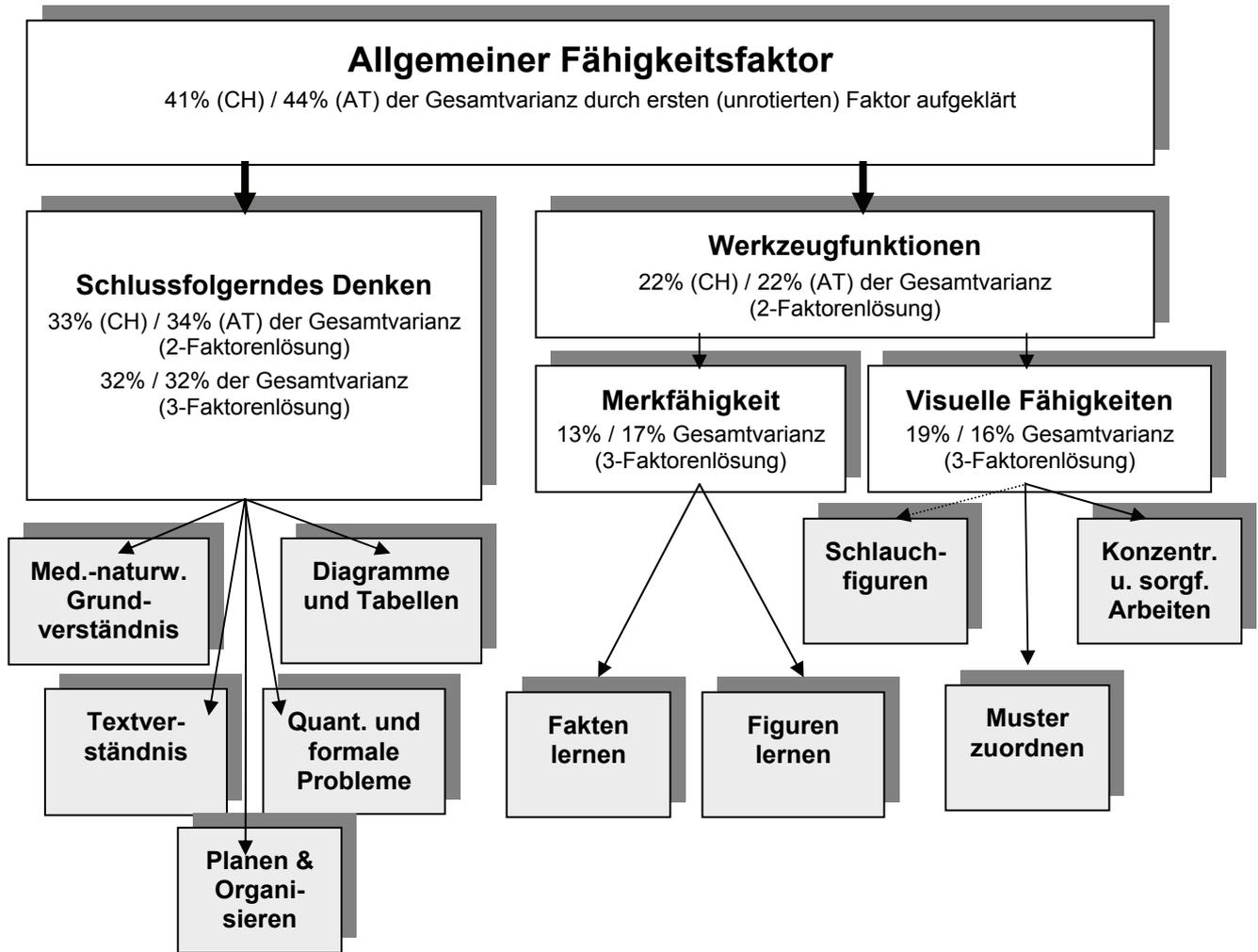


Abbildung 19: Struktur der Untertests des EMS, hierarchische Faktorenstruktur, Werte Schweiz/Österreich der Varianzaufklärung, Untertests entsprechend der Hauptladungen zugeordnet

Die Leistungen im gesamten Test werden in Form eines „allgemeinen Fähigkeitsfaktors“ am stärksten durch die Untertests „medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“, „Diagramme und Tabellen“ sowie „quantitative und formale Probleme“ charakterisiert (Tabelle 21).

| | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Muster zuordnen | .56 | .53 | .57 | .57 | .71 | .48 | .45 | .46 | .47 | .43 | .53 | .45 | .49 |
| Med.-naturwiss. Grundverständnis | .76 | .76 | .74 | .74 | .7 | .74 | .71 | .79 | .74 | .74 | .75 | .73 | .77 |
| Schlauchfiguren | .69 | .64 | .65 | .62 | .69 | .61 | .61 | .58 | .57 | .60 | .61 | .59 | .57 |
| Quant. und formale Probleme | .7 | .7 | .72 | .66 | .68 | .73 | .7 | .75 | .71 | .73 | .68 | .75 | .71 |
| Textverständnis | .72 | .7 | .71 | .72 | .62 | .77 | .7 | .76 | .72 | .72 | .69 | .73 | .75 |
| Figuren lernen | .62 | .59 | .53 | .56 | .62 | .55 | .54 | .48 | .47 | .48 | .56 | .49 | .49 |
| Fakten lernen | .53 | .52 | .55 | .52 | .57 | .51 | .51 | .47 | .48 | .48 | .55 | .47 | .48 |
| Diagramme und Tabellen | .72 | .75 | .71 | .72 | .56 | .76 | .74 | .78 | .74 | .76 | .74 | .75 | .80 |
| Konzentr. u. sorgf. Arbeiten | .47 | .51 | .55 | .49 | .54 | .48 | .44 | .41 | .52 | .43 | .48 | .39 | .57 |
| Planen und Organisieren | | | | | | | | .68 | .51 | .62 | .65 | .66 | .63 |

Tabelle 27: Ladungen im ersten Faktor der unrotierten Lösung („Generalfaktor“ bzw. allgemeiner Fähigkeitsfaktor); 2004 bis 2005 Schweiz und 2006 bis 2010 für beide Länder

| | Faktor 1 | | | | | | Faktor 2 | | | | | | Kommunalitäten (h ²) | | | | | |
|----------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 08 CH | 08 AT | 09 CH | 09 AT | 10 CH | 10 AT | 08 CH | 08 AT | 09 CH | 09 AT | 10 CH | 10 AT | 08 CH | 08 AT | 09 CH | 09 AT | 10 CH | 10 AT |
| Diagramme und Tabellen | .79 | .80 | .79 | .79 | .79 | .81 | .20 | .21 | | .21 | .24 | .23 | .66 | .69 | .65 | .67 | .68 | .72 |
| Med.-naturwiss. Grundverständnis | .81 | .81 | .76 | .81 | .80 | .79 | | .21 | | | | .20 | .69 | .70 | .61 | .68 | .66 | .67 |
| Textverständnis | .76 | .77 | .79 | .80 | .77 | .77 | | .11 | | | | .21 | .60 | .61 | .65 | .67 | .63 | .65 |
| Quant. und formale Probleme | .74 | .76 | .80 | .79 | .74 | .72 | | .19 | | .22 | | .20 | .58 | .61 | .67 | .67 | .57 | .60 |
| Planen und Organisieren | .70 | .70 | .71 | .70 | .71 | .70 | | .18 | | | | | .52 | .52 | .51 | .53 | .51 | .51 |
| Konzentr. u. sorgf. Arbeiten | | | | | .55 | .52 | .66 | .68 | .49 | .59 | .18 | .35 | .45 | .47 | .26 | .36 | .34 | .40 |
| Figuren lernen | | | | | | | .74 | .75 | .72 | .74 | .77 | .78 | .57 | .57 | .53 | .57 | .60 | .62 |
| Muster zuordnen | .15 | .17 | | | | | .68 | .70 | .69 | .71 | .69 | .70 | .48 | .52 | .48 | .51 | .50 | .51 |
| Fakten lernen | .18 | .22 | | .20 | | | .66 | .61 | .67 | .62 | .68 | .64 | .47 | .43 | .47 | .43 | .49 | .46 |
| Schlauchfiguren | .27 | .36 | .25 | .32 | .25 | .30 | .65 | .61 | .68 | .66 | .69 | .70 | .50 | .51 | .52 | .54 | .53 | .59 |

Tabelle 28: Ladungen und Kommunalitäten der Zwei-Faktorenlösung, varimax-rotiert 2008 bis 2010

| Faktor | Ergebnisse 2010 | | | | | | | | Deutschland | | |
|--------------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|------------|----------------------|------|------|
| | 1 | | 2 | | 3 | | h ² | | 1 | 2 | 3 |
| | 2010 CH | 2010 AT | 2010 CH | 2010 AT | 2010 CH | 2010 AT | 2010 CH | 2010 AT | | | |
| Diagramme und Tabellen | .78 | .80 | .24 | .24 | | | .68 | .72 | 0.82 | | |
| Medizin.-naturwiss. Grundverständnis | .82 | .80 | | | .24 | .33 | .72 | .74 | 0.81 | | 0.2 |
| Quantitat. u. formale Probleme | .72 | .72 | .24 | .26 | | | .57 | .60 | 0.8 | 0.18 | |
| Textverständnis | .79 | .78 | | | .29 | .34 | .72 | .72 | 0.79 | | 0.2 |
| Planen und Organisieren | .69 | .69 | .20 | .25 | | | .52 | .54 | Noch nicht enthalten | | |
| Muster zuordnen | | | .72 | .76 | .32 | .25 | .62 | .64 | | 0.81 | |
| Konzentr. u. sorgfält. Arbeiten | .46 | .47 | .60 | .64 | -.23 | | .63 | .64 | | 0.7 | 0.4 |
| Schlauchfiguren | | .26 | .67 | .60 | .36 | .41 | .60 | .60 | 0.35 | 0.71 | |
| Fakten lernen | | .20 | | | .81 | .82 | .70 | .73 | 0.21 | | 0.87 |
| Figuren lernen | | | .38 | .45 | .69 | .66 | .62 | .64 | 0.13 | 0.47 | 0.64 |

Tabelle 29: Faktorenanalyse: Varimax-rotierte Drei-Faktorenlösung; Österreich, Schweiz und Deutschland (deutsche Daten nach Blum, 1996, in Trost et al., 1998, S. 42)

3.3 Item-Trennschärfen

Die Item-Trennschärfen sind die Korrelationen des Punktwertes für den jeweiligen Untertest mit den zugeordneten Items. Positive Korrelationen weisen darauf hin, dass die Leistungsbesten im jeweiligen Untertest auch beim entsprechenden Item die richtige Lösung bevorzugt gewählt haben. Zu beachten ist, dass bei sehr leichten und sehr schwierigen Items wegen der geringeren Antwortvarianz auch die Trennschärfe in der Regel geringer ausfallen wird. Negative Trennschärfen würden auf Items hinweisen, die missverständlich formuliert sind oder keine eindeutige Lösung haben – die Leistungsbesten eine andere als die vorgegebene Lösung gewählt haben. Entsprechend der festgelegten Auswertedirektive des EMS werden solche Items von der Auswertung nachträglich ausgeschlossen und nicht gewertet, um Risiken der Fehlbewertung auszuschliessen.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Trennschärfen. Diese wurden für die Schweiz und Österreich gemeinsam berechnet, um den Test hinsichtlich der Vergleichbarkeit zu optimieren (die Unterschiede zwischen beiden Ländern sind marginal) und mit den Daten aus Deutschland für die entsprechenden Aufgaben verglichen (die Aufgaben von neun Untertests wurden bekanntlich bereits auch einmal in Deutschland eingesetzt).

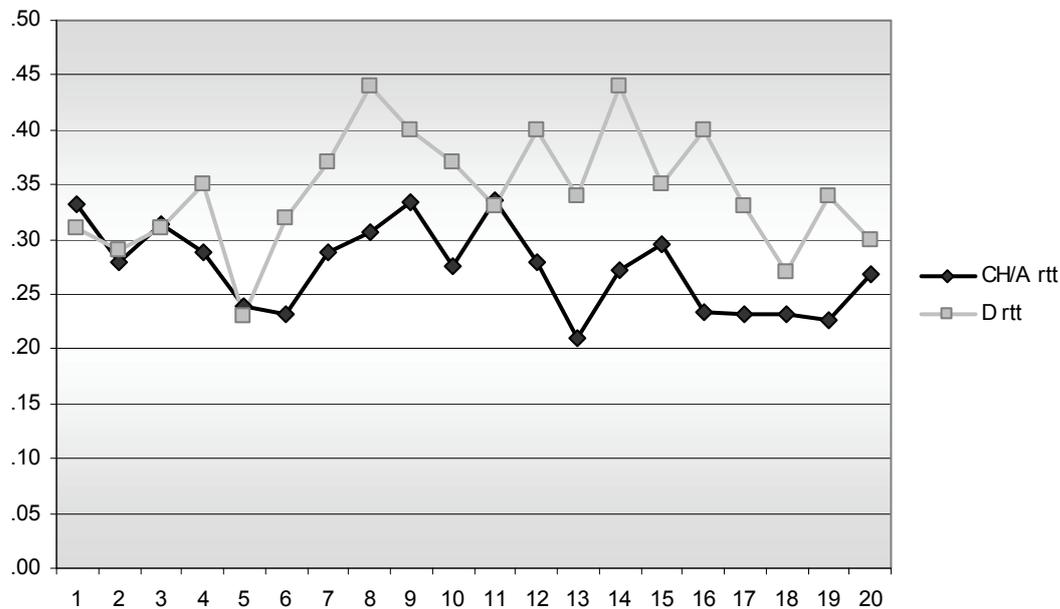


Abbildung 20: Trennschärfen für den Untertest „Quantitative und formale Probleme“.

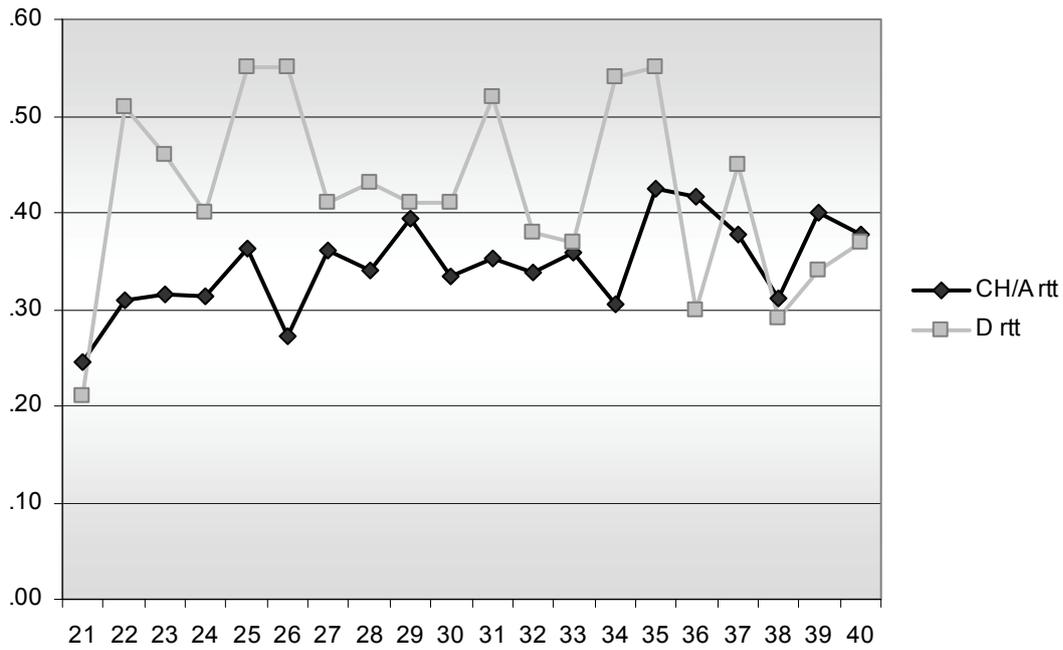


Abbildung 21: Trennschärpen für den Untertest „Schlauchfiguren“.

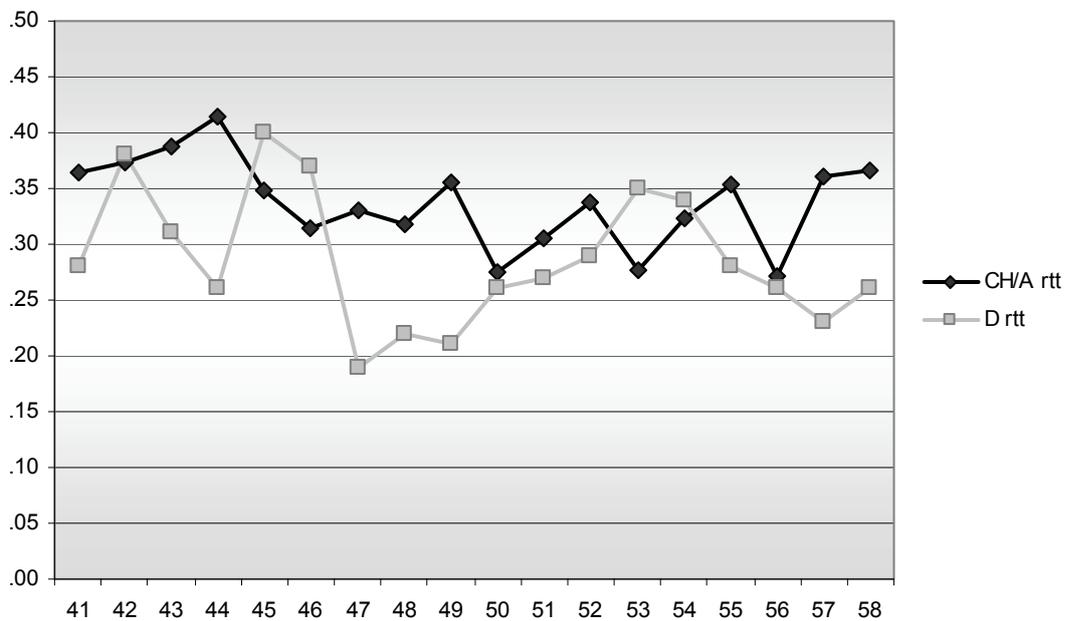


Abbildung 22: Trennschärpen für den Untertest „Textverständnis“.

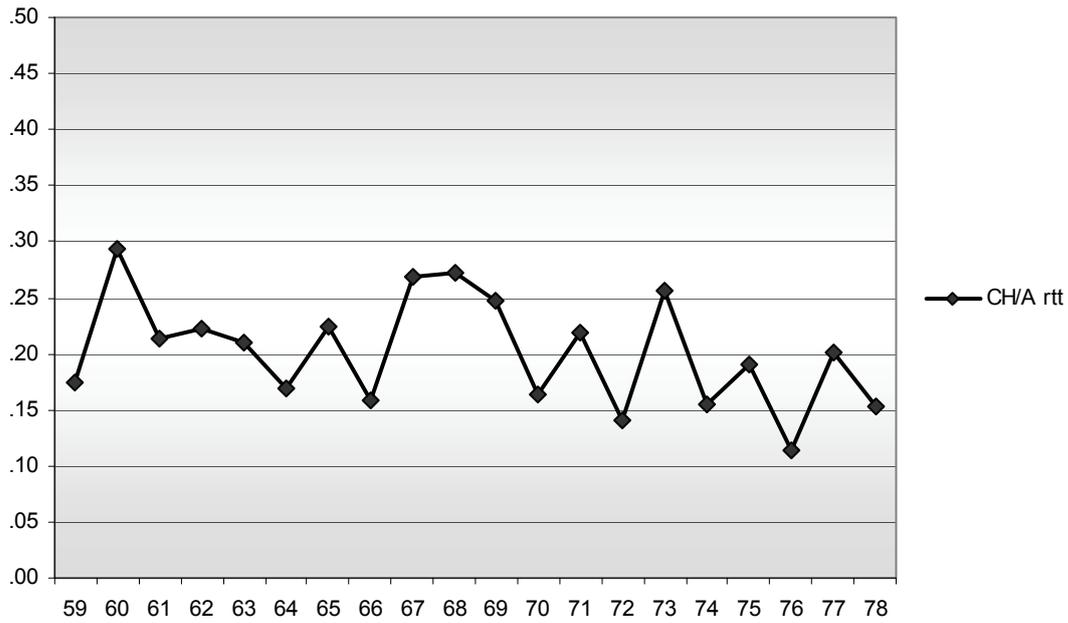


Abbildung 23: Trennschärfen für den Untertest „Planen und Organisieren“ (keine deutschen Vergleichswerte).

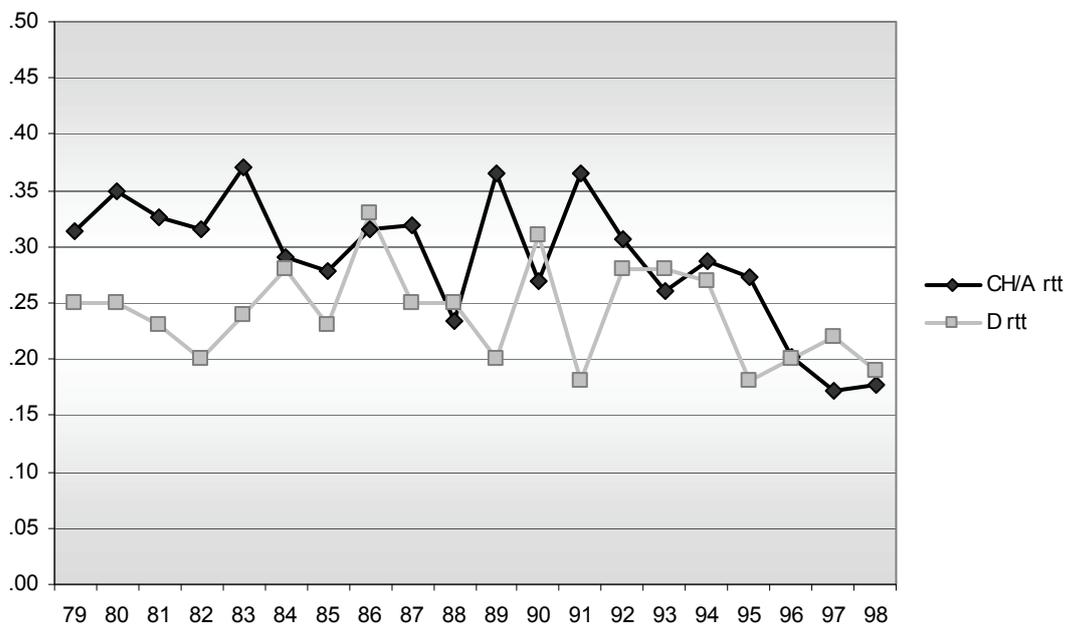


Abbildung 24: Trennschärfen für den Untertest „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“.

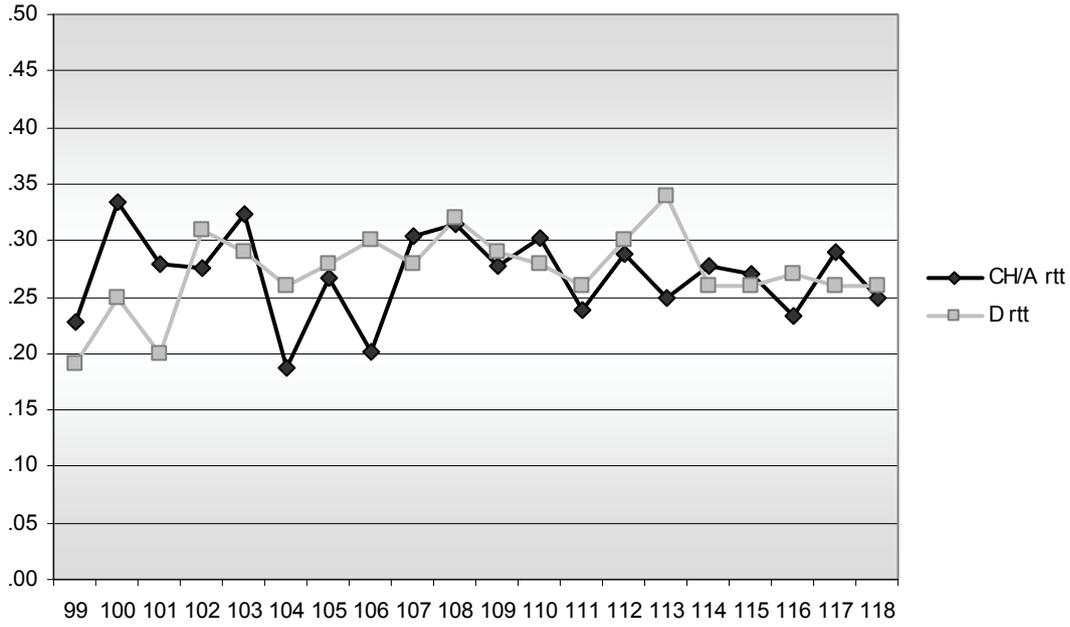


Abbildung 25: Trennschärfen für den Untertest „Figuren lernen“.

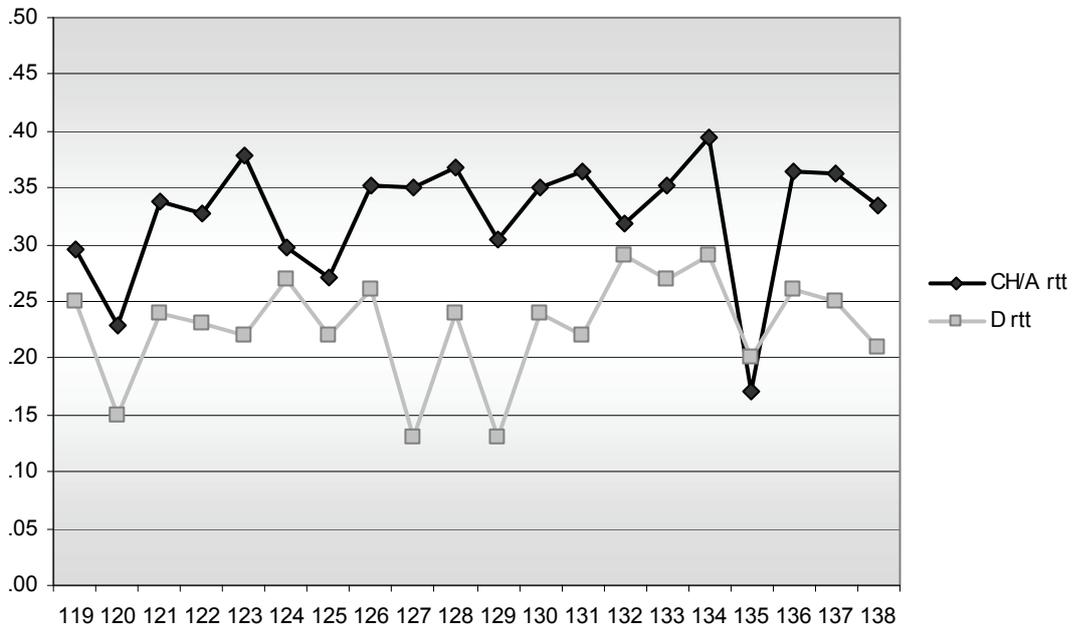


Abbildung 26: Trennschärfen für den Untertest „Fakten lernen“.

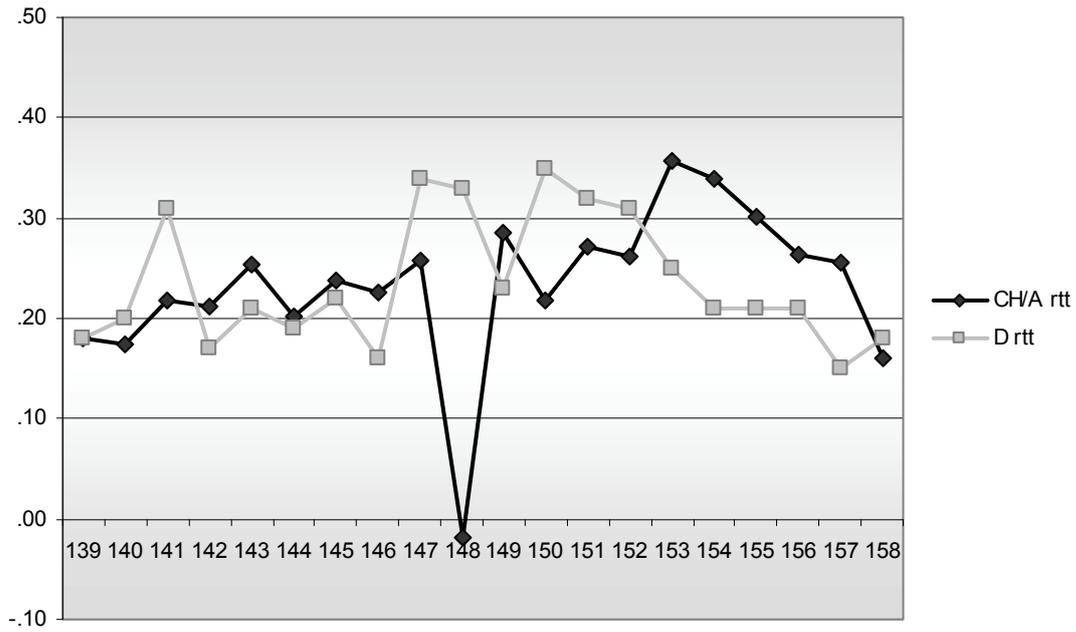


Abbildung 27: Trennschärpen für den Untertest „Muster zuordnen“. Item 148 wurde wegen zu geringer Trennschärfe ausgeschlossen. Ursache ist eine geringfügige Abweichung im Druckprozess, die einen Unterschied nivellierte.

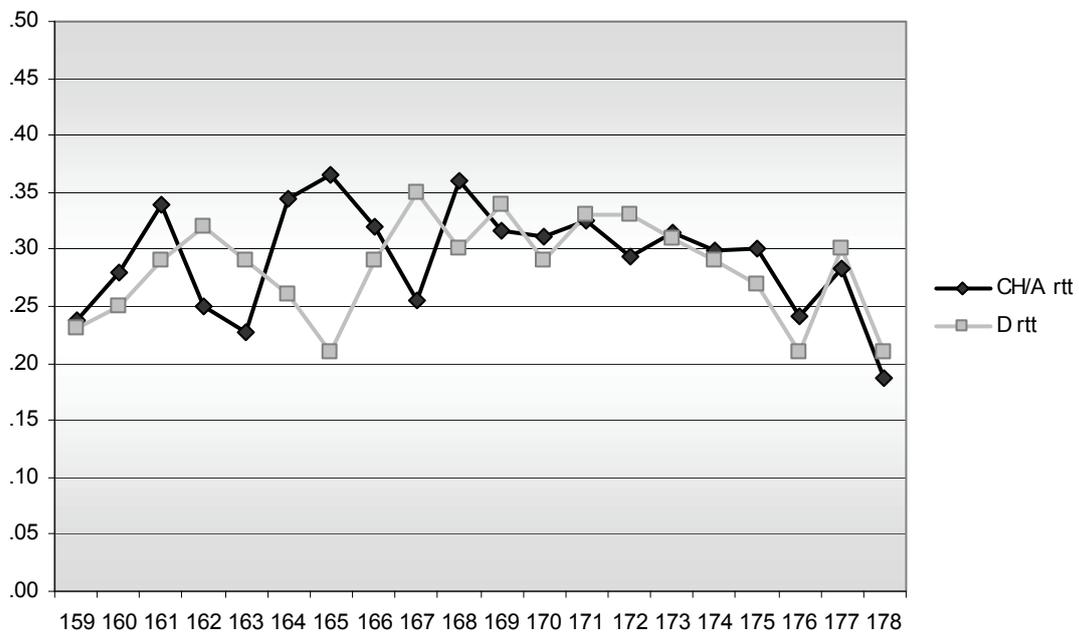


Abbildung 28: Trennschärpen für den Untertest „Diagramme und Tabellen“.

3.4 Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten

Dieser Untertest wurde 2004 revidiert und seitdem jährlich mit einer variierenden Anforderung (Zeichen sowie Durchstreichregel) durchgeführt, die vorher nicht bekannt ist. Es hatte sich früher gezeigt, dass durch exzessives Üben (40 bis teilweise 80mal) bei diesem Test ein so hoher Automatisierungsgrad erreicht wurde, dass nahezu alle Zeichen bearbeitet werden konnten (vgl. Bericht 9 des ZTD und Vorbereitungsreport 2003). Dieses Ergebnis ist nicht im Sinne der Messintention dieses Tests: Es soll kein „Fleisstest“ sein, sondern tatsächlich Konzentration und Sorgfalt gemessen werden.

Aus der Literatur ist bekannt, dass hochspezialisierte Automatisierungen stark bedingungsabhängig sind – ändert sich etwas, müssen diese Automatismen neu antrainiert werden (wie etwa bei der Fließbandarbeit). Indem nun jedes Jahr Zeichen und Regel vorher nicht bekannt sein werden, wirken sich Lerneffekte durch exzessives Üben nicht mehr so deutlich aus. In den Jahren 2004 bis 2006 findet sich eine glockenförmige Verteilung des Punktwertes – im Unterschied zu stark rechtsschiefen Verteilungen in den Vorjahren.

Ab 2006 wurde auch in der Test-Info eine Form bereitgestellt, die formal der neuen Version entspricht. Die trotzdem weiter empfohlene Vorbereitung mit der veröffentlichten Originalversion soll dem Zweck dienen, Erfahrungen zu sammeln, wie man 8 Minuten zusammenhängend konzentriert arbeiten kann und wie man die Markierungen vornehmen muss, damit sie regelkonform sind.

Die Zahl der Zeichen auf dem Arbeitsbogen wurde von 1200 auf 1600 erhöht. Dies war möglich, weil die neue Einlesetechnik keine Markierungszonen um das eigentliche Zeichen mehr verlangt – dadurch wurde der Bogen insgesamt sogar übersichtlicher. „Deckeneffekte“, d.h. dass alle Zeichen richtig gelöst werden, sind dadurch unwahrscheinlich und der Test differenziert über den gesamten Leistungsbereich gut. Die Sorgfalt beim Markieren (nicht in Nachbarzeichen markieren, deutlich markieren) gehört bei diesem Test mit zur Anforderung – entsprechende Regelverstöße werden als Fehler gewertet.

Mit der Umstellung ab 2004 wurde gleichzeitig ein Paradigmenwechsel vollzogen. Der ursprünglich verwendete Test bestand aus Zeichen, für die unabhängig von den umgebenden Zeichen entschieden werden musste, ob es sich um ein Zielzeichen handelte. Ab 2004 bestand die Instruktion jeweils darin, Zielzeichen in Abhängigkeit vorhergehender oder nachfolgender Zeichen zu finden. Die Version 2010 bestand aus Quadraten mit drei oder vier Punkten (spielwürfelähnlich in den Ecken und/oder mittig angeordnet), von denen jene Quadrate zu identifizieren waren, welche genau 4 Punkte aufwiesen.

| | Beschreibung | Wertebereich |
|------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Richtige | Target richtig markiert | 0...400 |
| Fehler I | Target nicht markiert, „übersehen“ | 0...400 |
| Fehler II | Distraktor markiert, „falscher Alarm“ | 0...1200 |

Der Punktwert (PW) berechnet sich wie folgt:

$$\text{PW} = \text{Richtige} - \text{Fehler I} - \text{Fehler IIa} - \text{Fehler IIb}$$

Der Rohwert Richtige minus Fehler beträgt in Österreich im Mittel 257.5 mit einer Standardabweichung von 48.2. Sowohl in der Schweiz wie in Österreich wurde die Maximalpunktzahl 400 (Vollständige, fehlerlose Bearbeitung) nicht erreicht.

Die Standardisierung zum Punktwert von 0 bis 20 erfolgt nach folgender Regel: Aus der Verteilung der Rohwerte erhalten die unteren 2.5% der Personen den Punktwert 0, die oberen 2.5% den Punktwert 20. Der Wertebereich für die mittleren 95% der Personen wird in 19 gleiche Abschnitte geteilt, sodass sich die nachfolgende Umrechnungstabelle ergibt. Dieses Verfahren gewährleistet, dass auch unterschiedlich schwierige Konzentrationstests zu einer vergleichbaren Bepunktung über die einzelnen Jahre führen und der differenzierte Wertebereich nicht durch Ausreisser nach oben und unten eingeschränkt wird. Die Leistung der mittleren 95% der Personen entspricht einer Normalverteilung.

| | Mittelwert | Standardabweichung | Minimum | Maximum |
|------------------------------|------------|--------------------|---------|---------|
| Richtige | 143.0 | 34.0 | 0 | 266 |
| Fehler Gesamt | 52.4 | 36.7 | 0 | 480 |
| ... Auslassungen | 48.5 | 29.6 | 0 | 309 |
| ... Fehlmarkierungen | 3.8 | 16.3 | 0 | 419 |
| letztes bearbeitetes Zeichen | 762.9 | 175.3 | 1 | 1596 |
| Rohwert | 90.7 | 53.5 | -411 | 236 |

Tabelle 30: Statistiken für Parameter des Untertests „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ (n=5967)

| Punktwert | von Rohwert | bis Rohwert | Punktwert | von Rohwert | bis Rohwert |
|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| 0 | 0 | 0 | 11 | 93 | 101 |
| 1 | 1 | 9 | 12 | 102 | 111 |
| 2 | 10 | 18 | 13 | 112 | 120 |
| 3 | 19 | 28 | 14 | 121 | 129 |
| 4 | 29 | 37 | 15 | 130 | 138 |
| 5 | 38 | 46 | 16 | 139 | 147 |
| 6 | 47 | 55 | 17 | 148 | 157 |
| 7 | 56 | 64 | 18 | 158 | 166 |
| 8 | 65 | 74 | 19 | 167 | 175 |
| 9 | 75 | 83 | 20 | 176 | 400 |
| 10 | 84 | 92 | | | |

Tabelle 31: Umrechnung Rohwert in Punktwert „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ 2010 AT

| | | Fehler | Auslassungen | Fehlmarkierungen |
|---------------|--------------------------|---------|--------------|------------------|
| Richtige | Korrelation nach Pearson | -.145** | -.056** | -.226** |
| | Signifikanz (2-seitig) | .000 | .000 | .000 |
| Fehler Gesamt | Korrelation nach Pearson | | .902** | .618** |
| | Signifikanz (2-seitig) | | .000 | .000 |
| Auslassungen | Korrelation nach Pearson | .902** | | .218** |
| | Signifikanz (2-seitig) | .000 | | .000 |

Tabelle 32: Korrelationen der Parameter im Konzentrationstest; **Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0.01 (2-seitig) signifikant, n=5967

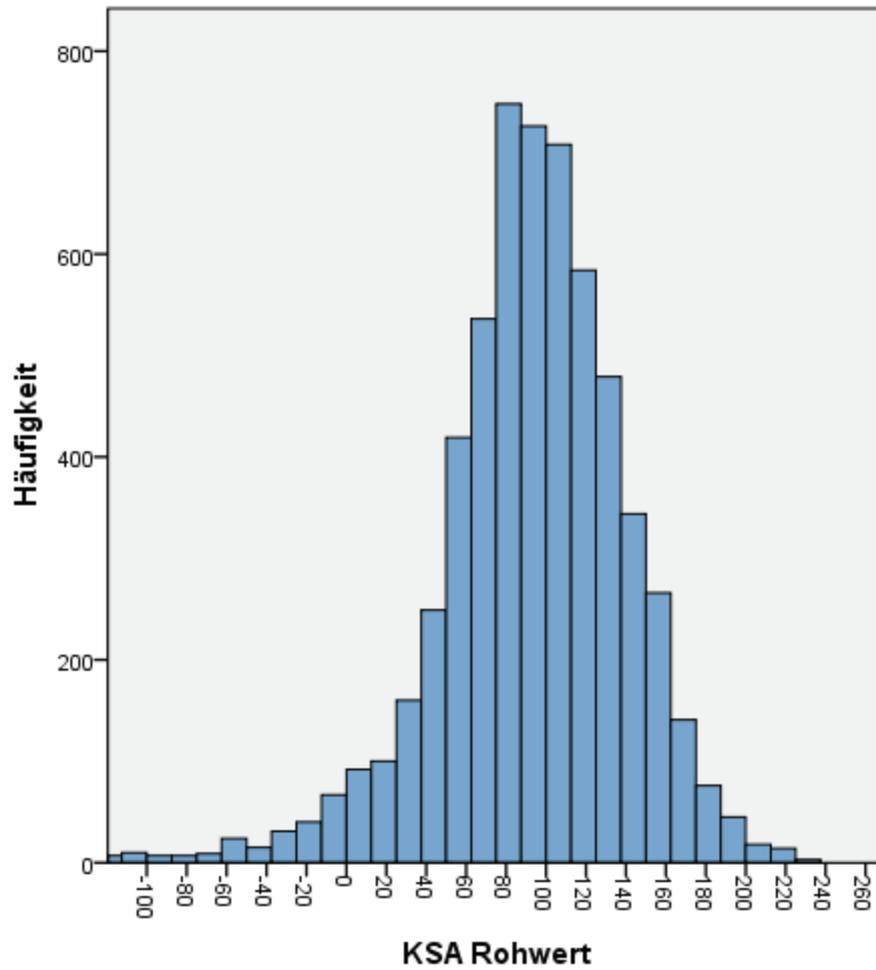


Abbildung 29: Verteilung des Rohwertes für „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ 2010, negative Werte nicht Null gesetzt. 59 Ausreisser liegen unter -100 (nicht dargestellt)

4 Beschreibung des Eignungstests

4.1 Aufbau des Tests

Ausgangspunkt der Testkonstruktion war eine differenzierte Anforderungsanalyse des Medizinstudiums, an der zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten in einem Expertenbeirat mitarbeiteten. Als Test für Medizinische Studiengänge (TMS) kam der Test in Deutschland ab 1986 zum Einsatz. Das Ziel des Tests als faires und wissenschaftlich begründetes Zulassungsverfahren ist die Vorhersage des Studienerfolges. Gemäss diesen Anforderungen wurden einzelne Aufgabengruppen (Untertests) konstruiert, die typischen Studienanforderungen entsprechen (eine Art „Probestudium“). Zunächst wurden in Deutschland neun Untertests verwendet. Im Jahre 2005 wurde in der Schweiz der Untertest „Planen und Organisieren“ aufgrund von eigenen Analysen der veränderten Studienanforderungen ergänzt.

An der Aufgabenentwicklung nahmen zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten teil. Die Aufgaben müssen sehr hohe Qualitätsstandards erfüllen, u. a.

- müssen sie jedes Jahr die Studieneignung gleich zuverlässig messen,
- muss das Schwierigkeitsspektrum aller Aufgaben annähernd vergleichbar sein,
- darf kein spezielles Fachwissen vorausgesetzt werden, um die Trainierbarkeit des Tests gering zu halten sowie die Fairness des Tests nicht zu beeinträchtigen und
- sollen keine sonstigen Bevorteilungen von Personengruppen (Alter, Geschlecht, Schicht usw.) bereits durch die Aufgabenauswahl erfolgen.

Der EMS besteht seit 2005 aus zehn Untertests, die zu einem Gesamtwert verrechnet werden. Im Jahre 2010 wurden sie in folgender Reihenfolge durchgeführt:

| Bezeichnung der Untertests | Aufgaben | Max. Punktzahl | Bearbeitungszeit |
|---|--|----------------|-------------------|
| Quantitative und formale Probleme | 20 | 20 | 50 min |
| Schlauchfiguren | 20 | 20 | 12 min |
| Textverständnis | 18 | 18 | 45 min |
| Planen und Organisieren | 20 | 20 | 60 min |
| Konzentriertes und sorgf. Arbeiten | Blatt mit 1600 Zeichen | 20 | 8 min |
| Pause | | | 1 Std. |
| <i>Lernphase zu den Gedächtnistests:</i> | | | |
| Figuren lernen | Es werden die Vorlagen zum Einprägen gezeigt | | 4 min |
| Fakten lernen | | | 6 min |
| Med.-naturw. Grundverständnis | 20 | 20 | 50 min |
| <i>Gedächtnistests:</i> | | | |
| Figuren reproduzieren | 20 | 20 | 5 min |
| Fakten reproduzieren | 20 | 20 | 7 min |
| Muster zuordnen | 20 | 20 | 18 min |
| Diagramme und Tabellen | 20 | 20 | 50 min |
| Gesamttest | | 198 | ca. 5 Std. |
| Gesamtdauer (inkl. Pause) 9.00 bis ca. 17.00 Uhr | | | |

Tabelle 33: Struktur und Ablauf des EMS

Seit 2004 wird beim Konzentrationstest jährlich eine Vorlage verwendet, die vorher nicht bekannt ist (Zeichen und Durchstreichregel) – nur der Typ der Anforderung und die Zeitdauer

bleiben jeweils gleich. Dadurch werden Effekte von exzessivem Üben weitestgehend vermieden und der Test misst wirklich „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“.

Im Jahr 2005 wurde aufgrund einer Anforderungsanalyse der neuen Studienbedingungen der neue Untertest „Planen und Organisieren“ aufgenommen. Diese Anforderung „Planungskompetenz“ wurde in erster Priorität umgesetzt. Damit die Testlänge vergleichbar bleibt, wird seitdem in der Schweiz und Österreich auf nicht gewertete Einstreuaufgaben verzichtet. Sie wurden bis 2004 vor allem beibehalten, um die Testanforderung auch hinsichtlich der Länge mit der deutschen TMS-Anforderung identisch zu halten.

Die Vorteile des EMS lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

- Auswahl der Testanforderungen aus einer größeren Menge möglicher Studienanforderungen aufgrund einer Anforderungsanalyse – ständige Anpassung an sich verändernde Bedingungen;
- Wissenschaftlicher Nachweis der Vorhersagbarkeit von Studienerfolg, was die gesetzlich geforderte Zulassung nach der Eignung zum Studium erlaubt – für Österreich siehe Bericht 2008 zum EMS-AT;
- Konstruktion der Aufgaben durch Experten UND anschliessende empirische Überprüfung, damit die Aufgaben alle Gütekriterien erfüllen, die gewünschte Fähigkeit tatsächlich messen und optimal „schwierig“ sind;
- Beachtung, dass für die Beantwortung der Aufgaben kein spezielles fachliches Vorwissen notwendig ist, sondern tatsächlich die „Studierfähigkeit“ als aktuelle Fähigkeit zur Wissensaneignung und Problemlösung gemessen wird. Dadurch ist der Test auch wenig trainierbar, was sich positiv auf die Sozialverträglichkeit auswirkt (kein zusätzlicher Gewinn durch zusätzliche Trainingskurse nachgewiesen, wenn die empfohlene Vorbereitung erfolgt);
- Es ist ein ökonomisches und genau kapazitätsentsprechendes Zulassungsverfahren möglich, die Rechtsfähigkeit des Verfahrens hat sich bei mehreren Überprüfungen (auch gerichtlich in der Schweiz) bestätigt.

Wie wurden die Aufgaben entwickelt? Ausgangspunkt war eine differenzierte Anforderungsanalyse des Medizinstudiums, an der zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten mitarbeiteten. Das Ziel der Testentwicklung war die Vorhersage des Studienerfolges, um ein faires und wissenschaftlich begründetes Zulassungsverfahren zu erhalten. Gemäss diesen Anforderungen wurden einzelne Aufgabengruppen (Untertests) konstruiert. Neun davon erfüllten alle notwendigen Anforderungen und bildeten die bis 2004 verwendete Form. Das Resultat ist also bereits eine Auswahl bewährter Aufgabentypen aus mehreren möglichen Alternativen. Jedes Jahr wurden neue Aufgaben für die Untertests entwickelt und in mehreren Schritten überarbeitet. An dieser Aufgabenentwicklung nahmen zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten teil.

Die Erprobung neuer Aufgaben für sechs der neun Untertests (siehe Tabelle 33) erfolgte in Deutschland im Rahmen sogenannter „**Einstreuaufgaben**“. Nur bei ausreichender Bewährung wurden solche Aufgaben in nachfolgenden Testversionen für die Werteberechnung verwendet. Im Unterschied zu vielen „Übungsaufgaben“, die im sogenannten Trainingsmarkt im Umlauf sind, sind die echten EMS-Aufgaben empirisch geprüft, so dass sie bezüglich Lösungsseindeutigkeit und Schwierigkeit optimal sind.

4.2 Berechnung der Werte

Alle Untertests, ausser dem „Konzentrierten und sorgfältigen Arbeiten“, liefern eine Summe („Punkte“) richtig gelöster Aufgaben zwischen 0 und 20 bzw. 18 beim „Textverständnis“.

Beim Test „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ müssen seit 2004 insgesamt 1600 Zeichen der Reihe nach bearbeitet werden – 400 davon sind gemäss jährlich wechselnden Instruktionen zu markieren. Es können in der zur Verfügung stehenden Zeit in der Regel nicht alle Zeichen bearbeitet werden. Die Position des **letzten angestrichenen** Zeichens bestimmt, wie viele Zeichen als bearbeitet gewertet werden. Alle übersehenen und fälschlich angestrichenen Zeichen **vor** diesem letzten bearbeiteten Zeichen zählen als Fehler und diese werden von der Menge der insgesamt angestrichenen Zeichen abgezogen. Die verbleibende Menge sind die „Richtigen“, die dann in eine Skala zwischen 0 und 20 transformiert werden, um mit den anderen Tests gleichgewichtig zum Punktwert addiert zu werden.

Alle Punkte der Untertests werden zu einer Summe addiert (**Punktwert**). Dieser Wert hat den Nachteil, dass er nicht zwischen Tests verschiedener Jahre vergleichbar ist. Deshalb findet eine Standardisierung auf den Mittelwert und die Standardabweichung der jeweiligen Testform statt. Dieser **Testwert** liegt zwischen 70 und 130 (der Mittelwert ist 100). Wegen mangelnder Trennschärfe wurde eine Aufgabe bei „Muster zuordnen“ nicht gewertet.

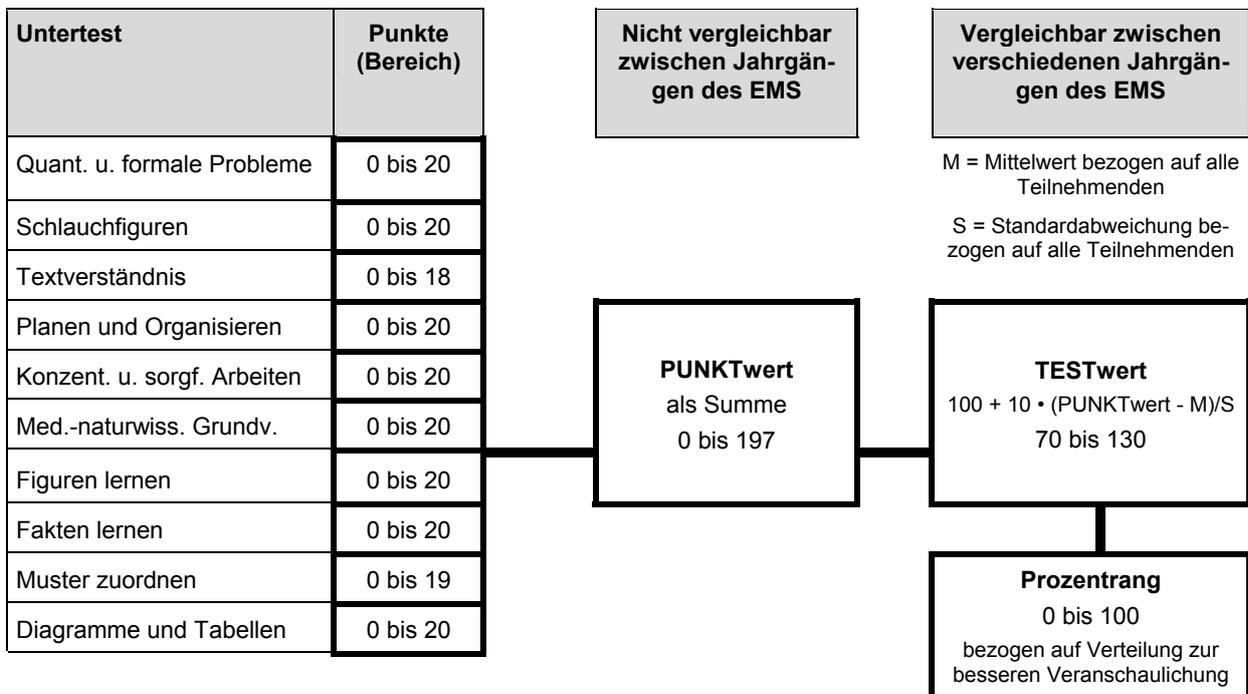


Tabelle 34: Punktwerte der einzelnen Untertests und ihre Zusammenführung über den Punktwert zum Testwert 2010, 1 Aufgabe bei „Muster zuordnen“ wurde nicht gewertet.

4.3 Mittlerer Rangplatz der Untertests

Gefordert ist ein Kriterium, welches die Studieneignung vorhersagt. Dies erfüllt der bisher verwendete Testwert nachweislich. Das Gewicht der Untertests in diesem Gesamtwert wird von der Varianz in diesen Untertests beeinflusst. Da die für die Studieneignung prognoserelevantesten Untertests zugleich die höchste Streuung aufweisen, erhöht dieser Effekt auch die Prognosekraft des Testwertes.

Ziel des EMS ist es, eine kapazitätsentsprechende Vergabe der Studienplätze zu erreichen. Es war in der Schweiz vorgekommen, dass mehr Personen den gleichen Testwert aufwiesen als Plätze von der Kapazität her noch zur Verfügung standen. Zugleich soll keine „Scheindif-

ferenzierung“ erfolgen, hinter der Wertestreuung sollen wirkliche Fähigkeitsunterschiede stehen.

Bei **gleichem Testwert** werden die Personen deshalb in der Reihenfolge des **mittleren Rangplatzes aller Untertests** berücksichtigt und es werden nur so viele Personen zugelassen, wie freie Plätze tatsächlich vorhanden sind. In Österreich hat man sich diesem Verfahren angeschlossen.

Der mittlere Rangplatz wird ebenfalls auf dem Testbescheid mitgeteilt. In der Praxis gibt es pro Untertest für jeden Punktwert auch einen Rangplatz. Der Rangplatz ist umso niedriger, je höher die Punktzahl ist und je weniger Personen insgesamt einen besseren Punktwert erreicht haben. Rangplätze belohnen gute Leistungen in einem schwierigen Untertest besser, indem die dort vergebenen Ränge höheres Gewicht erhalten.

Beispiel: Werden in 2 Untertests maximal 20 Punkte erzielt, gehen immer 40 Punkte in den Punktwert ein. Haben in einem Untertest 100 Personen diesen Wert erreicht, erhalten diese Personen den mittleren Rangplatz 50.5. Haben im anderen Untertest nur 10 Personen diesen Wert erreicht, ist der Rangplatz 5.5. Letzterer wird höher bewertet, weil die 20 Punkte im zweiten Untertest schwerer zu erzielen waren und deshalb wertvoller sind.

Zwecks Vergleichbarkeit der Rangplätze zwischen den Jahren wird ein mittlerer Rangplatz auf der Basis von 1000 Personen verwendet.

- Der Rangplatz bewegt sich 2010 zwischen 34 und 907. Niedrige Werte stehen für bessere Leistungen.
- Er korreliert mit dem Testwert mit -0.994 (Vorjahr -0.993), was praktisch für eine Äquivalenz spricht – siehe auch.
- Er differenziert allerdings besser zwischen den Personen und lässt eine kapazitätsgenaue Auswahl zu.

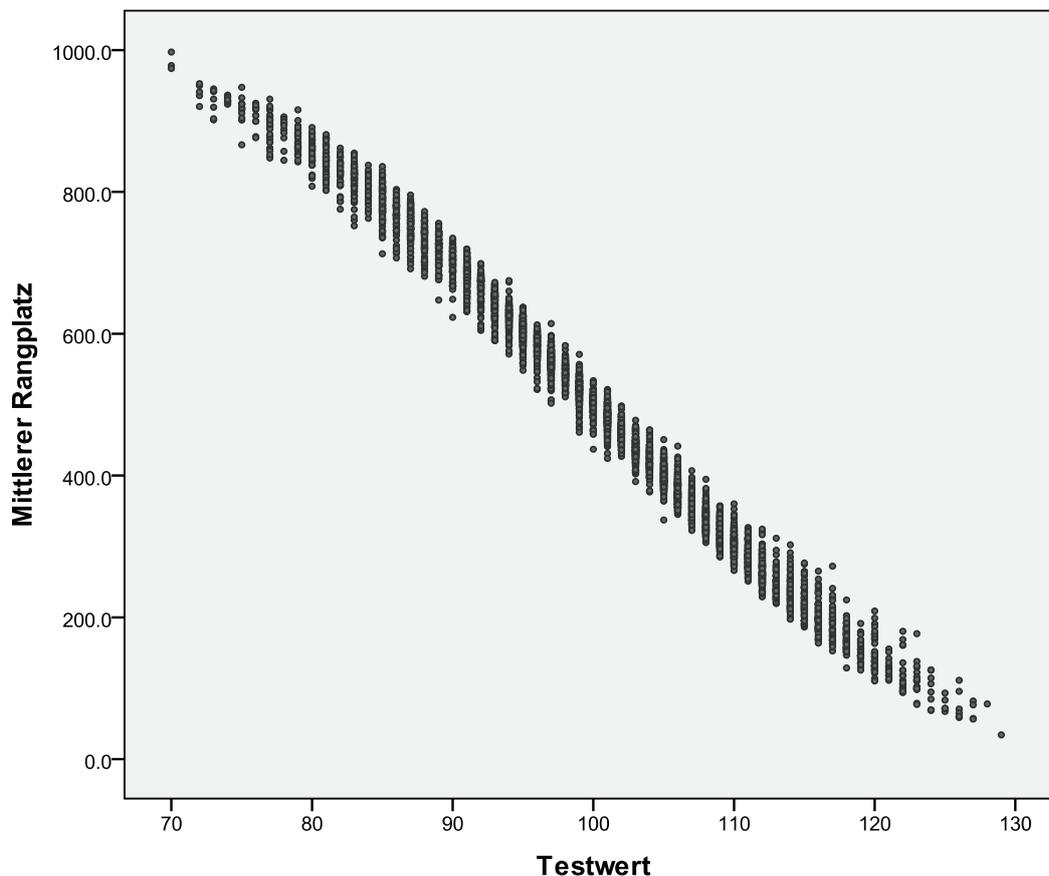


Abbildung 30: Beziehung Testwert (nicht auf ganze Werte gerundet) und mittlerem Rangplatz für 2010

5 Beispielaufgaben für die Untertests

Nachfolgend wird pro Untertest eine Beispielaufgabe dargestellt. So können lediglich die Prinzipien der Aufgabenstruktur verdeutlicht werden – die Aufgaben unterscheiden sich innerhalb jedes Untertests bezüglich des Schwierigkeitsgrades und der Anforderung.

5.1 Untertest: Quantitative und formale Probleme

Mit Hilfe dieses Untertests wird die Fähigkeit überprüft, im Rahmen medizinischer und naturwissenschaftlicher Fragestellungen mit Zahlen, Größen, Einheiten und Formeln richtig umzugehen. Diese Anforderung dürfte für mehrere Fächer des Grundlagenstudiums der Medizin bedeutsam sein.

Zum Beispiel:

Eine Broteinheit (BE) ist definiert als diejenige Nahrungsmenge in Gramm, die 12 Gramm Kohlenhydrate enthält. Bei der Verbrennung von 1 g Kohlenhydraten im Organismus werden 16 Kilojoule (kJ) an Energie frei. Ein Patient, der auf Diät gesetzt ist, soll pro Tag 4800 kJ zu sich nehmen, ein Fünftel davon in Kohlehydraten.

Wie viele sind dies täglich?

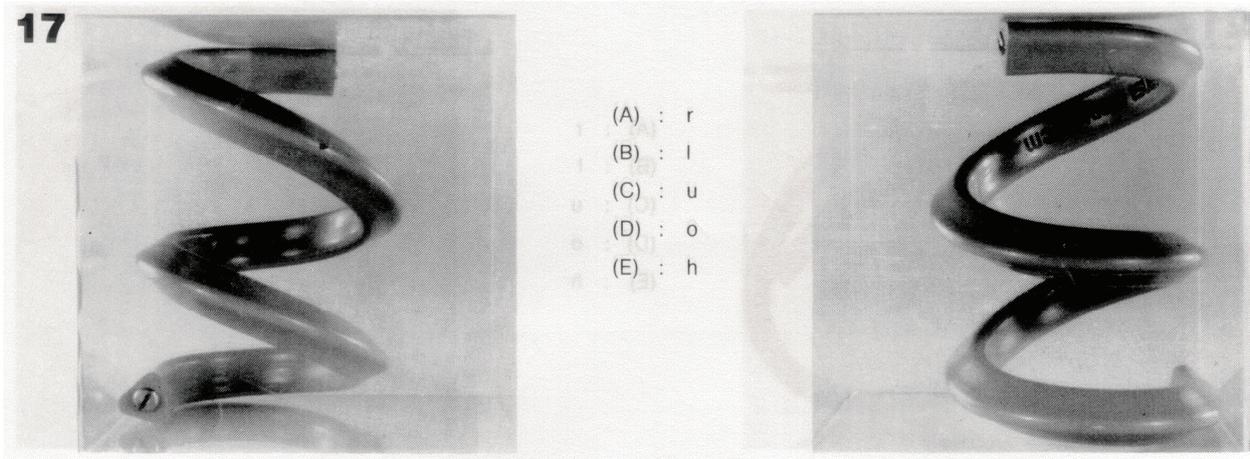
- (A) 60 BE
- (B) 25 BE
- (C) 6 BE
- (D) 5 BE
- (E) 0,5 BE

Bei solchen Fragen werden die Kenntnisse der Mittelstufen-Mathematik, nicht jedoch Lerninhalte vorausgesetzt. Der Patient soll ein Fünftel von 4800 kJ in Kohlehydraten zu sich nehmen, das sind also 960 kJ. Dividiert man diese Zahl durch 16, so erhält man die Anzahl g Kohlehydrate, nämlich 60 g, die es braucht, damit 960 kJ an Energie frei werden. Umgerechnet in Broteinheiten müssen die 60 g Kohlehydrate noch einmal durch 12 dividiert werden und das gibt 5 BE. Somit ist bei dieser Frage die Antwort (D) richtig.

5.2 Untertest: Schlauchfiguren

Die folgenden Aufgaben prüfen das räumliche Vorstellungsvermögen – eine Funktion, die beispielsweise für das Verständnis von Röntgenbildern wichtig ist. Während des Studiums werden zahlreiche eigentlich dreidimensional zu betrachtende Strukturen und Vorgänge in zweidimensionalen Abbildungen vermittelt.

Jede Aufgabe besteht aus zwei Abbildungen eines durchsichtigen Würfels, in dem sich ein, zwei oder drei Kabel befinden. Die erste Abbildung (links) zeigt stets die Vorderansicht des Würfels; auf dem rechten Bild daneben, in welchem derselbe Würfel noch einmal abgebildet ist, soll die Testteilnehmerin oder der Testteilnehmer herausfinden, ob die Abbildung die Ansicht von rechts (r), links (l), unten (u), oben (o) oder von hinten (h) zeigt.



Hier sehen Sie den Würfel von vorne!

Hier sehen Sie den Würfel von? (hinten!)

5.3 Untertest: Textverständnis

Mit Hilfe dieses Untertests wird die Fähigkeit geprüft, umfangreiches und komplexes Textmaterial aufzunehmen und zu verarbeiten. Die Texte sind inhaltlich und grammatikalisch anspruchsvoll – sie können unter Nutzung von Notizen und Unterstreichungen erarbeitet werden. Die Abfrage erfolgt wiederum über die Auswahl einer richtigen oder falschen Aussage aus fünf vorgegebenen Aussagen. Diese Texte waren vor allem beim Übersetzen anspruchsvoll – zur Schwierigkeit gehören nicht nur die Inhalte, sondern auch die Satzstruktur.

Ein Beispiel:

Zu den Aufgaben der Schilddrüse gehören Bildung, Speicherung und Freisetzung der jodhaltigen Hormone Trijodthyronin (T_3) und Thyroxin (T_4). In der Schilddrüse befinden sich zahlreiche Hohlräume, Follikel genannt, deren Wände von einer Schicht so genannter Epithelzellen gebildet werden. Diese Follikel sind mit einer Substanz gefüllt, in der die Hormone T_3 und T_4 als inaktive Speicherformen enthalten sind. Beim Menschen ist in den Follikeln so viel T_3 und T_4 gespeichert, dass der Organismus damit für etwa 10 Monate versorgt werden kann.

Das für die Hormonbildung erforderliche Jod entstammt der Nahrung und wird von den Epithelzellen als Jodid aus dem Blut aufgenommen. Die Jodidaufnahme erfolgt an der äusseren Zellmembran der Epithelzellen durch eine sogenannte Jodpumpe. Diese wird durch ein Hormon aus der Hirnanhangsdrüse, das TSH, stimuliert und kann pharmakologisch durch die Gabe von Perchlorat gehemmt werden. Ferner gibt es erbliche Schilddrüsenerkrankungen, bei deren Vorliegen die Jodpumpe nicht funktioniert.

Bei Gesunden wird das in die Epithelzellen aufgenommene Jodid im nächsten Schritt unter dem Einfluss eines Enzyms in freies Jod umgewandelt und in die Follikel abgegeben. Die Aktivität dieses Enzyms kann ebenfalls pharmakologisch gehemmt werden.

Die letzten Schritte der Hormonbildung finden in den Follikeln, also ausserhalb der einzelnen Epithelzellen, statt. In dort vorhandene so genannte Tyrosin-Reste (des Thyreoglobulins) wird zunächst ein Jodatombau eingebaut. So entstehen Monojodtyrosin-Reste (MIT), von denen ein Teil durch die Bindung je eines weiteren Jodatoms in Dijodtyrosin-Reste (DIT) umgewandelt wird. Durch die Verknüpfung von je zwei DIT-Resten entsteht schliesslich T_4 , während aus der Verbindung je eines MIT-Restes mit einem DIT-Rest T_3 hervorgeht. T_3 und T_4 werden dann in den Follikeln gespeichert und bei Bedarf über die Epithelzellen ins Blut freigesetzt.

Diese Freisetzung von T_3 und T_4 ins Blut (Sekretion) wird über die Hirnanhangsdrüse und den Hypothalamus, einen Teil des Zwischenhirns, gesteuert: Das erwähnte Hormon TSH stimuliert ausser der Bildung auch die Sekretion von T_3 und T_4 ; es ist hinsichtlich seiner eigenen Sekretionsrate jedoch abhängig von der Stimulation durch das hypothalamische Hormon TRH. Die TRH-Sekretion wiederum wird z. B. durch Kälte stimuliert, während Wärme hemmend wirken kann. Neben diesen übergeordneten Steuerungsmechanismen existiert noch ein sogenannter Rückkoppelungsmechanismus: Eine hohe Konzentration von T_3 und T_4 im Blut hemmt die TSH- und die TRH-Sekretion, eine niedrige Konzentration stimuliert sie. Bei den an der Steuerung der Schilddrüsenhormon-Sekretion beteiligten

Arealen von Hirnanhangsdrüse und Hypothalamus können krankheitsbedingte Störungen auftreten, die zu einer Über- oder Unterfunktion der Schilddrüse führen.

Eine der Hauptwirkungen von T_3 und T_4 ist die Beeinflussung des Energieumsatzes durch eine Steigerung des Sauerstoffverbrauchs in stoffwechselaktiven Organen. Entsprechend senkt eine zu niedrige Konzentration der beiden Hormone im Blut (Hypothyreose) den Energieumsatz bzw. die Stoffwechselaktivität unter den normalen Wert, während bei einer zu hohen Konzentration (Hyperthyreose) die Stoffwechselaktivität gesteigert wird. Die Hormone T_3 und T_4 können ebenso wie TSH und TRH für diagnostische und therapeutische Zwecke synthetisch hergestellt werden.

Auf einen solchen Text folgen Fragen, die sich ausschliesslich auf im Text vorhandene Inhalte beziehen; eine Frage mit niedrigem Schwierigkeitsgrad ist zum Beispiel so formuliert:

Welcher der folgenden Vorgänge gehört nicht zu den im Text beschriebenen Schritten, die zur Bildung von T_3 führen?

- (A) Transport von Jod aus den Epithelzellen in die Follikel
- (B) Umwandlung von Jod in Jodid in den Follikeln
- (C) Transport von Jodid aus dem Blut in die Epithelzellen
- (D) Verknüpfung von MIT- und DIT-Resten in den Follikeln
- (E) Verknüpfung von Jod und Tyrosin-Resten in den Follikeln

Für die Beantwortung dieser Frage ist das Verständnis der im obigen Text unterstrichenen Stellen wichtig (im Original sind selbstverständlich keine Hervorhebungen). Der Text sagt nichts über eine Umwandlung von Jod in Jodid in den Follikeln aus, und auch der umgekehrte Prozess, die Umwandlung von Jodid in Jod, findet nicht in den Follikeln statt, sondern in den Epithelzellen. Somit gehört der Vorgang (B) nicht zu den vom Text beschriebenen Schritten, die zur Bildung von T_3 führen.

5.4 Untertest: Planen und Organisieren

Der Untertest „Planen und Organisieren“ ist erstmals Bestandteil des EMS und prüft Fähigkeiten, die für eine effiziente Selbstorganisation im Studium wichtig sind. Er umfasst verschiedene von einander unabhängige Szenarien, auf die sich jeweils mehrere Aufgaben beziehen. Auch bei diesem Untertest wird kein Wissen vorausgesetzt. Es werden Aufgabenstellungen in Form so genannter Szenarien vorgegeben. Zu diesen Szenarien werden dann genau wie bei anderen Untertests einige Fragen gestellt. Bitte beachten Sie, dass im späteren „richtigen“ EMS sehr vielfältige Szenarien zur Anwendung kommen, die auch ganz anderen Schemen folgen können. Das nachfolgende Szenario soll das Prinzip verdeutlichen.

Szenario: Semesterarbeit

Sie haben die Aufgabe, im kommenden Wintersemester eine Semesterarbeit zu einem vorgegebenen Thema zu schreiben. Nach gründlichem Studium der einschlägigen Literatur sollen Sie in Ihrer Arbeit zunächst einen Überblick über die wichtigsten vorliegenden Ergebnisse zum Thema geben und dann einen eigenen Lösungsansatz entwickeln.

Die folgenden Termine liegen bereits fest:

- 11.10., 17.00 Uhr: Sie erhalten das Thema Ihrer Semesterarbeit, Literaturhinweise und weitere Instruktionen.
- 17.10.: Beginn der Vorlesungszeit
- 19.12. bis 1.1.: Weihnachtsferien (vorlesungsfreie Zeit)
- 11.2.: Ende der Vorlesungszeit
- 7.3., 8.00 Uhr: Abgabe der Semesterarbeit
- Während der Vorlesungswochen: Jede Woche von Montag bis Donnerstag Lehrveranstaltungen; an diesen Tagen können Sie sich nicht der Semesterarbeit widmen.
- In der ersten Hälfte der Weihnachtsferien (16. bis 24.12.): Urlaubsreise

- Zwei volle Wochen im unmittelbaren Anschluss an die Vorlesungszeit: Prüfungsvorbereitung (1 Woche) und Teilnahme an mündlichen Prüfungen (1 Woche)

Die folgenden Arbeitsschritte bzw. -phasen müssen Sie einplanen (sie sind hier nicht in chronologischer Abfolge aufgeführt):

- Zwei Treffen mit dem Betreuer Ihrer Arbeit: Eines unmittelbar vor dem Schreiben der Semesterarbeit, eines vor der abschliessenden Überarbeitung. Dauer: Je ein voller Arbeitstag. (Der Betreuer ist nur dienstags und freitags verfügbar, und zwar von der dritten bis zur neunten Vorlesungswoche sowie nach dem Ende der Vorlesungszeit.)
- Literatursuche und -beschaffung (Dauer: 5 Tage)
- Erstellung des Konzepts der Semesterarbeit; die Literatur muss hier bereits verarbeitet sein (Dauer: 3 Tage)
- Korrekturlesen durch einen Freund (Überprüfung auf Tippfehler, unklare Formulierungen etc.) (Dauer: 3 Tage)
- Lesen und Zusammenfassen der Literatur (Dauer: 10 Tage)
- Schreiben der Semesterarbeit (Dauer: 18 Tage)
- Abschliessendes Überarbeiten der Semesterarbeit (Dauer: 4 Tage)
- Kopieren der Arbeit (unmittelbar vor der Abgabe) (Dauer: 1 Tag)
- Ausführen der Korrekturvorschläge Ihres Freundes, bevor Sie die Arbeit mit dem Betreuer durchsprechen (Dauer: 1 Tag)
- Reserve für Unvorhergesehenes (Dauer: 1 Tag)

Eine Arbeitsphase muss stets beendet sein, bevor die nächste beginnt (Ausnahme: Korrekturlesen).

Ferner müssen Sie einplanen:

- An den Wochenenden arbeiten Sie – wie auch Ihr Freund – nur samstags (im Urlaub natürlich gar nicht).
- Am zweiten Weihnachtstag arbeiten Sie nicht.

Welche der folgenden Aussagen über die Semesterarbeit trifft bzw. treffen zu?

- Noch vor den Weihnachtsferien können Sie mit dem Schreiben der Semesterarbeit beginnen.
 - Insgesamt werden Sie sich in 18 Wochen jeweils mindestens einen Tag lang mit der Semesterarbeit beschäftigen.
- (A) Nur Aussage I trifft zu.
 (B) Nur Aussage II trifft zu.
 (C) Beide Aussagen treffen zu.
 (D) Keine der beiden Aussagen trifft zu.

Welche der folgenden Aussagen über die Einbeziehung Ihres Freundes trifft bzw. treffen zu?

- Der günstigste Zeitraum, in dem Ihr Freund Ihre Arbeit Korrektur lesen kann, ist die erste Hälfte der letzten Vorlesungswoche.
 - Angenommen, Ihr Freund teilt Ihnen mit, er habe leider nur in der Zeit vom 25. bis zum 27. Februar Gelegenheit zum Korrekturlesen; dann nützt Ihnen sein Angebot für den ursprünglich geplanten Zweck dieses Korrekturvorgangs nicht mehr.
- (A) Nur Aussage I trifft zu.
 (B) Nur Aussage II trifft zu.
 (C) Beide Aussagen treffen zu.
 (D) Keine der beiden Aussagen trifft zu.

5.5 Untertest: Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten

Nachfolgend eine Beispielinstruktion aus der Test-Info:

Mit diesem Test soll Ihre Fähigkeit, rasch, sorgfältig und konzentriert zu arbeiten erfasst werden. Sie sehen nachfolgend ein Blatt mit 40 Zeilen, die aus je 40 Buchstaben u und m gebildet werden.

**Ihre Aufgabe ist es, zeilenweise jedes u zu markieren,
VOR dem in der Zeile unmittelbar ein m steht:**

m ✗

Sie dürfen kein u markieren, vor dem kein m steht. Sie dürfen natürlich auch kein m markieren. Beides wären Fehler. Nachfolgend sehen Sie ein richtig bearbeitetes Beispiel:

m ✗ m ✗ m ✗ u u m m ✗ m ✗ u u u m ✗ m m

Es werden Zeichen vorgegeben und bestimmte Zeichen sind zu markieren. Dies kann ein Merkmal eines einzelnen Zeichens sein (ein b mit 2 Strichen) oder eine Zeichenfolge (wenn ein p auf ein q folgt). Bei diesem Test hatte sich gezeigt, dass exzessives Üben zu verbesserten Leistungen führt. Da ein „Fleisstest“ nicht intendiert ist, werden seit 2004 die Zeichen und die Regel vor dem Test nicht mehr bekannt gegeben. Übungseffekte haben dadurch nachweislich einen geringen Einfluss.

5.6 Untertest: Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

Hier wird das Verständnis für Fragen der Medizin und der Naturwissenschaften geprüft. Der Text könnte so in einem Lehrbuch stehen. Wichtig für das Verständnis dieser Textpassage ist, ob daraus bestimmte logische Schlüsse gezogen werden können. Alle Fakten, die für die Beantwortung der Aufgabe notwendig sind, stehen im Text – spezielles medizinisches Vorwissen ist nicht erforderlich. Dieses wichtige Prinzip findet sich bei allen Untertests und ist verantwortlich für die geringe Trainierbarkeit der Aufgabenlösung.

Im Kindesalter kann das Zentrum für Sprache, Spracherwerb und Sprachverständnis noch in der linken oder in der rechten Hälfte (Hemisphäre) des Gehirns in einem umschriebenen Hirnrindengebiet (sog. Sprachregion) angelegt werden. Spätestens im zwölften Lebensjahr sind die sprachlichen Fähigkeiten jedoch fest in einer der beiden Hemisphären verankert, und zwar bei den Rechtshändern in der Regel links, bei den Linkshändern in der Mehrzahl ebenfalls links, zum Teil aber auch rechts; die korrespondierende Region der Gegenseite hat zu diesem Zeitpunkt bereits andere Funktionen fest übernommen. Welche der nachfolgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus diesen Informationen ableiten?

Bei irreversiblen Hirnrindenverletzungen im Bereich der so genannten Sprachregion der linken Hemisphäre...

- I. kommt es bei erwachsenen Linkshändern in der Regel zu keinen wesentlichen Sprachstörungen.
- II. kommt es bei einem Vorschulkind in der Regel zu einer bleibenden Unfähigkeit, die Muttersprache wieder zu erlernen.
- III. ist bei zwanzigjährigen Rechtshändern die Fähigkeit, eine Sprache zu erlernen, in der Regel verloren gegangen.

- (A) Nur Ausfall I ist zu erwarten.
- (B) Nur Ausfall II ist zu erwarten.
- (C) Nur Ausfall III ist zu erwarten.
- (D) Nur die Ausfälle I und III sind zu erwarten.
- (E) Nur die Ausfälle II und III sind zu erwarten.

Bei diesem Aufgabentyp folgen nach der Schilderung des Sachverhalts in der Regel drei oder fünf Aussagen in Form von Behauptungen. Die Testperson muss sich dabei entscheiden, ob sich die Aussagen aus den im Aufgabentext enthaltenen Informationen ableiten lassen. Dazu sind keine speziellen Sachkenntnisse erforderlich. Die korrekte Beurteilung der einzelnen Aussagen setzt das Verstehen des Sachverhalts voraus sowie die Fähigkeit, Schlussfolgerungen aus den im Text enthaltenen Informationen zu ziehen. Konkret lässt sich die Aufgabe, unter Berücksichtigung des unterstrichenen Textes, folgendermassen lösen:

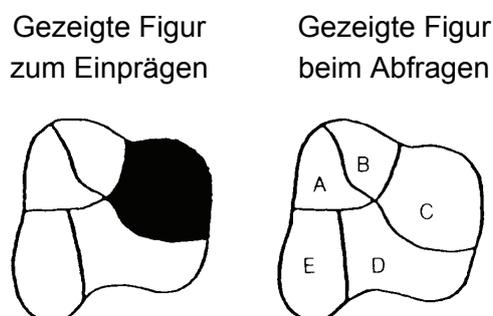
- I. Da bei der Mehrzahl der Linkshänder die Sprachregion in der linken Hemisphäre liegt, müssen sie also mit einer Sprachstörung rechnen, weshalb Aussage I falsch ist.
- II. Da es im Kindesalter noch offen ist, in welcher Hälfte des Gehirns die Sprachregion angelegt wird, besteht für ein Vorschulkind immer noch die Möglichkeit, die Muttersprache wieder zu erlernen. Die Sprachregion wird dann in der rechten Hälfte der Hemisphäre angelegt. Somit ist Aussage II ebenfalls falsch.
- III. Da spätestens im zwölften Lebensjahr die Sprachregion bei Rechtshändern in der Regel fest in der linken Hälfte des Gehirns liegt, ist bei zwanzigjährigen Rechtshändern zu erwarten, dass sie die Fähigkeit, eine Sprache zu erlernen, verloren haben. Die Aussage III ist darum richtig.

Nach dieser Analyse des Textes ist es offensichtlich, dass die Antwort (C) richtig ist.

5.7 Untertest: Figuren lernen

Für beide nachfolgenden Gedächtnistests wird nach der Mittagspause das Material zum Einprägen ausgeteilt. Vor der Abfrage des Gelernten wird der Untertest „Textverständnis“ bearbeitet, damit liegt die Zeit des Behaltens der gelernten Inhalte über einer Stunde. Gedächtnisleistungen sind wichtige Voraussetzungen für Studienerfolg.

Der Untertest „Figuren lernen“ prüft, wie gut man sich Einzelheiten von Gegenständen einprägen und merken kann.



Die Testperson hat vier Minuten Zeit, um sich 20 solcher Figuren einschliesslich der Lage der schwarzen Flächen einzuprägen. Nach ca. einer Stunde muss sie angeben können, welcher Teil der Abbildung geschwärzt war, und dies direkt auf dem Antwortbogen eintragen. Die Lösung ist natürlich C.

5.8 Untertest: Fakten lernen

Analog dem Prinzip beim „Figuren lernen“ sollen hier Fakten eingepägt und behalten werden, die ebenfalls nach der gleichen Zwischenzeit abgefragt werden. Dabei werden 15 Patienten vorgestellt, von denen jeweils der Name, die Altersgruppe, Beruf und Geschlecht, ein weiteres Beschreibungsmerkmal (z. B. Familienstand) sowie die Diagnose erfahren wird. Ein Beispiel für eine derartige Fallbeschreibung ist:

Lemke, 30 Jahre, Dachdecker, ledig, Schädelbasisbruch

Eine Frage zum obigen Beispiel könnte z. B. lauten:

Der Patient mit dem Schädelbasisbruch ist von Beruf...

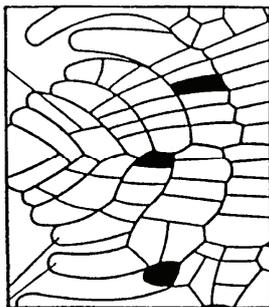
- (A) Installateur
- (B) Lehrer
- (C) Dachdecker
- (D) Handelsvertreter
- (E) Physiker

5.9 Untertest: Muster zuordnen

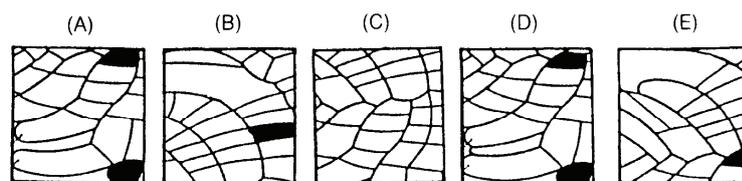
In diesem Untertest wird die Fähigkeit geprüft, Ausschnitte in einem komplexen Bild wieder zu erkennen. Dazu werden pro Aufgabe ein Muster und je fünf Musterausschnitte (A) bis (E) vorgegeben. Die Testteilnehmerin oder der Testteilnehmer soll herausfinden, welcher dieser fünf Musterausschnitte an irgendeiner beliebigen Stelle deckungsgleich und vollständig auf das Muster gelegt werden kann.

Ein Beispiel dazu:

Muster



Musterausschnitte



In den meisten Aufgaben dieser Art heben sich die vier nicht deckungsgleichen Musterausschnitte dadurch vom Muster ab, dass Details entweder hinzugefügt oder weggelassen sind. Zugleich stellt dieser Untertest Anforderungen an die Schnelligkeit der Bearbeitung.

In durchschnittlich 55 Sekunden je Aufgabe muss die Testperson die richtige Lösung herausgefunden haben, dass beispielsweise in der obigen Aufgabe nur der Musterausschnitt (A) deckungsgleich mit einem Teil des Musters ist, und zwar in dessen unterem Bereich, etwa in der Mitte.

5.10 Untertest: Diagramme und Tabellen

Mit dieser Aufgabengruppe wird die Fähigkeit geprüft, Diagramme und Tabellen richtig zu analysieren und zu interpretieren. In dieser Form werden während des Studiums zahlreiche Zusammenhänge vermittelt. Eine Aufgabe dazu:

Die folgende Tabelle beschreibt die Zusammensetzung und den Energiegehalt von vier verschiedenen Milcharten. Unter Energiegehalt der Milch verstehen wir dabei die Energiemenge, gemessen in Kilojoule (kJ), welche 100 Gramm (g) Milch dem Organismus ihres Konsumenten liefern können.

| Milchart | Eiweiss | Fett | Milchzucker | Salze | Energiegehalt |
|-------------------------|---------|-------|-------------|--------|---------------|
| menschliche Muttermilch | 1,2 g | 4,0 g | 7,0 g | 0,25 g | 294 kJ |
| Vollmilch | 3,5 g | 3,5 g | 4,5 g | 0,75 g | 273 kJ |
| Magermilch | 3,3 g | 0,5 g | 4,5 g | 0,75 g | 160 kJ |
| Buttermilch | 3,0 g | 0,5 g | 3,0 g | 0,55 g | 110 kJ |

Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

- (A) Menschliche Muttermilch enthält mehr als doppelt soviel Milchzucker wie Buttermilch.
- (B) Vollmilch enthält im Vergleich zur menschlichen Muttermilch etwa die dreifache Menge an Salzen und Eiweiss.
- (C) Zur Aufnahme der gleichen Energiemenge muss ein Säugling fast dreimal soviel Buttermilch wie Muttermilch trinken.
- (D) Der Unterschied zwischen Magermilch und Vollmilch ist bei der Mehrzahl der aufgeführten Merkmale geringer als der Unterschied zwischen Magermilch und Buttermilch.
- (E) Der Eiweissgehalt der Milch ist für den Energiegehalt von entscheidender Bedeutung.

Wie bei den Untertests „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ und „Textverständnis“ sind auch hier zur Lösung dieser Aufgabe keine speziellen naturwissenschaftlichen, medizinischen oder statistischen Kenntnisse erforderlich. Die richtige Lösung lässt sich allein aus der jeweils graphisch oder tabellarisch dargebotenen Information und dem zugehörigen Aufgabentext ableiten. Aus den angegebenen Werten ist kein systematischer Zusammenhang zwischen Eiweiss- und Energiegehalt ableitbar, so dass die Aussage (E) nicht abgeleitet werden kann.

Diese Beispielaufgaben aus den zehn Untertests zeigen, dass es hier um Problemstellungen geht, die auch aus einem Lehrbuch des Grundstudiums Medizin stammen könnten. In den Aufgabenstellungen sind alle Informationen enthalten, die man zum Lösen benötigt. Das Problem ist zunächst zu erkennen, die Information genau zu analysieren und eine Lösung zu finden.

6 Literatur

- Deidesheimer Kreis (1997). Hochschulzulassung und Studieneignungstests: studienfeldbezogene Verfahren zur Feststellung der Eignung für Numerus Clausus und andere Studiengänge. Göttingen, Zürich: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Dlugosch, S. (1995). Prognose von Studienerfolg. Aachen: Shaker Verlag.
- Ebach, J., Trost, G. (1997). Admission to Medical Schools in Europe. Lengerich: Pabst.
- Frischenschlager O., Mitterauer L., Haidinger G (2005): Leistungsfaktoren als potenzielle Auswahlkriterien im Medizinstudium. E-ZfHD und Zeitschrift für Hochschuldidaktik, Heft 6, Dezember 2005.
- Hänsgen K-D, Spicher B. (2002). Numerus Clausus: Finden wir mit dem «Eignungstest für das Medizinstudium» die Geeigneten? Schweizerische Ärztezeitung / Bulletin des médecins suisses / Bollettino dei medici svizzeri - 2002; 83(31):1653-1660.
<http://www.saez.ch/pdf/2002/2002-31/2002-31-842.PDF>
- Hänsgen K-D, Spicher B. (2002). Numerus Clausus: Numerus Clausus: le « test d'aptitudes pour les études de médecine » (AMS) permet-il de trouver les personnes les plus aptes? Schweizerische Ärztezeitung / Bulletin des médecins suisses / Bollettino dei medici svizzeri - 2002; 83 (47) 2562 – 2569. <http://www.saez.ch/pdf/2002/2002-47/2002-47-1144.PDF>
- Hänsgen, K.-D., Spicher, B. (2000). Zwei Jahre Numerus Clausus und Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz (EMS). Teil 1: Erfahrungen mit dem EMS als Zulassungskriterium. Schweizerische Ärztezeitung Heft 12 S. 666 – 672.
- Hänsgen, K.-D., Spicher, B. (2000). Zwei Jahre Numerus Clausus und Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz (EMS). Teil 2: EMS und Chancengleichheit. Schweizerische Ärztezeitung Heft 13 S. 723-730.
- Hänsgen, K.-D., Hofer, R. & Ruefli, D. (1995a). Un test d'aptitudes aux études de médecine est-il faisable en Suisse? Bulletin des médecins suisses, 7, S. 267 - 274.
- Hänsgen, K.-D., Hofer, R. & Ruefli, D. (1995b). Der Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz. Schweizerische Ärztezeitung, 37, S. 1476 - 1496.
- Haidinger G., Frischenschlager O., Mitterauer L. (2006): Reliability of predictors of study success in medicine. Wiener medizinische Wochenschrift, (in press), Zusammenfassung siehe <http://www.springerlink.com/content/bm5854nq41533t14/>
- Oswald, U. (1999). Der Eignungstest 1998 für das Medizinstudium. Schweizerische Ärztezeitung 80, S. 1313 – 1317.

- Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rolff H.-G., Rost, J., Schiefele U. (Hrsg.) PISA-Konsortium Deutschland. PISA 2003. Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Zusammenfassung. Forschungsbericht.
- Trost, G. (Hrsg.) (1994). Test für Medizinische Studiengänge (TMS): Studien zur Evaluation (18. Arbeitsbericht). Bonn: ITB.
- Trost, G. (Hrsg.) (1995). Test für Medizinische Studiengänge (TMS): Studien zur Evaluation (19. Arbeitsbericht). Bonn: ITB.
- Trost, G. (Hrsg.) (1996). Test für Medizinische Studiengänge (TMS): Studien zur Evaluation (20. Arbeitsbericht). Bonn: ITB.
- Trost, G. (Hrsg.) (1997). Test für Medizinische Studiengänge (TMS): Studien zur Evaluation (21. Arbeitsbericht). Bonn: ITB.
- Trost, G., Blum, F., Fay, E., Klieme, E., Maichle, U., Meyer, M. & Nauels, H.-U. (1998). Evaluation des Tests für Medizinische Studiengänge (TMS): Synopse der Ergebnisse. Bonn: ITB.

Originaltest zur Information und Vorbereitung

- ITB Consulting (Hrsg.) (2008). Test für medizinische Studiengänge I (Originalversion 1). 5. aktualisierte Auflage. Göttingen: Hogrefe.
- Centre pour le développement de tests et le diagnostic, Université de Fribourg (Suisse) en collaboration avec l'Institut für Test- und Begabungsforschung, Bonn, Allemagne (Editeur). (1996). Le test d'aptitudes pour les études de médecine. Adaptation française de la version originale dans son intégralité. Göttingen: Hogrefe.
- Centre pour le développement de tests et le diagnostic, Università di Friburgo (Svizzera) in collaborazione con l'Institut für Test- und Begabungsforschung, Bonn, Germania (Editore). (1996). Il test attitudinale per lo studio della medicina. Adattamento italiano di una versione originale completa. Göttingen: Hogrefe.

Information im Internet

Die genannten Beiträge des ZTD und weitere Informationen können Sie abrufen über:

www.unifr.ch/ztd/ems/

Informationen zum Zulassungsverfahren in Österreich können Sie abrufen über:

www.eignungstest-medizin.at/

7 Anhang: Self-Assessment

Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale für das Medizinstudium – eine Pilotstudie

S. Guntern, E. Meissner & K.-D. Hänsgen

Zusammenfassung

Dargestellt werden die Ergebnisse einer Pilotstudie, die gemeinsam mit den Medizinischen Universitäten Wien und Innsbruck im Frühjahr 2010 durchgeführt wurde. Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale für das Arbeitsverhalten, die Belastbarkeit und das Sozialverhalten wurden mittels Online-Fragebogen anonym erfasst. Ziel ist es, den Bewerbern für die Studienwahl Medizin mehr Informationen bereitzustellen, um diese Entscheidungsfindung zu fundieren. Rückmeldungen erfolgten in einem ausführlichen Report, der u. a. Vergleiche mit Studierenden enthielt. Entsprechende Vergleichsnormen wurden im Herbst 2009 an 792 Medizinstudierenden der ersten beiden Jahre erhoben (neben beiden österreichischen Universitäten nahmen auch die Universitäten Bern und Zürich teil). Eine Evaluation erfolgte online sowie mittels eines Fragebogens, der jeweils am Ende des EMS bearbeitet wurde. Beide Evaluationen zeigen, dass Akzeptanz und Einfluss der Ergebnisse auf die Studienwahl einen weiteren Einsatz rechtfertigen. Im nächsten Schritt (erfolgt 2011) soll das Self-Assessment um den Bereich der Interessen erweitert werden.

1 Einführung

Studieneignung, erfasst mit dem Eignungstest für das Medizinstudium (EMS), bezieht sich vor allem auf Leistungsaspekte, sogenannte Hard Skills. Soft Skills (wie z. B. Persönlichkeitsmerkmale, Soziale Kompetenzen, Interessen oder Motivation) sind für das Studium und den Beruf ebenfalls relevant. Praktikable Erfassungsmethoden erfordern aber eine ehrliche und unverfälschte Selbsteinschätzung, die in einer „Wettbewerbssituation“ wie dem Numerus clausus nicht vorausgesetzt werden kann.

Um diese Bereiche für die Studienwahl zu berücksichtigen, haben sich sogenannte Self-Assessments etabliert: Die Erfassung der Merkmale erfolgt anonym und es werden Chancen und Risiken für eine Studienwahl rückgemeldet. Letzteres beruht auf dem Vergleich der einzelnen Ergebnisse mit einer Vergleichsstichprobe. Das können andere Personen sein, die am Verfahren bereits teilgenommen haben, Studierende oder Absolventen¹ verschiedener Fachrichtungen. Auch Expertenurteile von Dozierenden sowie berufstätigen Personen können berücksichtigt werden. Abweichungen von der Vergleichsstichprobe werden aufgrund vorliegender empirischer Befunde interpretiert. Personen mit unzureichend ausgeprägten Soft Skills sollen zum Überdenken ihres Studienwunsches angeregt werden – die anderen ggf. auch dazu ermutigt. Self-Assessments werden häufig durch ein Informationsangebot über einzelne Studiengänge, Universitäten und Beratungsstellen ergänzt, beispielsweise in Form von Interviews von Studierenden, die aus ihrer Sicht die Studienanforderungen oder Besonderheiten einer Universität schildern.

Das Angebot von Self-Assessments hat in den letzten Jahren sprunghaft zugenommen. Immer mehr Universitäten bieten Studieninteressenten die Möglichkeit, sich mithilfe eines Selbsttests besser kennenzulernen und dadurch eine fundiertere Studien(fach)entscheidung zu treffen. Es ist das Ziel, sowohl Studienwechsel und -abbrüche zu reduzieren als auch die Studienzufriedenheit zu steigern. Den Universitäten bieten Self-Assessments ausserdem die Möglichkeit, ihr Studienangebot zu präsentieren und somit diejenigen Studierenden anzuwer-

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit ist verschiedentlich die männliche Schreibweise gewählt. Sie bezieht sich immer auf die männliche und weibliche Form.

ben, die sich für die angebotenen Schwerpunkte am meisten interessieren. Insofern hat das Self-Assessment auch einen Werbeaspekt für die jeweilige Universität.

Für das Medizinstudium wäre die Motivation anders: Die Nachfrage übersteigt das Angebot und die Auswahl mittels EMS stellt v.a. den Leistungsaspekt der Studieneignung fest. Es gibt eine (geringe) Anzahl von Personen, welche die fehlende Neigung erst während des Studiums feststellen und dann das Fach trotz vorhandener Eignung noch wechseln. Wenn dieses Wissen vor dem Studium vorhanden wäre, könnte ein Abbruch vermieden werden. Zugleich sollen besonders geeignete Personengruppen für ein Studium motiviert werden – was im Zusammenhang mit der Förderung der Hausarztmedizin diskutiert wird.

Eine Literaturrecherche gab erste Hinweise auf den Zusammenhang von Persönlichkeitsmerkmalen und Studienerfolg. Der Einfluss solcher Eigenschaften wie Gewissenhaftigkeit, Emotionale Stabilität und Umgänglichkeit konnte in zahlreichen Studien bestätigt werden und bestimmte im Wesentlichen die Skalenauswahl¹:

- *Soziale Kompetenz* (angemessenes Verhalten anderen gegenüber)
- *Kontaktfreudigkeit* (Offenheit anderen gegenüber)
- *Selbstdisziplin* (pflichtbewusstes Arbeiten)
- *Emotionale Stabilität* (Belastbarkeit)
- *Selbstwirksamkeit* (Glaube an die eigenen Fähigkeiten)
- *Selbstmanagement* (Reflexion des eigenen Handelns)
- *Anstrengungsbereitschaft* (ausdauerndes Arbeiten)
- *Handlungsorientierung* (Absichten in die Tat umsetzen)
- *Soziale Unterstützung* (Hilfe des eigenen Umfeldes erhalten)

Der Selbstberatungstest für Persönlichkeit (SBT-P) wurde anhand einer Online-Stichprobe und einer Stichprobe von Medizinstudierenden evaluiert, bevor er erstmals zum Einsatz kam (Tab. 1). Einerseits sollte die Verständlichkeit der Fragen überprüft, andererseits eine erste Vergleichsnorm erhoben werden.

| Version des Verfahrens | Angaben zur Stichprobe | Anzahl Fragen | Soziodemographische Fragen | Zeitraum | Evaluationsfragen |
|------------------------|--|---------------|----------------------------|-------------------------|--|
| SBT-P (Vers. 1) | Online-Stichprobe (N = 449) | 197 | Ja (4) | Okt. bis Nov. 2009 | ► Verständlichkeit der Fragen ► Verbesserungsvorschläge |
| SBT-P (Vers. 2) | Medizinstudierende der ersten beiden Jahre (N = 899) | 129 | Ja (17) | Dez. 2009 bis Jan. 2010 | ► Keine |
| SBT-P (Vers. 3) | Studienanwärter Medizin (N = 3890) | 121 | Ja (15) | Apr. bis Mai 2010 | ► Separat erhoben (s. u.) |

Tabelle 1: Übersicht über die Versionen des Fragebogens zur Messung studienrelevanter Persönlichkeitsmerkmale.

Die potenziellen Anwärter auf einen Studienplatz für Medizin konnten sich daher bereits mit den Normen „Medizinstudierende der ersten beiden Jahre“ vergleichen. Die rückgemeldeten Testergebnisse beinhalteten neben den Werten in den einzelnen Persönlichkeitsmerkmalen auch Hinweise auf Risikoausprägungen und Verbesserungsvorschläge. Die Teilnehmer des Self-Assessments erhielten somit nicht nur Anhaltspunkte über eigene Stärken/Schwächen, sondern auch Tipps zur Steigerung der Studienerfolgswahrscheinlichkeit. Im Anschluss an

¹ Die Auswahl der Merkmale erfolgte aufgrund von Literaturbefunden, bei welchen Zusammenhänge zwischen Studienerfolg und Persönlichkeitsmerkmalen empirisch nachgewiesen werden konnten. Die Darstellung dieser Befunde bleibt einem späteren Bericht vorbehalten.

die erstmalige Durchführung des Self-Assessments wurden sowohl Teilnehmer als auch Nicht-Teilnehmer um eine Evaluation gebeten (s. S. 15). Im Mittelpunkt des Interesses stand die Frage nach der Nützlichkeit und des Einflusses auf die Studien(fach)entscheidung. Weitere Hintergründe zum Self-Assessment sowie eine Musterauswertung finden Sie auf folgender Seite: <http://www.eignungstest-medizin.at/SelfAssessment/>

2 Darstellung der Ergebnisse

2.1 Beschreibung der Online-Stichprobe (SBT-P: Vers. 1)

Die Online-Stichprobe bestand aus 449 Personen, wovon drei Viertel Frauen und ein Viertel Männer waren. Das durchschnittliche Alter betrug rund 25 Jahre. In Bezug auf den höchsten Schulabschluss setzte sich die Stichprobe folgendermassen zusammen: Gymnasium (50%), Berufsschule (16%), Fach(hoch)schule (14%), Universität (11%), Orientierungsschule (8%) und Dissertation (1%).

Die Verständlichkeit der Fragen wurde von 96% der Teilnehmer als „gegeben“ eingeschätzt. 70% hatten keine Verbesserungsvorschläge und die übrigen 30% wünschten sich v.a. eine Kürzung des Fragebogens, eine Änderung des Layouts und eine Berücksichtigung des Berufs.

2.2 Medizinstudierende der ersten beiden Jahre

2.2.1 Beschreibung der Stichprobe

Die überarbeitete Version (SBT-P: Vers. 2) wurde von insgesamt 886 Medizinstudierenden¹ in Österreich und der Schweiz durchgeführt. Die Stichprobe teilt sich wie folgt auf die Studienorte auf: Wien 416 Personen (47%), Innsbruck 177 Personen (20%), Zürich 179 Personen (20%) und Bern 114 Personen (13%). Die überwiegende Mehrheit studiert Humanmedizin (92%), ein kleiner Teil Zahnmedizin (6%) oder eine Kombination von Human- und Zahnmedizin (2%). Im Durchschnitt waren die Teilnehmer 21 Jahre alt, wobei es etwas mehr Frauen (54%) als Männer (46%) waren.

Die Hauptgründe für die Wahl eines Medizinstudiums waren zu zirka je einem Fünftel der Wunsch anderen zu helfen, das Interesse an Naturwissenschaften sowie die Möglichkeit mit anderen Menschen zusammenzuarbeiten (Abb. 1). Das Interesse an einer Forschungstätigkeit war nur bei den Wenigsten vorhanden.

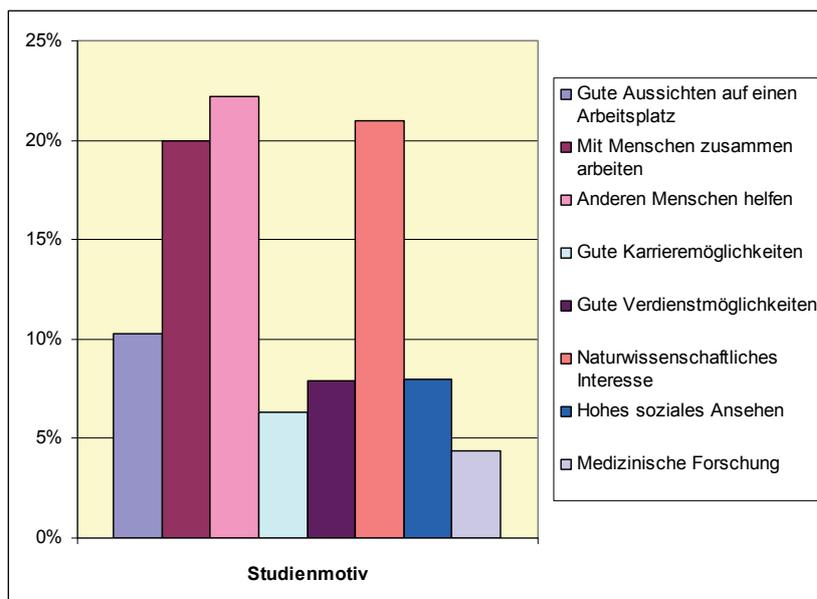


Abbildung 1: Warum wollten Sie Medizin studieren? Da Mehrfachantworten möglich waren, ist pro Antwortstufe die prozentuale Ausprägung angegeben.

¹ 11 Personen wurden wegen einer zu geringen Testdauer (kleiner als 10 Minuten) ausgeschlossen.

In Bezug auf die drei meistgenannten Motive (mit Menschen zusammenarbeiten, anderen Menschen helfen und naturwissenschaftliches Interesse) gibt es keine geschlechts- oder länderspezifische Unterschiede (Tab. 2). Für alle vier Teilstichproben waren dies die wichtigsten Studienmotive. Ein Geschlechtervergleich innerhalb der Länder zeigt, dass Prestige (Arbeitsplatz, Karrieremöglichkeiten, Verdienstmöglichkeiten und soziales Ansehen) für Männer wichtiger zu sein scheint als für Frauen, die etwas häufiger die sozialen Aspekte in den Vordergrund stellen.

| Studienmotiv | Österreich | | | Schweiz | | |
|--|--------------|--------------|-----|--------------|--------------|-----|
| | w | m | N | w | m | N |
| Gute Aussichten auf einen Arbeitsplatz | 8.9% | 10.3% | 189 | 11.3% | 11.9% | 119 |
| Mit Menschen zusammenarbeiten | 20.7% | 17.8% | 379 | 23.2% | 18.6% | 220 |
| Anderen Menschen helfen | 24.7% | 20.3% | 442 | 23.2% | 19.3% | 223 |
| Gute Karrieremöglichkeiten | 5.8% | 6.5% | 121 | 5.6% | 8.2% | 69 |
| Gute Verdienstmöglichkeiten | 6.8% | 7.4% | 140 | 8.6% | 10.3% | 96 |
| Naturwissenschaftliches Interesse | 21.9% | 21.3% | 424 | 19.7% | 20.5% | 207 |
| Hohes soziales Ansehen | 6.5% | 11.0% | 173 | 5.1% | 8.2% | 66 |
| Medizinische Forschung | 4.6% | 5.4% | 98 | 3.3% | 3.0% | 33 |

Tabelle 2: Prozentuale Ausprägung des Studienmotivs differenziert nach Land (593 österreichische und 293 Schweizer Studierende) und Geschlecht. Pro Land ist fett gekennzeichnet, ob mehr Männer oder mehr Frauen eine Antwortstufe gewählt haben.

Was sind die wichtigsten Einflussfaktoren bei der Studienwahl (Tab. 3)? Prozentual am häufigsten wurden persönliche Kontakte und Erfahrungen in Form von Praktika oder Ferienarbeit gewählt. Auffallend ist der relativ hohe Anteil spontaner Entschlüsse für ein Medizinstudium – bei Schweizer Männern sind es 20%. Damit wird diese Antwortalternative häufiger gewählt als bspw. die Inanspruchnahme von Studien- bzw. Berufsberatung.

| Studienwahl | Österreich | | | Schweiz | | |
|---|---------------|--------------|-----|---------------|--------------|-----|
| | w | m | N | w | m | N |
| Persönliche Kontakte zu Personen im ärztlichen Umfeld | 23.8% | 22.5% | 297 | 20.1% | 24.2% | 134 |
| Praktika oder Ferienarbeit im med. Umfeld oder Sanitätsdienst | 20.4% | 25.0% | 292 | 16.4% | 12.7% | 93 |
| Inanspruchnahme Studien- bzw. Berufsberatung | 4.3% | 1.4% | 36 | 7.6% | 3.8% | 38 |
| Erfahrungen aus einem medizinnahen Beruf | 9.1% | 15.1% | 157 | 3.1% | 2.1% | 17 |
| Informationsveranstaltungen der Universitäten | 4.3% | 1.4% | 36 | 11.70% | 6.8% | 61 |
| Medien (Literatur, Presse, Internet u. a.) | 11.1 % | 10.4% | 138 | 13.0% | 15.3% | 86 |
| Kontakte zu Studierenden der Medizin | 15.2% | 14.7% | 192 | 13.8% | 15.3% | 89 |
| Spontane Entscheidung | 11.7% | 9.5% | 136 | 14.3% | 19.9% | 102 |

Tabelle 3: Prozentuale Ausprägung der Einflussfaktoren für die Studienwahl, wobei Mehrfachantworten möglich waren. Pro Land ist fett gekennzeichnet, ob mehr Männer oder mehr Frauen eine Antwortstufe gewählt haben.

Die meistgenannten Schwerpunkte in der Schule waren Sprachen und Biologie (Tab. 4). Innerhalb der Schweizer Stichprobe fällt auf, dass Männer im Vergleich zu Frauen die Spra-

chen weniger häufig (13% zu 20%), Physik allerdings häufiger als Schwerpunkt wählten (10% zu 5%). Dieser Unterschied ist in der österreichischen Stichprobe weniger ausgeprägt (Sprachen: 20% zu 23%; Physik: 12% zu 8%). In der folgenden Tabelle ist ausserdem ersichtlich, dass Chemie von Schweizer Medizinstudierenden häufiger als Schwerpunkt gewählt wurde als von österreichischen Studierenden.

| Schwerpunkt | Österreich | | | Schweiz | | |
|--------------|--------------|--------------|-----|--------------|--------------|-----|
| | w | m | N | w | m | N |
| Biologie | 22.0% | 15.9% | 280 | 22.6% | 21.3% | 130 |
| Physik | 7.7% | 11.9% | 145 | 5.1% | 10.4% | 43 |
| Chemie | 9.7% | 11.2% | 155 | 20.6% | 19.6% | 119 |
| Mathematik | 11.1% | 16.4% | 203 | 6.3% | 11.7% | 50 |
| Sprachen | 23.3% | 19.9% | 320 | 20.3% | 12.5% | 101 |
| Wirtschaft | 3.8% | 6.0% | 72 | 4.9% | 10.0% | 41 |
| Kunst/Musik | 9.4% | 4.3% | 102 | 8.9% | 4.2% | 41 |
| Sport | 2.2% | 2.3% | 33 | 4.0% | 4.6% | 25 |
| Anderes Fach | 10.8% | 12.1% | 169 | 7.4% | 5.8% | 40 |

Tabelle 4: Prozentuale Ausprägung der Schwerpunktfächer in der Schule. Pro Land ist fett gekennzeichnet, ob mehr Männer oder Frauen eine Antwortstufe gewählt haben. Fett: signifikanter Unterschied zwischen den Ländern (Kruskal-Wallis-Test).

Ein Vergleich zwischen den Ländern zeigte signifikante Unterschiede in folgenden Schwerpunktfächern: Physik, Chemie, Mathematik, Sprachen und anderes Fach (Tab. 5).

| Schwerpunkt | Land | Mittlerer Rang | Chi-Quadrat | Signifikanz |
|--------------|------|----------------|-------------|--------------|
| Biologie | A | 447.7 | .6 | .424 |
| | CH | 435.1 | | |
| Physik | A | 457.8 | 11.2 | .001* |
| | CH | 414.5 | | |
| Chemie | A | 422.3 | 19.2 | .000* |
| | CH | 486.4 | | |
| Mathematik | A | 468.7 | 28.3 | .000* |
| | CH | 392.6 | | |
| Sprachen | A | 472.1 | 29.8 | .000* |
| | CH | 385.7 | | |
| Wirtschaft | A | 440.8 | .6 | .437 |
| | CH | 449.0 | | |
| Kunst/Musik | A | 448.2 | 1.5 | .222 |
| | CH | 434.0 | | |
| Sport | A | 439.2 | 2.8 | .093 |
| | CH | 452.3 | | |
| Anderes Fach | A | 465.3 | 24.0 | .000* |
| | CH | 399.5 | | |

Tabelle 5: Kruskal-Wallis-Test zur Untersuchung von Gruppenunterschieden zwischen dem Land (N Österreich = 593, N Schweiz = 293) und den Schwerpunktfächern in der Schule. Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt mit *.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen die Interessen- bzw. Kompetenzunterschiede zwischen Männern und Frauen. Die Einschätzungen erfolgten auf einer Skala, die von „viel weniger als für andere Fächer“ bis „viel mehr als für andere Fächer“ reichte. Das größte Interesse haben

die Medizinstudierenden für Biologie und Englisch, wofür sie auch ihre Kompetenzen am höchsten einschätzten. Die niedrigsten Ausprägungen sowohl in Bezug auf das Interesse als auch auf die eingeschätzte Kompetenz haben die Medizinstudentinnen in Physik. Die Medizinstudenten haben am wenigsten Interesse für das Fach Deutsch. Ihre Kompetenz hingegen schätzen sie in Physik und Chemie am geringsten ein.

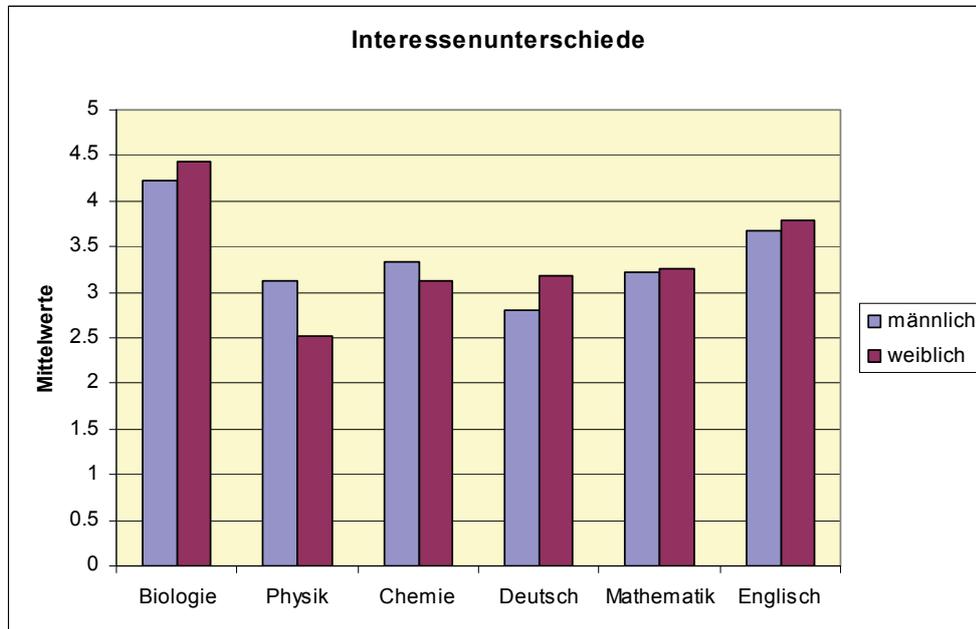


Abbildung 2: Mittelwerte für **eingeschätztes** Interesse getrennt nach Geschlecht.

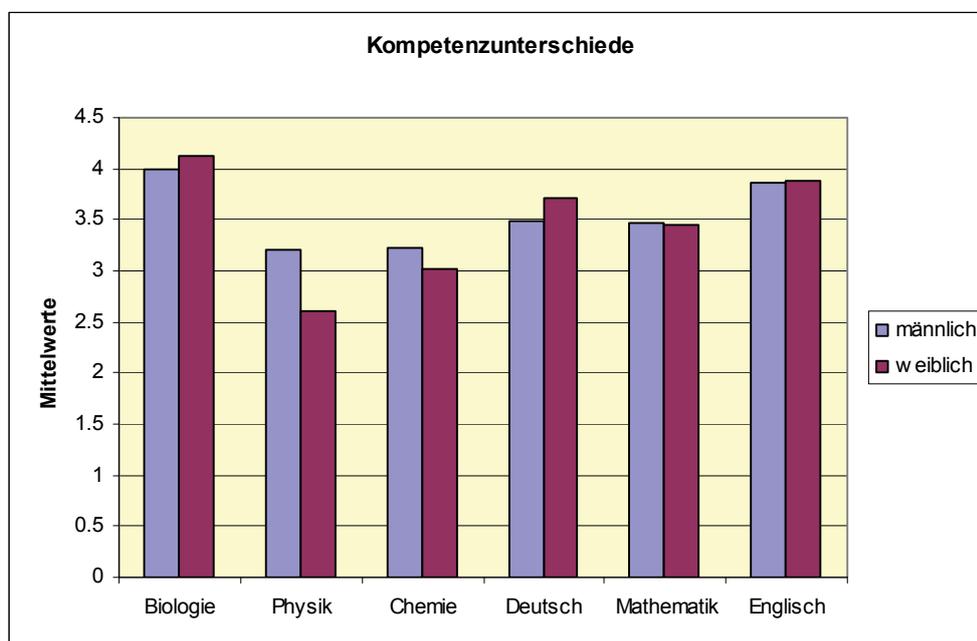


Abbildung 3: Mittelwerte für **eingeschätzte** Kompetenzen getrennt nach Geschlecht.

Eine teststatistische Prüfung auf Geschlechtsunterschiede in Bezug auf die Interessen zeigt signifikante Unterschiede für alle Fächer bis auf Mathematik auf. Bei den Kompetenzunterschieden gibt es einzig in den Fächern Mathematik und Englisch keine signifikanten Unterschiede zwischen Frauen und Männern (Tab. 6).

| Schwerpunkt | Geschlecht | Mittlerer Rang | Chi-Quadrat | Signifikanz |
|-------------|------------|----------------|-------------|---------------|
| Biologie | m | 425.7 | 4.2 | 0.041* |
| | w | 458.5 | | |
| Physik | m | 513.0 | 58.4 | 0* |
| | w | 385.0 | | |
| Chemie | m | 468.9 | 7.8 | 0.005* |
| | w | 422.1 | | |
| Deutsch | m | 415.2 | 9.8 | 0.002* |
| | w | 467.3 | | |
| Mathematik | m | 443.3 | 0 | 0.986 |
| | w | 443.6 | | |
| Englisch | m | 441.5 | 0.1 | 0.824 |
| | w | 445.2 | | |

Tabelle 6: Kruskal-Wallis-Test zur Untersuchung von Gruppenunterschieden zwischen Männern und Frauen bezüglich ihrer Kompetenzeinschätzung im Schwerpunktfach. Signifikante Unterschiede sind fett gedruckt mit *.

2.2.2 Skalenwerte in den Persönlichkeitsmerkmalen

Bei Medizinstudierenden hat *Soziale Unterstützung* den größten Wert, gefolgt von *Selbstmanagement* und *Emotionale Stabilität*. Am unteren Ende befindet sich das Persönlichkeitsmerkmal *Selbstdisziplin*. Eine geschlechterspezifische Darstellung der Skalenausprägungen ist in der Abbildung 4 dargestellt, wobei die Medizinstudenten einzig in *Emotionale Stabilität* und *Selbstwirksamkeit* die höheren Ausprägungen haben. Alle geschlechterspezifischen Unterschiede sind statistisch signifikant.

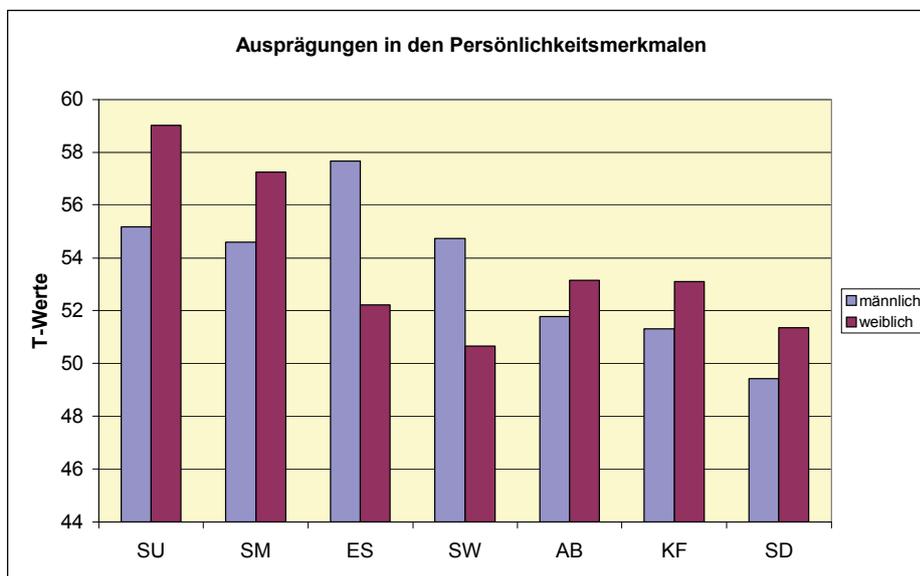


Abbildung 4: Durchschnittliche Skalenausprägungen für *Soziale Unterstützung* (SU), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Kontaktfreudigkeit* (KF) und *Selbstdisziplin* (SD) getrennt nach Geschlecht (N Männer = 405, N Frauen = 481).

Detaillierte Unterschiede zwischen Frauen und Männern pro Land sind in der Tabelle 7 zu sehen. In allen Persönlichkeitsmerkmalen haben österreichische Studierende die höheren Werte als Schweizer Studierende (entspricht der positiveren, erwünschten Sicht). Statistisch signifikant sind sie für *Emotionale Stabilität*, *Selbstwirksamkeit*, *Anstrengungsbereitschaft* und *Kontaktfreudigkeit*.

| Land | Geschlecht | Kennwerte | SU | SM | ES | SW | AB | KF | SD | N |
|------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----|
| Österreich | m | M | 55.5 | 54.8 | 57.9 | 55.4 | 52.0 | 51.8 | 49.6 | 294 |
| | | S | 8.8 | 9.7 | 8.6 | 7.5 | 7.8 | 8.3 | 8.5 | |
| | w | M | 59.3 | 57.8 | 53.1 | 52.2 | 54.0 | 53.6 | 52.0 | 299 |
| | | S | 9.4 | 8.7 | 9.0 | 7.6 | 8.1 | 8.6 | 9.1 | |
| | Total | M | 57.4 | 56.3 | 55.5 | 53.8 | 53.0 | 52.7 | 50.8 | 593 |
| | | S | 9.3 | 9.3 | 9.1 | 7.7 | 8.0 | 8.5 | 8.9 | |
| Schweiz | m | M | 54.3 | 54.0 | 57.0 | 52.9 | 51.2 | 50.0 | 48.9 | 111 |
| | | S | 8.2 | 9.5 | 9.0 | 7.8 | 9.1 | 7.7 | 9.3 | |
| | w | M | 58.6 | 56.3 | 50.8 | 48.1 | 51.8 | 52.3 | 50.2 | 182 |
| | | S | 9.5 | 8.5 | 7.7 | 7.1 | 7.8 | 7.1 | 8.5 | |
| | Total | M | 57.0 | 55.5 | 53.1 | 49.9 | 51.6 | 51.4 | 49.7 | 293 |
| | | S | 9.2 | 8.9 | 8.8 | 7.8 | 8.3 | 7.4 | 8.9 | |

Tabelle 7: Länder- und geschlechtsspezifische T-Werte für die Persönlichkeitsmerkmale. Für die Gesamtwerte ist jeweils der höhere Wert fett gekennzeichnet: *Soziale Unterstützung* (SU), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Kontaktfreudigkeit* (KF) und *Selbstdisziplin* (SD).

Weiter differenziert werden kann zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und Zulassungsland. Die Studierenden mit österreichischem Abitur haben in allen Merkmalen die höheren Ausprägungen (Abb. 5). Die Gruppenunterschiede sind einzig für *Soziale Unterstützung* nicht signifikant.

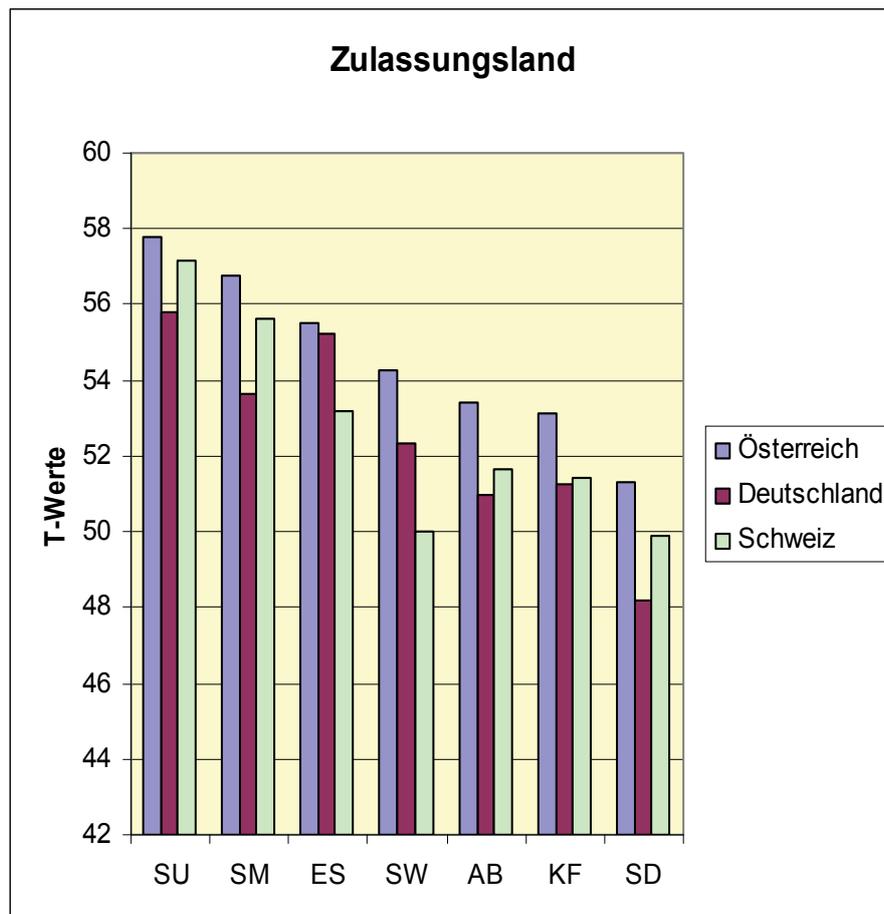


Abbildung 5: Mittelwerte in den Persönlichkeitsmerkmalen differenziert nach Zulassungsland (Ort des Abiturs). Stichprobengröße: N Österreich = 448, N Deutschland = 120, N Schweiz = 290. Kategorie „anderes Land“ (N = 30) wurde nicht berücksichtigt. *Soziale Unterstützung* (SU), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Kontaktfreudigkeit* (KF) und *Selbstdisziplin* (SD).

Unterscheiden sich Studierende mit vorhandenem bzw. nicht vorhandenem sozialen Interessen in Bezug auf die Persönlichkeitsmerkmale? Wie der Tabelle 8 zu entnehmen ist, haben Studierende mit sozialem Interesse auch höhere Skalenausprägungen in *Sozialer Unterstützung* und *Kontaktfreudigkeit*.

| Studienmotiv | Gruppe | SU | | KF | | N |
|-------------------------------|--------|------|-----|------|-----|-----|
| | | M | SD | M | SD | |
| Mit Menschen zusammenarbeiten | nein | 54.3 | 8.7 | 48.8 | 7.8 | 287 |
| | ja | 58.7 | 9.2 | 54.0 | 7.8 | 599 |
| Anderen Menschen helfen | nein | 54.9 | 9.5 | 50.3 | 8.0 | 221 |
| | ja | 58.0 | 9.1 | 53.0 | 8.1 | 665 |

Tabelle 8: T-Werte für *Soziale Unterstützung* (SU) und *Kontaktfreudigkeit* (KF) in Abhängigkeit vom Studienmotiv.

2.2.3 Zusammenhang zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und Leistungskriterien

Als Leistungskriterien stehen folgende Variablen zur Verfügung: Bestandene Prüfungen und Leistungsdrittel in den bestandenen Prüfungen. Zirka die Hälfte der Teilnehmer (53%) hat die Prüfungen im ersten Anlauf bestanden, 13% musste eine Prüfung wiederholen und ein kleiner Teil (4%) musste eine Prüfung mehrfach oder mehrere Prüfungen wiederholen. In Bezug auf das Leistungsdrittel schätzten sich die Medizinstudierenden wie folgt ein: Oberes Drittel 52%, mittleres Drittel 44% und unteres Drittel 4%.

Medizinstudierende mit erfolgreichen Prüfungsergebnissen haben tendenziell die höheren Skalenausprägungen (Tab. 9). Einzige Ausnahmen bilden *Selbstmanagement* und *Kontaktfreudigkeit*. Statistisch signifikant ist einzig der Unterschied für die Skala *Selbstwirksamkeit*.

| Prüfungserfolg | Deskriptive Masszahlen | SU | SM | ES | SW | AB | KF | SD |
|--------------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Alle Prüfungen bestanden | M | 57.5 | 56.2 | 54.8 | 52.9 | 52.8 | 51.8 | 50.9 |
| | SD | 9.4 | 9.7 | 8.8 | 7.8 | 8.0 | 8.0 | 9.2 |
| Nicht alle Prüfungen bestanden | M | 56.2 | 56.4 | 53.7 | 51.0 | 51.9 | 53.1 | 49.4 |
| | SD | 9.5 | 8.6 | 9.3 | 8.3 | 8.6 | 8.1 | 9.1 |
| Insgesamt | M | 57.2 | 56.2 | 54.6 | 52.5 | 52.6 | 52.1 | 50.5 |
| | SD | 9.4 | 9.4 | 9.0 | 8.0 | 8.2 | 8.0 | 9.2 |

Tabelle 9: T-Werte für *alle Prüfungen im ersten Anlauf bestanden* (N = 468) und *nicht alle Prüfungen im ersten Anlauf bestanden* (N = 153). Die restlichen 265 hatten noch keine Prüfungen und wurden deshalb nicht berücksichtigt. Fett gekennzeichnet ist jeweils der höchste Wert pro Merkmal: *Soziale Unterstützung* (SU), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Kontaktfreudigkeit* (KF) und *Selbstdisziplin* (SD).

Weitere Unterschiede gibt es beim Abschneiden in den Prüfungen. Personen des oberen Leistungsdrittels haben, bis auf *Soziale Unterstützung* und *Kontaktfreudigkeit* (beide nicht signifikant), die höheren Werte in den Persönlichkeitsmerkmalen (Tab. 10). Alle anderen Unterschiede sind statistisch signifikant.

| Leistungsdrittel | Deskriptive Masszahlen | SU | SM | ES | SW | AB | KF | SD |
|----------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Oberes Leistungsdrittel | M | 57.2 | 57.1 | 55.2 | 54.3 | 54.3 | 51.8 | 52.0 |
| | SD | 9.3 | 8.8 | 8.9 | 7.5 | 7.7 | 8.1 | 8.4 |
| Mittleres Leistungsdrittel | M | 57.4 | 55.0 | 54.5 | 51.0 | 50.8 | 52.7 | 49.1 |
| | SD | 9.1 | 9.5 | 9.2 | 7.6 | 8.1 | 8.2 | 9.1 |
| Unteres Leistungsdrittel | M | 56.5 | 53.3 | 51.1 | 45.9 | 48.3 | 54.3 | 45.1 |
| | SD | 11.0 | 8.8 | 9.8 | 9.8 | 8.5 | 8.0 | 8.8 |
| Insgesamt | M | 57.3 | 56.0 | 54.7 | 52.5 | 52.5 | 52.3 | 50.5 |
| | SD | 9.3 | 9.2 | 9.1 | 7.9 | 8.1 | 8.2 | 8.9 |

Tabelle 10: Skalenmittelwert für oberes (N = 461), mittleres (N = 390) und unteres Leistungsdrittel (N = 35). Fett gekennzeichnet ist jeweils der höchste Wert pro Merkmal: Soziale Unterstützung (SU), Selbstmanagement (SM), Emotionale Stabilität (ES), Selbstwirksamkeit (SW), Anstrengungsbereitschaft (AB), Kontaktfreudigkeit (KF) und Selbstdisziplin (SD).

2.3 Studieninteressenten 2010 (Innsbruck und Wien)

2.3.1 Beschreibung der Stichprobe

Die Stichprobe der Studieninteressenten¹ setzte sich aus insgesamt 3805 Personen zusammen. Das durchschnittliche Alter betrug zirka 20 Jahre, wobei 63% weiblich und 37% männlich waren. In Bezug auf die Bewerbungen am EMS (Eignungstest für das Medizinstudium) ergibt sich folgendes Bild: Zirka die Hälfte hat sich noch nie beworben, zirka ein Drittel hat sich schon einmal beworben und zirka ein Zehntel hat sich bereits zweimal beworben. 52% der Teilnehmer am Self-Assessment haben ihre Studienberechtigung in Österreich und 42% in Deutschland erworben. Die Gründe für ein Medizinstudium sind v.a. das Bedürfnis anderen Menschen zu helfen, mit Menschen zusammenzuarbeiten sowie ein Interesse an Naturwissenschaften (Tab. 11), wobei es bei diesen meistgenannten Motiven keinen Unterschied zwischen Frauen und Männern gab. Der Prestigegegedanke (hohes soziales Ansehen) und der Wunsch nach einer Forschungstätigkeit stehen weniger im Vordergrund.

| Studienmotiv | Geschlecht | | Gesamt |
|--|------------|------------|--------|
| | w | m | w + m |
| Gute Aussichten auf einen Arbeitsplatz | 3.2 | 3.1 | 3.2 |
| Mit Menschen zusammenarbeiten | 4.5 | 4.2 | 4.4 |
| Anderen Menschen helfen | 4.7 | 4.4 | 4.6 |
| Gute Karrieremöglichkeiten | 3.2 | 3.2 | 3.2 |
| Gute Verdienstmöglichkeiten | 3.1 | 3.2 | 3.2 |
| Naturwissenschaftliches Interesse | 4.2 | 4.2 | 4.2 |
| Hohes soziales Ansehen | 2.6 | 2.8 | 2.7 |
| Medizinische Forschung | 2.7 | 2.6 | 2.7 |

Tabelle 11: Mittelwerte für das Studienmotiv differenziert nach Geschlecht (2407 Frauen und 1398 Männer) mit den Antwortmöglichkeiten „überhaupt nicht entscheidend“ (1), „eher nicht entscheidend“ (2), „teils, teils entscheidend“ (3), „eher entscheidend“ (4) und „sehr entscheidend“ (5). Fett gekennzeichnet ist jeweils pro Zeile die höhere Ausprägung.

Den größten Einfluss auf die Studienwahl nehmen persönliche Erfahrungen in Form von Praktika oder Ferienarbeit, gefolgt von Kontakten zu Personen im ärztlichen Umfeld (Tab. 12). Am wenigsten Zuspruch erhalten Studien- bzw. Berufsberatung sowie Rückmeldungen aus anderen Self-Assessments.

¹ 85 Personen wurden wegen einer zu geringen Testdauer (kleiner als 10 Minuten) ausgeschlossen.

| Studienwahl | Geschlecht | | Gesamt |
|--|------------|------------|--------|
| | w | m | w + m |
| Gespräche mit Freunden/Freundinnen und Bekannten | 3.2 | 3.0 | 3.1 |
| Persönliche Kontakte zu Personen im ärztlichen Umfeld | 3.6 | 3.6 | 3.6 |
| Praktika oder Ferienarbeit im medizinischen Umfeld oder Sanitätsdienst | 3.7 | 3.7 | 3.7 |
| Persönliche Kontakte zu Studierenden der Medizin | 3.4 | 3.3 | 3.4 |
| Informationsveranstaltungen der Universitäten | 2.8 | 2.3 | 2.6 |
| Inanspruchnahme von Studien- bzw. Berufsberatung | 2.5 | 2.0 | 2.3 |
| Medien (Literatur, Presse, Internet u. a.) | 2.9 | 2.8 | 2.9 |
| Erfahrungen aus einem erlernten/ausgeübten medizinischen Beruf | 2.6 | 2.9 | 2.8 |
| Rückmeldungen aus anderen Self-Assessments | 2.1 | 1.8 | 2.0 |

Tabelle 12: Mittelwerte für Einflussfaktoren auf die Studienwahl differenziert nach Geschlecht mit den Antwortmöglichkeiten „trifft überhaupt nicht zu“, „trifft eher nicht zu“, „teils, teils“, „trifft eher zu“ und „trifft voll und ganz zu“. Der höchste Wert pro Zeile ist fett gekennzeichnet.

Wie bei der Stichprobe der Medizinstudenten sind bei den Studienbewerbern Biologie (22%) und Sprachen (20%) die meistgenannten Schwerpunkte. Unterschiede zwischen Frauen und Männern sind der Tabelle 13 zu entnehmen. Bis auf das Fach Wirtschaft sind alle geschlechtsspezifischen Unterschiede signifikant.

| Schwerpunkt | Geschlecht | | N |
|--------------|--------------|--------------|------|
| | w | m | |
| Biologie | 22.3% | 20.3% | 2220 |
| Chemie | 9.5% | 11.1% | 1039 |
| Kunst/Musik | 6.9% | 3.8% | 590 |
| Mathematik | 13.1% | 15.2% | 1431 |
| Physik | 5.8% | 10.0% | 754 |
| Sport | 3.5% | 4.7% | 406 |
| Sprachen | 22.3% | 16.6% | 2085 |
| Wirtschaft | 5.4% | 6.1% | 584 |
| Anderes Fach | 11.1% | 12.4% | 1189 |

Tabelle 13: Prozentuale Ausprägung der Schwerpunktfächer in der Schule, wobei Mehrfachantworten möglich waren. Fett gekennzeichnet ist jeweils pro Zeile die höhere Ausprägung.

Sowohl bei der Einschätzung der fachspezifischen Interessen als auch bei der eingeschätzten Kompetenz – beide Male im Vergleich zu anderen Fächern – werden Biologie am häufigsten und Englisch am zweithäufigsten gewählt (Abb. 6 und 7). Dies trifft auf beide Geschlechter zu. Eine Prüfung der unterschiedlichen Fächerbewertungen zwischen Frauen und Männern zeigt, dass bei den Interessen einzig Mathematik und bei den Kompetenzen Chemie nicht statistisch signifikant sind.

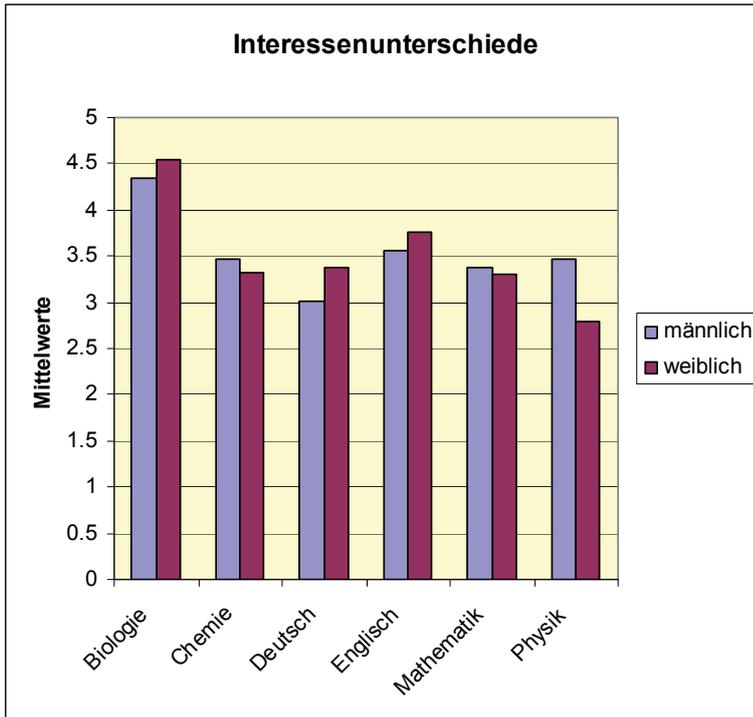


Abbildung 6: Mittelwerte für die **eingeschätzten** Interessen mit den Antwortmöglichkeiten „viel weniger als für andere Fächer“, „weniger als für andere Fächer“, „gleich wie für andere Fächer“, „mehr als für andere Fächer“ und „viel mehr als für andere Fächer“.

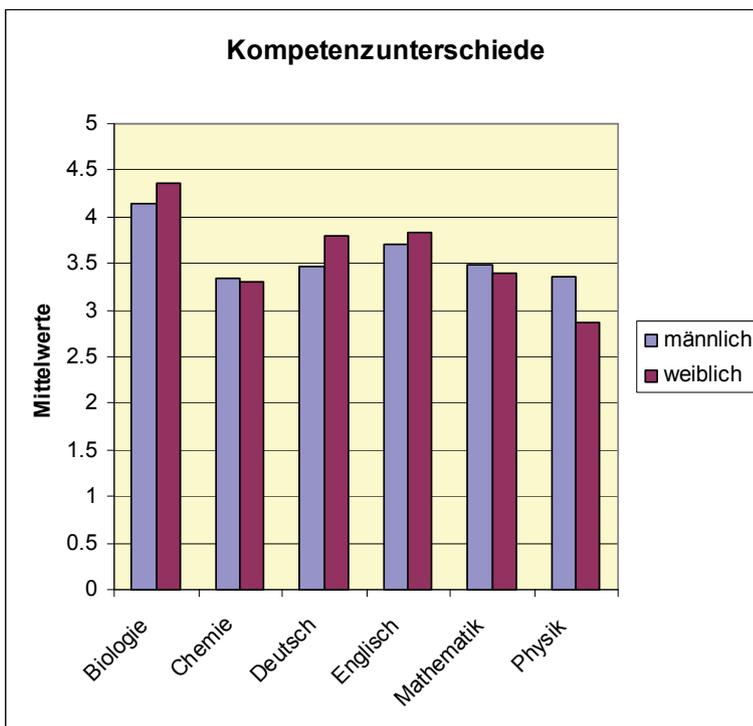


Abbildung 7: Mittelwerte für die **eingeschätzten** Kompetenzen.

2.3.2 Skalenwerte in den Persönlichkeitsmerkmalen

Frauen und Männer unterscheiden sich in fast allen Persönlichkeitsmerkmalen signifikant voneinander. Nur bei der *Handlungsorientierung* gibt es keinen bedeutsamen Unterschied. Bei Männern sind einzig die Eigenschaften *Selbstwirksamkeit* und *Emotionale Stabilität* ausgeprägter als bei Frauen (Tab. 14).

| Geschlecht | Deskriptive Masszahlen | SD | SK | KF | AB | SW | SM | ES | SU | HO |
|------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Männlich | M | 53.1 | 52.5 | 52.8 | 51.4 | 53.9 | 50.8 | 55.0 | 48.9 | 48.3 |
| | SD | 9.4 | 10.5 | 10.2 | 10.2 | 9.6 | 9.6 | 9.8 | 9.3 | 9.2 |
| Weiblich | M | 55.9 | 55.6 | 54.7 | 54.6 | 52.8 | 54.4 | 50.3 | 51.6 | 48.4 |
| | SD | 9.4 | 9.9 | 9.9 | 9.5 | 9.4 | 9.3 | 9.3 | 9.1 | 8.8 |
| Insgesamt | M | 54.9 | 54.4 | 54.0 | 53.4 | 53.2 | 53.1 | 52.0 | 50.6 | 48.4 |
| | SD | 9.5 | 10.2 | 10.0 | 9.9 | 9.5 | 9.6 | 9.8 | 9.2 | 8.9 |

Tabelle 14: T-Werte für die Persönlichkeitsmerkmale differenziert nach Geschlecht. Der höchste Wert pro Merkmal ist fett gekennzeichnet: *Selbstdisziplin* (SD), *Soziale Kompetenz* (SK), *Kontaktfreudigkeit* (KF), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Soziale Unterstützung* (SU) und *Handlungsorientierung* (HO).

2.3.3 Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und Leistungskriterien

Die Leistungsgruppen (oberes, mittleres und unteres Drittel) unterscheiden sich in Bezug auf mehrere Persönlichkeitsmerkmale voneinander. Personen des oberen Leistungsdrittels haben höhere Skalenwerte für *Selbstdisziplin*, *Anstrengungsbereitschaft*, *Selbstwirksamkeit*, *Selbstmanagement*, *Emotionale Stabilität* und *Soziale Unterstützung* (Tab. 15). *Soziale Kompetenz* und *Kontaktfreudigkeit* zeigen die höchsten Skalenwerte für das mittlere Leistungsdrittel. *Handlungsorientierung* ist das einzige Persönlichkeitsmerkmal mit den höchsten Werten für das untere Leistungsdrittel. Es ist auch das einzige Merkmal, bei dem die Gruppenunterschiede nicht signifikant sind.

| Leistungsdrittel | Deskriptive Masszahlen | SD | SK | KF | AB | SW | SM | ES | SU | HO |
|----------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Oberes Leistungsdrittel | M | 56.6 | 54.3 | 54.0 | 55.6 | 55.3 | 54.2 | 52.1 | 51.0 | 47.7 |
| | SD | 9.5 | 10.3 | 10.0 | 9.8 | 9.2 | 9.6 | 9.9 | 9.2 | 9.0 |
| Mittleres Leistungsdrittel | M | 53.3 | 54.7 | 54.2 | 51.4 | 50.9 | 52.0 | 52.0 | 50.3 | 49.1 |
| | SD | 9.0 | 10.1 | 10.1 | 9.3 | 9.0 | 9.3 | 9.5 | 9.2 | 8.7 |
| Unteres Leistungsdrittel | M | 48.3 | 53.1 | 52.3 | 46.5 | 48.4 | 49.2 | 50.8 | 47.8 | 49.8 |
| | SD | 10.3 | 10.5 | 10.0 | 10.8 | 10.3 | 9.8 | 10.7 | 9.7 | 10.0 |

Tabelle 15: Skalenmittelwerte für oberes (N = 2023), mittleres (N = 1663) und unteres Leistungsdrittel (N = 119). Fett gekennzeichnet ist jeweils der höchste Wert pro Merkmal: *Selbstdisziplin* (SD), *Soziale Kompetenz* (SK), *Kontaktfreudigkeit* (KF), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Soziale Unterstützung* (SU) und *Handlungsorientierung* (HO).

Signifikante Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmerkmalen und Leistungsdritteln bestehen für *Selbstwirksamkeit*, *Anstrengungsbereitschaft*, *Selbstdisziplin*, *Selbstmanagement*, *Handlungsorientierung* und *Soziale Unterstützung*, wobei höhere Werte zu besseren Leistungen führen (Tab. 16). Einzige Ausnahme ist *Handlungsorientierung*, die sich negativ auf das Erfolgskriterium auswirkt. Keine signifikanten Zusammenhänge gibt es für *Soziale Kompetenz*, *Kontaktfreudigkeit* und *Emotionale Stabilität*.

| Skalen | Leistungsdrittel | |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | Signifikanz (zweiseitig) | Korrelations- koeffizient |
| Soziale Kompetenz | 0.59 | 0.01 |
| Kontaktfreudigkeit | 0.89 | 0.00 |
| Selbstdisziplin | 0.00 | -.207** |
| Emotionale Stabilität | 0.44 | -0.01 |
| Selbstwirksamkeit | 0.00 | -.237** |
| Selbstmanagement | 0.00 | -.129** |
| Anstrengungsbereitschaft | 0.00 | -.232** |
| Handlungsorientierung | 0.00 | .093** |
| Soziale Unterstützung | 0.00 | -.049** |

** . Die Korrelation ist auf dem 0,01 Niveau signifikant (zweiseitig).

Tabelle 16: Spearman-Rho Korrelationen zwischen der Leistungsvariable und den Skalenwerten für die Gesamtstichprobe.

2.3.4 Studienwahlsicherheit und -zuversicht

Wie Abbildung 8 zu entnehmen ist, kommt für zirka die Hälfte der Studieninteressenten nur ein Medizinstudium in Frage, wobei diese Antwort geschlechtsunabhängig ist. Allerdings ist der Anteil der Männer höher, die sich auch ein ganz anderes Studium vorstellen können. Andererseits können sich mehr Frauen als Männer vorstellen, ein Fach zu studieren, das mit Menschen zu tun hat.

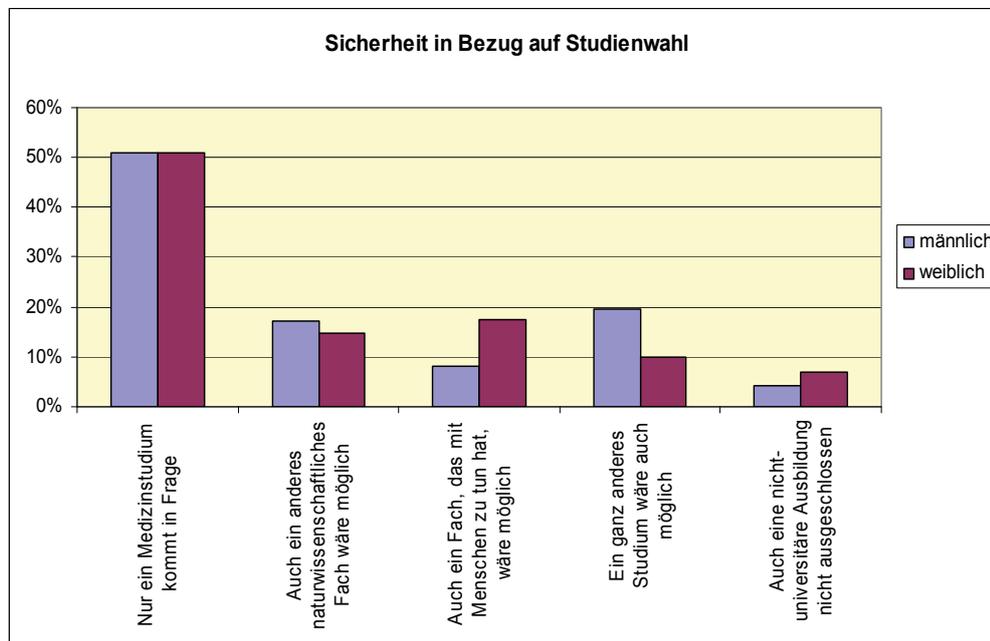


Abbildung 8: Prozentuale Ausprägungen in Bezug auf die Wahlsicherheit differenziert nach Geschlecht.

Beim Thema Studienzuversicht verhält es sich so, dass die überwiegende Mehrheit bei Zulassung an einen Studienerfolg glaubt (absolut zuversichtlich: 43%; zuversichtlich: 40%, eher zuversichtlich: 12%). Nur ein kleiner Teil hätte trotz Zulassung Zweifel am Bestehen (mässig zuversichtlich: 4%, wenig zuversichtlich: 1%). Wird die Zuversichtlichkeit in Beziehung zu den Persönlichkeitsmerkmalen gesetzt, ergibt sich folgendes Bild: Die absolut Zuversichtlichen haben einzig in der Skala *Handlungsorientierung* nicht die höchste Ausprägung (Tab. 17). Je zuversichtlicher, desto selbstdisziplinierter, selbstwirksamer, sozial kompetenter, anstren-

gungsbereiter, kontaktfreudiger, selbstorganisierter, emotional stabiler und sozial unterstützter schätzt sich jemand ein. Bis auf *Handlungsorientierung* sind alle Unterschiede signifikant.

| Zuversichtlichkeit | Deskriptive Masszahlen | SD | SW | SK | AB | KF | SM | ES | SU | HO |
|------------------------|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Absolut zuversichtlich | M | 57.3 | 57.1 | 56.5 | 56.0 | 55.9 | 54.8 | 54.7 | 51.9 | 48.1 |
| | SD | 9.6 | 8.9 | 10.2 | 9.8 | 9.5 | 9.7 | 9.6 | 9.0 | 9.1 |
| Zuversichtlich | M | 53.7 | 51.2 | 53.3 | 52.3 | 53.0 | 52.2 | 50.9 | 50.2 | 48.7 |
| | SD | 8.6 | 8.3 | 9.8 | 9.2 | 9.9 | 9.0 | 9.0 | 9.0 | 8.7 |
| Eher zuversichtlich | M | 51.7 | 48.4 | 52.2 | 49.9 | 51.7 | 51.3 | 48.7 | 48.5 | 48.3 |
| | SD | 9.6 | 9.1 | 10.2 | 9.9 | 10.2 | 9.8 | 9.8 | 9.6 | 9.0 |
| Mässig zuversichtlich | M | 50.6 | 46.7 | 51.4 | 49.4 | 51.1 | 49.2 | 46.5 | 47.6 | 49.0 |
| | SD | 9.7 | 9.8 | 10.3 | 10.7 | 10.9 | 8.9 | 9.8 | 10.1 | 9.5 |
| Wenig zuversichtlich | M | 52.9 | 44.0 | 49.8 | 50.9 | 48.2 | 51.3 | 44.1 | 47.6 | 45.6 |
| | SD | 12.8 | 9.9 | 10.6 | 13.1 | 10.4 | 8.9 | 8.5 | 9.4 | 9.7 |

Tabelle 17: T-Werte in Abhängigkeit der Zuversichtlichkeit mit den Antwortmöglichkeiten „absolut zuversichtlich“ (N = 1646), „zuversichtlich“ (N = 1506), „eher zuversichtlich“ (N = 441), „mässig zuversichtlich“ (N = 181) und „wenig zuversichtlich“ (N = 31). Fett gekennzeichnet ist jeweils der höchste Wert pro Merkmal: *Selbstdisziplin* (SD), *Selbstwirksamkeit* (SW), *Soziale Kompetenz* (SK), *Anstrengungsbereitschaft* (AB), *Kontaktfreudigkeit* (KF), *Selbstmanagement* (SM), *Emotionale Stabilität* (ES), *Soziale Unterstützung* (SU) und *Handlungsorientierung* (HO).

Die Bewerber wurden außerdem zu ihren Erwartungen an das Self-Assessment befragt. Sie erhofften sich v.a. eine bereits getroffene Entscheidung zu stärken, Stärken/Schwächen besser einschätzen zu können und Verbesserungsvorschläge zu bekommen (Abb. 9). Weniger wichtig ist ihnen eine Entscheidungshilfe für die Studienwahl zu erhalten. Auch die Antwortalternative „keine konkreten Erwartungen“ wurde relativ häufig gewählt.

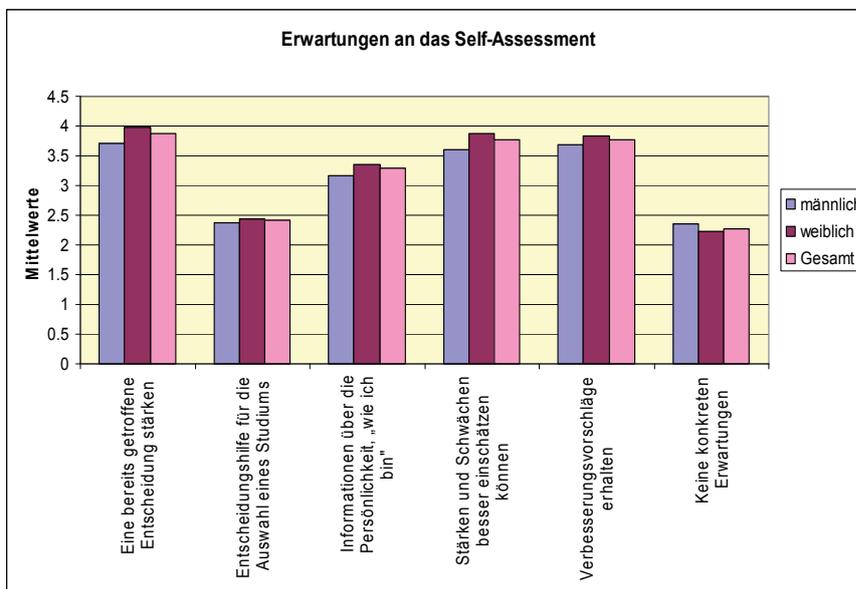


Abbildung 9: Mittelwerte für die Erwartungen an das Self-Assessment mit den Antwortmöglichkeiten „trifft überhaupt nicht zu“, „trifft eher nicht zu“, „teils, teils“, „trifft eher zu“ und „trifft voll und ganz zu“.

3 Ergebnisse der Evaluation

Zwei Wochen nach dem Self-Assessment wurden alle Bewerber (N = 8054) nochmals angeschrieben und zur Evaluation des Tests eingeladen (Tab. 18). Diese Bewertungen erfolgten online mittels eines Links für „teilgenommen“ bzw. „nicht teilgenommen“. Von den Teilnehmern des Self-Assessments (N = 3805) nahmen 1116 an der Evaluation teil. Von den Nicht-Teilnehmern (N = 4249) waren es lediglich 246 Personen.

| Teilnahme | Self-Assessment | | Online-Evaluation |
|--------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------|
| Angeschrieben | 8054 | Angeschrieben | 8054 |
| Teilgenommen | 3805 (47%) | Evaluiert: Teilnahme | 1116 (29% von Teilnahmen) |
| Nicht teilgenommen | 4249 (53%) | Evaluiert: Nichtteilnahme | 246 (5.8% von Nichtteilnahmen) |

Tabelle 18: Übersicht über die Stichprobengrößen des Self-Assessments und der Online-Evaluation, wofür alle Personen erneut angeschrieben wurden und die Möglichkeit hatten, zwischen Evaluation bei Teilnahme und der Angabe von Gründen für die Nichtteilnahme zu wählen.

Ihre Einschätzungen wurden mit den Papier-Rückmeldungen der Nachbefragung verglichen, die im Anschluss an den EMS-Test¹ vorgenommen wurden (Tab. 19). Von den Personen, die nach dem EMS den Fragebogen ausgefüllt haben (N = 4862), haben insgesamt 39% vorher am Self-Assessment teilgenommen.

| Teilnahme | Nachbefragung |
|---|---------------|
| Ausgefüllt haben | 4862 |
| Davon teilgenommen am Self-Assessment | 1899 (39%) |
| Davon nicht teilgenommen am Self-Assessment | 2963 (61%) |

Tabelle 19: Übersicht über die Stichprobengröße der Nachbefragung.

3.1 Online-Evaluation des Self-Assessments

Die Bewertungen über den Nutzen des Self-Assessments sehen folgendermassen aus: Sehr hilfreich fanden es 14% der Bewerber, hilfreich 59%, teilweise hilfreich 22% und gar nicht hilfreich 5% (Abb. 10).

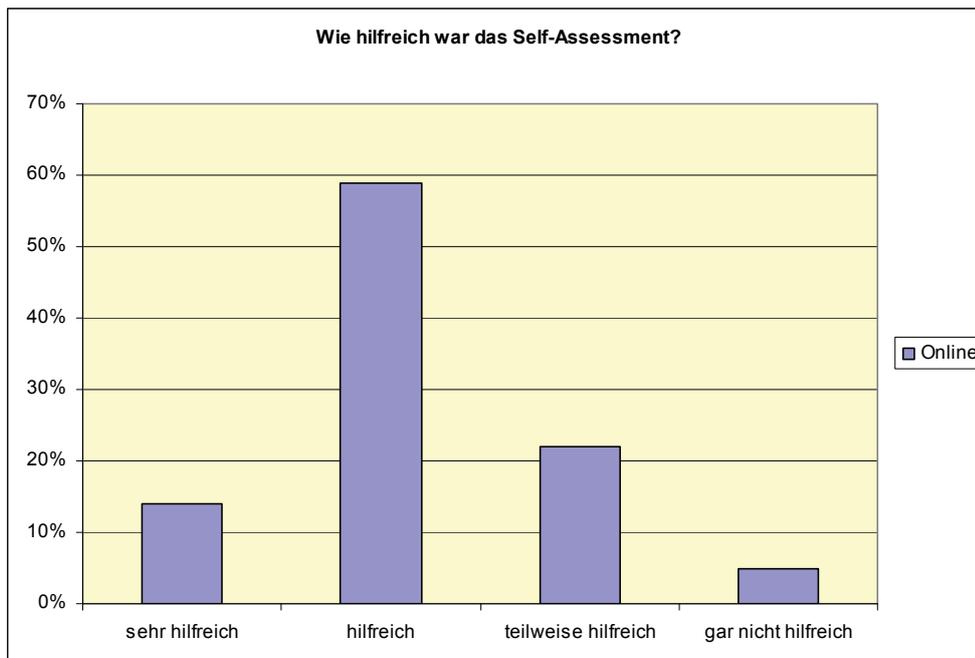


Abbildung 10: Prozentuale Ausprägung pro Antwortstufe für die Online-Bewertungen.

¹ Eine Auswertung der unbereinigten Daten (N für Teilnahme = 1875-1917; N für Nicht-Teilnahme = 2585) zeigt lediglich Abweichungen im Promillebereich, sodass man davon ausgehen kann, dass die Personen, welche die Befragung nur teilweise oder anonym ausgefüllt haben, keine anderen Meinungen haben.

Weitere Rückmeldungen ergaben, dass sich 25% der Bewerber sehr bestärkt und 29% bestärkt fühlten, in ihrer Entscheidung Medizin zu studieren (Abb. 11). Nicht oder kaum beeinflusst wurden 40% der Bewerber. Eine Gruppe von 6% wurde entweder unsicherer gemacht (N = 58) oder wollte gar Abstand vom Studienwunsch nehmen (N = 4).

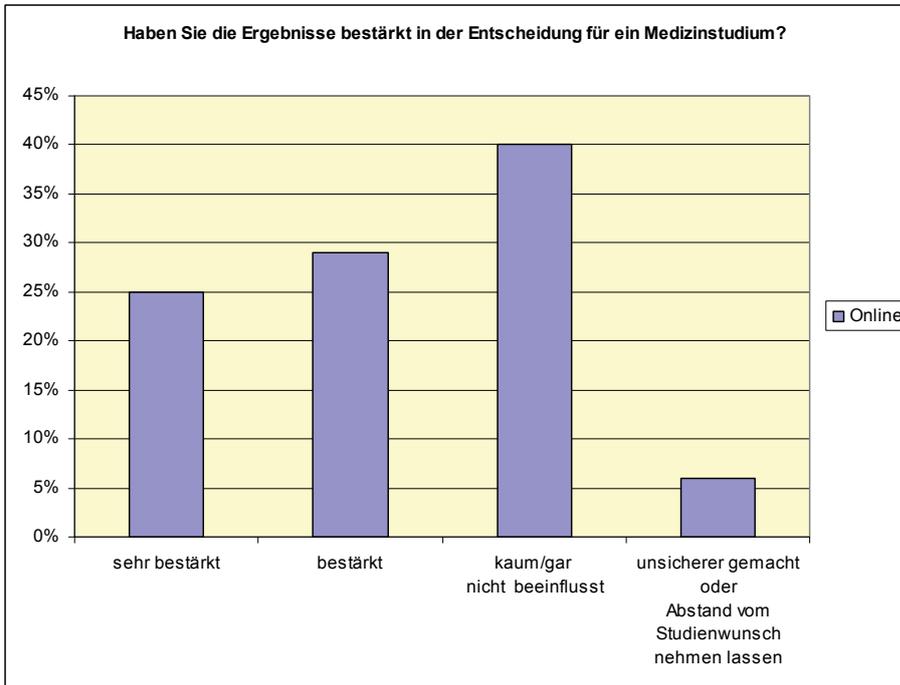


Abbildung 11: Prozentuale Ausprägung pro Antwortstufe für die Online-Bewertung.

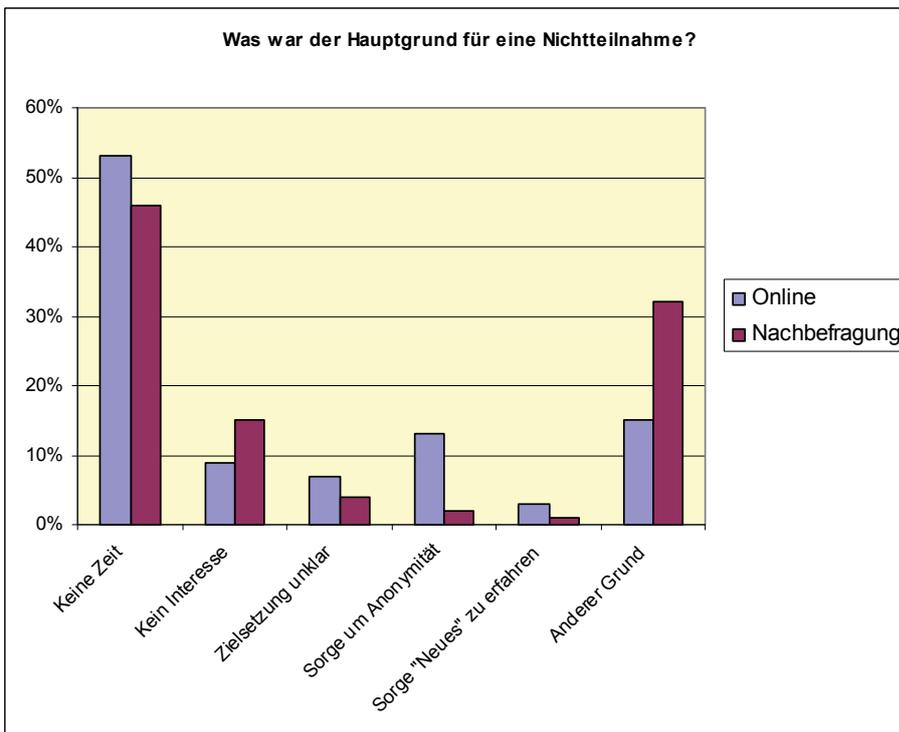


Abbildung 12: Prozentuale Ausprägungen pro Antwortstufe für die Online-Bewertungen und Nachbefragung.

Der wichtigste Grund für eine Nicht-Teilnahme war fehlende Zeit (Abb. 12). 13% machten sich Sorgen um die Anonymität der Daten, 9% gaben mangelndes Interesse an und 7% war die Zielstellung nicht klar. Neben diesen Antwortalternativen konnten weitere Gründe angegeben werden. Diese Kommentare lassen sich wie folgt zusammenfassen: Einige sehen den persönlichen Nutzen des Self-Assessments nicht, andere sind Tests gegenüber grundsätzlich kritisch eingestellt und wiederum anderen ist der Aufwand zu groß, in Anbetracht der Tatsache, dass das Testergebnis keinen Einfluss auf die Selektion hat.

3.2 Vergleich der Online- mit den Papier-Evaluationen

Die Rückmeldungen im Anschluss an das Self-Assessment sind etwas positiver ausgefallen als die Papier-Evaluationen (Abb. 13 und 14). Hier muss man sicher den Erhebungszeitpunkt (nach einem ganztägigen EMS) mit in Rechnung stellen.

Der Nutzen wurde folgendermassen eingeschätzt: 29% fanden das Self-Assessment hilfreich, 52% fanden es teilweise hilfreich und 19% fanden es gar nicht hilfreich. Bezüglich des Einflusses auf die Studien(fach)entscheidung geben 39% an, bestärkt worden zu sein, 58% wurden von den Ergebnissen kaum beeinflusst und 3% wurden unsicherer/nachdenklicher gemacht. Als Hauptgrund für eine Nicht-Teilnahme wird, wie schon in der Online-Evaluation, mangelnde Zeit (46%) genannt. Allerdings wird häufiger fehlendes Interesse angegeben (Nachbefragung: 15%; Online-Evaluation: 9%). Die Sorge um die Anonymität der Daten ist in der EMS-Nachbefragung geringer ausgefallen (Nachbefragung: 2%; Online-Evaluation: 13%).

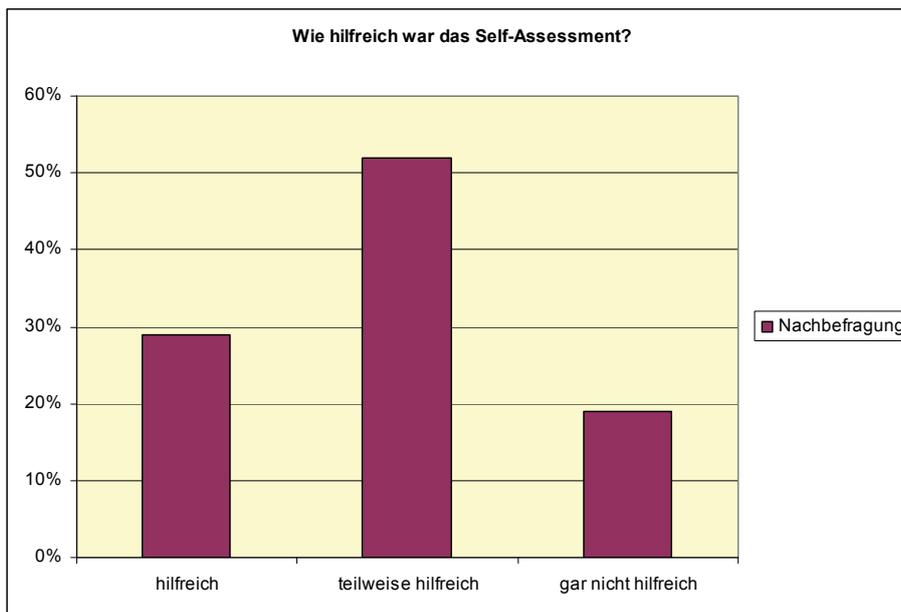


Abbildung 13: Prozentuale Ausprägung pro Antwortstufe für die Nachbefragung. Die Antwortstufe „sehr hilfreich“ stand nicht zur Verfügung.

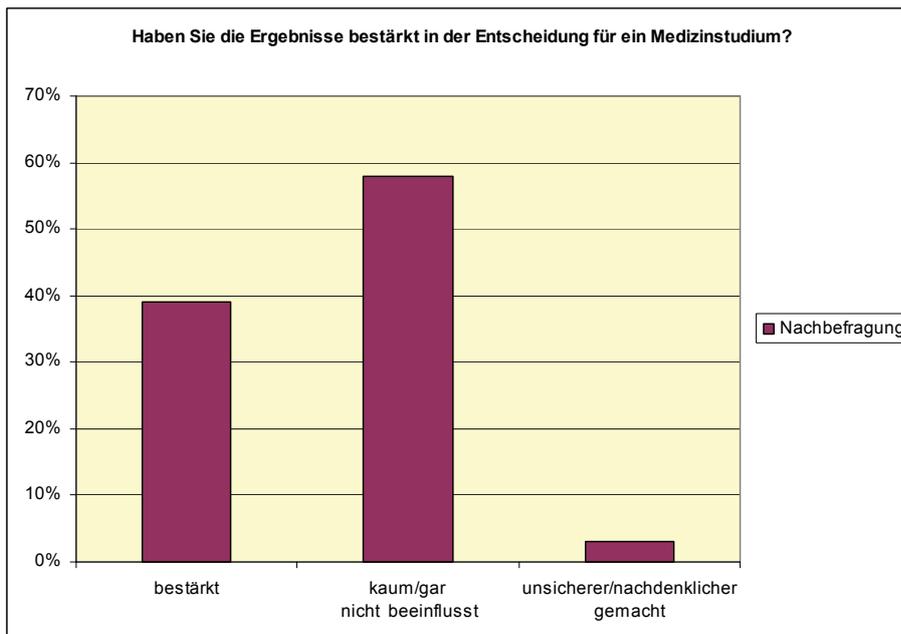


Abbildung 14: Prozentuale Ausprägung pro Antwortstufe für die Nachbefragung. Die Antwortstufe „sehr bestärkt“ stand nicht zur Verfügung.

4 Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick

Das Ziel des Self-Assessments war es, einen Beitrag zur „Selbst-Selektion“ von geeigneten Bewerbern zu leisten. Studieninteressierten sollten mehr Informationen für die Studien(fach)entscheidung zur Verfügung gestellt werden.

Wie bereits mehrere Studien aufzeigen konnten, hängt der Studienerfolg nicht nur von den kognitiven Fähigkeiten ab. Auch Soft Skills wie z. B. Persönlichkeitseigenschaften, Interessen oder Erwartungen sind entscheidend dafür, wie erfolgreich jemand im Studium sein wird. Geringe Übereinstimmung zwischen Persönlichkeitseigenarten und den Studienanforderungen kann zu Unzufriedenheit, einer Verlängerung der Studienzeit oder gar zu Studienabbrüchen führen. Aber auch die Studiennoten können betroffen sein, da sich Persönlichkeitsmerkmale wie z. B. Gewissenhaftigkeit oder Belastbarkeit positiv darauf auswirken.

In diesem Self-Assessment wurde Studieninteressierten die Möglichkeit gegeben, sich selber einzuschätzen und so zu erfahren, wie die Persönlichkeitsmerkmale im Vergleich zu den Medizinstudierenden der ersten beiden Jahre ausgeprägt sind. Abweichungen bzw. Extremausprägungen können aufgrund der vorliegenden Befunde über Zusammenhänge mit der Studienleistung interpretiert werden, inwiefern sie Auswirkungen auf den Studienerfolg haben können. Da es sich um korrelative Zusammenhänge handelt, ist entsprechende Zurückhaltung geboten: Die Intention war nicht, den Bewerbern konkrete Empfehlungen für oder gegen ein Medizinstudium zu geben. Das Feedback sollte ihnen mehr Wissen bereitstellen, um eine fundierte, wohlüberlegte Entscheidung zu treffen. Die Zusammenhänge wurden eher als Chancen oder Risiken interpretiert. Wo möglich, wurden auch Vorschläge gemacht, wie entsprechende Risikofaktoren kompensiert werden können.

Die Daten der Bewerber 2010 zeigen, dass sich v.a. das Arbeitsverhalten (*Selbstdisziplin, Anstrengungsbereitschaft* und *Selbstmanagement*) sowie *Selbstwirksamkeit* und *Soziale Unterstützung* positiv auf die eingeschätzte Leistung auswirken. Entgegen den Erwartungen hatte *Handlungsorientierung* einen signifikant negativen Einfluss auf die Erfolgskriterien (Prüfungsbestehen und Abschneiden in den bestandenen Prüfungen). Mit dieser Skala hätte gemessen werden sollen, ob sich jemand zu viel Zeit nimmt, bevor er eine Aufgabe in Angriff nimmt. Bei genauerem Betrachten der Items fällt auf, dass der Aspekt des zügigen Inangriffnehmens wahrscheinlich zu stark im Vordergrund stand. Dies kann zu überhasteten Handlungen führen, was sich negativ auf die Leistung auswirkt.

Keinen signifikanten Einfluss auf die eingeschätzte Leistung hatten *Emotionale Stabilität, Kontaktfreudigkeit* und *Soziale Kompetenz*. Für das Persönlichkeitsmerkmal *Kontaktfreudigkeit* gibt es auch in der Literatur widersprüchliche Ergebnisse. Einerseits hilft sie, sich in einem fremden Umfeld zurechtzufinden, andererseits kann sie dazu führen, dass zu wenig Zeit für das Studium investiert wird. Entgegen zahlreichen Hinweisen in der Literatur hatte *Emotionale Stabilität* keinen signifikanten Einfluss auf die Leistung. Beim Merkmal *Soziale Kompetenz* bestand die Schwierigkeit, dieses äusserst komplexe Konstrukt zu messen. In diesem Self-Assessment wurden die Facetten Empathie und Kommunikationsfähigkeiten erfasst. Ein möglicher Grund für den nicht signifikanten Zusammenhang mit den Erfolgskriterien ist, dass sich die genannten Eigenschaften eher im Beruf als im Studium auswirken. Mit den vorliegenden Daten kann diese Frage noch nicht endgültig beantwortet werden.

Die Evaluationsergebnisse beider Studien (online wie mittels eines Fragebogens nach dem EMS) rechtfertigen es, diesen Ansatz weiter zu verfolgen. Wer bereits von einem Medizinstudium überzeugt ist, wird sich durch das Self-Assessment nicht davon abbringen lassen. Trotzdem wird dieser Bewerber von dem einen oder anderen Tipp profitieren können. Wer noch unschlüssig ist, ob ein Medizinstudium die richtige Wahl darstellt, bekommt mehr Informationen für eine ausgewogene Entscheidung zur Hand. Nur ein kleiner Teil der Bewerber wird Abstand von einem Medizinstudium nehmen. Das trifft wahrscheinlich auf jene Bewerber zu, die schon vor dem Self-Assessment Zweifel hatten. Gemäss der Evaluationsergebnisse empfand es mindestens ein Drittel der Teilnehmer als hilfreich. Wenn zusätzlich berücksich-

tigt wird, dass fast die Hälfte der Bewerber am Self-Assessment teilgenommen hat, zeigt das ein hohes Bedürfnis nach weiteren Informations- und Beratungsangeboten.

Die nächsten Schritte beinhalten eine Optimierung des Self-Assessments. Zum einen soll der bereits bestehende Persönlichkeitsfragebogen überarbeitet werden, wobei das Berechnen neuer Normen als auch eine Anpassung einzelner Skalen im Vordergrund steht. Um einen Bezug zum späteren Beruf herstellen zu können, soll ein Interessenfragebogen integriert werden. Aus den diesjährigen Daten geht bereits hervor, dass soziale Motive (mit Menschen zusammenarbeiten und anderen helfen) und naturwissenschaftliches Interesse die Hauptgründe für ein Medizinstudium sind. Mit der Ergänzung des Self-Assessments durch einen Interessenfragebogen könnte z. B. rückgemeldet werden, ob die eigenen Interessen mit jenen der bereits Studierenden vergleichbar sind. Wenn zusätzlich Studienergebnisse mit Hinweisen auf berufsspezifische Interessen berücksichtigt werden, könnte auch ein Bezug zur Berufswelt hergestellt werden.

5 Literatur

Ausgewählte Artikel

Brandstätter, H., Grillich, L. & Farthofer, A. (2006). Prognose des Studienabbruchs. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 38, 121-131.

Robbins, S., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R. & Carlstrom, A. (2004). Do Psychosocial and Study Skill Factors Predict College Outcomes? A Meta-Analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 261-288.

Trapmann, S., Hell, B., Hirn, J.-O. W. & Schuler, H. (2007). Meta-Analysis of the Relationship Between the Big Five and Academic Success at University. *Zeitschrift für Psychologie*, 215, 132-151.

Konzeptübersicht

Hänsgen, K.-D. (2008). Neigungserkundung durch „Self-Assessment“ Medizinstudium.

Hänsgen, K.-D. (2009). „Self-Assessment“ – ergänzende Beratung zur Studien- und Berufswahl im Fach Medizin, siehe <http://www.unifr.ch/ztd/ems/>