

EMS

Eignungstest für das Medizinstudium

2012

Bericht 19 über die Durchführung und Ergebnisse 2012

*mit Bericht über das Self-Assessment Etappe 3
„Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale, Interessen und
Erwartungen in der Schweiz und in Österreich“*

avec un résumé en français

K.-D. Hänsgen und B. Spicher

Bericht 19 (2012)

Hänsgen, Klaus-Dieter; Spicher, Benjamin (2012):

EMS Eignungstest für das Medizinstudium 2012;

Berichte des Zentrums für Testentwicklung, Nummer 19, im Auftrag der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK);

Freiburg/Schweiz: Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik, 2012.

Unter Mitarbeit von P. Bergem, M. Bernasconi, Y. de Zordo und M. Strazzeri.

In Zusammenarbeit mit der Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten (CRUS), welche das Anmelde- und Zulassungsverfahren zum Medizinstudium durchführt und für diesen Bericht statistische Angaben zur Verfügung stellt: K. Wechsler; Chr. Winzenried.

Redaktion: Tanja Läng Cruchaud

Die Mitglieder des Beirates EMS der Schweizerischen Universitätskonferenz 2012:

*Dr. M. Weiss (Vorsitzende, SUK Bern); Prof. Dr. F. Eberle (Zürich); Dr. R. Hofer (Univ. Bern);
Dr. C. Holzbaur (Med. Univ. Wien); Prof. Dr. M. Kaufmann (Univ. Basel); Prof. Dr. P. Klumb (Univ.
Freiburg); Prof. Dr. J.-P. Montani (Univ. Freiburg); Prof. Dr. K. Opwis (Univ. Basel); Prof. Dr. W.
Prodinger (Med. Univ. Innsbruck); Prof. Dr. S. Rohr (Univ. Bern); Dr. M. Stauffacher (CRUS
Bern); Prof. Dr. G. Trost (ITB GmbH Bonn Deutschland); K. Wechsler (CRUS Bern); Prof. Dr. D.
Wolfer (Univ. Zürich)*

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
1.1	Statistik.....	5
1.2	Organisation und Ablauf in der Schweiz.....	6
1.3	Testgüte.....	6
1.4	Gleichbehandlung der Sprachgruppen	6
1.5	Differenzierung nach Geschlecht und Alter.....	6
1.6	Self-Assessment in der Schweiz und in Österreich	7
1.7	Fazit.....	7
2	RÉSUMÉ	8
3	ZUR AKTUELLEN SITUATION	11
3.1	Kapazitätserhöhung und Numerus clausus (NC)	11
3.2	Weiterentwicklung des Tests	11
3.3	Gleiche Bedingungen in allen drei Testsprachen	13
4	NUMERUS CLAUSUS (NC) UND MEDIZINSTUDIUM	14
5	ANMELDUNG ZUM MEDIZINSTUDIUM UND TEST 2012	17
5.1	Anmeldestatistik Humanmedizin	17
5.2	Anmeldestatistik Veterinärmedizin	19
5.3	Anmeldestatistik Zahnmedizin	20
5.4	Grösse der Testlokale	25
5.5	Testorte und Wunschuniversitäten.....	26
5.6	Wunschuniversität und Testort nach Wohnkanton.....	27
5.7	Teilnahmen am EMS (NC) nach Kantonen seit 1998	31
5.8	Testabsolvierung nach Alter und Geschlecht	32
5.9	Übernahme des Testergebnisses aus dem Vorjahr	37
5.10	Sprachgruppen	39
5.11	Alter und Maturitätsjahr	41
6	BESCHREIBUNG DES VERWENDETEN EIGNUNGSTESTS	42
6.1	Aufbau des Tests.....	42
6.2	Berechnung der Werte	43
6.3	Mittlerer Rangplatz der Aufgabengruppen.....	45
7	TESTANWENDUNG IN DER SCHWEIZ 2012	48
7.1	Verteilungsprüfung.....	48
7.2	Vergleich der Testfassungen 1998 bis 2012	51
7.3	Äquivalenz der Sprachversionen	53
7.3.1	Sprachvergleich für die Aufgabengruppen	55
7.3.2	Darstellung des Korrekturverfahrens	57
7.3.3	Effekte der Korrektur.....	66
7.4	Vergleichbarkeit der Testlokale.....	70
7.5	Vergleich für die Geschlechter.....	72
7.6	Vergleiche für Altersgruppen	76

7.7	Vergleiche nach Wunschuniversitäten	78
8	ERGEBNISSE ZUR TESTGÜTE	80
8.1	Zuverlässigkeit	80
8.2	Binnenstruktur.....	82
8.3	Aufgaben-Trennschärfen.....	86
8.4	Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten.....	90
9	BEISPIELAUFGABEN FÜR DIE AUFGABENGRUPPEN	94
9.1	Quantitative und formale Probleme.....	94
9.2	Schlauchfiguren	94
9.3	Textverständnis	95
9.4	Planen und Organisieren.....	96
9.5	Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten.....	98
9.6	Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis	98
9.7	Figuren lernen	99
9.8	Fakten lernen	100
9.9	Muster zuordnen	100
9.10	Diagramme und Tabellen.....	101
10	SELF-ASSESSMENT 2012: BERICHT ÜBER DIE ETAPPE 3.....	102
10.1	Aufbau des Self-Assessments 2012.....	102
10.2	Entwicklung des Moduls „Erwartungen“	102
10.3	Ergebnisse des Self-Assessments für Bewerber.....	105
10.3.1	Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale.....	107
10.3.2	Interessen.....	108
10.3.3	Erwartungen	109
	Abweichende Erwartungen der Bewerbenden in Bezug auf das Studium.....	110
	Wissen über Studium und Beruf	110
10.4	Evaluationen	111
10.4.1	Ergebnisse für Österreich.....	111
10.4.2	Ergebnisse für die Schweiz	112
10.5	Zusammenfassung und Ausblick	113
11	LITERATUR.....	114
11.1	Originaltest zur Information und Vorbereitung	115
11.2	Frühere Berichte des ZTD	116

1 Zusammenfassung

Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse betreffen den Eignungstest 2012 für das Medizinstudium in der Schweiz (EMS) und die Zulassung zum Studium der Medizin ab Herbstsemester 2012. Für bestimmte Fragestellungen werden Vergleichsdaten der Testanwendungen 1998 bis 2011 herangezogen.

1.1 Statistik

Ein Numerus clausus (NC) ist 2012 wiederum für Humanmedizin (seit 1998), Veterinärmedizin (seit 1999) und Zahnmedizin (seit 2004) notwendig – dort für Personen, die sich an den Universitäten Basel, Bern, Freiburg oder Zürich angemeldet haben. An der Universität Zürich gilt der NC auch für Chiropraktik (seit 2008).

Die Kapazitäten der Universitäten mit NC für Humanmedizin wurden mit den Anmeldungen im **Februar 2012** zu **478%** (Vorjahr 450%) in Veterinärmedizin zu **271%** (Vorjahr 272%), in Zahnmedizin zu **239%** (Vorjahr 228%) ausgelastet.

Insgesamt **3045 Personen** (Vorjahr 2853) haben sich für diese Universitäten bis zur gesetzten Frist im **Mai 2012** bei der CRUS zum EMS-Test angemeldet. **87 Personen** (Vorjahr 118) übernehmen ihr Testergebnis aus dem Jahr 2011.

Mit gültigem Ergebnis haben davon den EMS **2902 Personen** beendet (Vorjahr 2706). 2 Personen haben den Test vorzeitig abgebrochen (Vorjahr: 4 Personen). 141 Personen haben ihre Testanmeldung zurückgezogen bzw. sind nicht zum Test erschienen (Vorjahr 142).

An der Universität **Genf** wurde der Test zum dritten Mal obligatorisch, aber nichtselektiv für Human- und Zahnmedizin eingesetzt. Durch die Rückmeldung der Leistung sowie Gespräche mit den 40% Testschlechtesten sollen Personen vom Studienbeginn abgehalten werden, deren Leistungsniveau wahrscheinlich nicht ausreichend ist, um die verschärften inneruniversitären Prüfungen nach dem ersten Studienjahr zu bestehen (aktuell über 50% der Studienanfänger). 512 Personen (Vorjahr 488) haben sich im Februar für die Humanmedizin (Kapazitätsauslastung 274%) und 43 (Vorjahr 42) für die Zahnmedizin (Kapazitätsauslastung 215%) beworben. 374 Personen (Vorjahr 352) haben sich zum Test angemeldet, **337 Personen** sind erschienen und haben diesen mit gültigem Ergebnis beendet (Vorjahr 317).

Der EMS wurde am gleichen Tag auch in **Österreich** letztmalig gemeinsam an den Medizinischen Universitäten Wien und Innsbruck durchgeführt. In Österreich wird ab 2013 ein eigenes nationales Zulassungsverfahren eingesetzt, an dem neben Innsbruck und Wien auch Graz teilnehmen soll. Fragen zur Anwendung des EMS in Österreich werden in jährlichen statistischen Berichten zum EMS in Innsbruck und Wien ausführlich behandelt. Der EMS prognostiziert in Österreich die Studieneignung genauso gut und fair wie in den anderen Ländern. Es ist auch ein Verdienst des Testeinsatzes, genderspezifische Defizite im österreichischen Bildungssystem mit aufgedeckt zu haben (unterschiedliche Notenstrenge, unterschiedliche naturwissenschaftliche Orientierung und Förderung als Ursache der so nur in Österreich auftretenden Unterschiede, die weder in der Schweiz, noch beim TMS in Deutschland derart nachweisbar sind). Es beendeten insgesamt 5984 Personen (4073 in Wien, 1911 in Innsbruck) den Test für Humanmedizin mit einem gültigen Ergebnis. Ausserdem wurde ein auf 7 Aufgabengruppen verkürzter EMS für Zahnmedizin (471 Personen, 297 Personen in Wien, 174 in Innsbruck) bereitgestellt, dessen Ergebnis mit einem Geschicklichkeitstest (70% zu 30% gewichtet) zum für die Zulassung massgeblichen Gesamtwert verrechnet wird. Das ZTD war für die Bereitstellung des Tests und weiterer Unterlagen sowie die Auswertung und wissenschaftliche Begleitung zuständig.

1.2 Organisation und Ablauf in der Schweiz

Der Test fand am 6.7.2012 gleichzeitig an 10 Testorten und in 32 Testlokalen in drei Sprachen (Deutsch: Aarau-Suhr, Basel, Bern, Chur, Luzern, St. Gallen, Zürich; Französisch: Freiburg, Genf – nur für Bewerbungen in Genf; Italienisch: Bellinzona) statt.

Nur für die vier Universitäten mit NC war die Wahl des Testortes unabhängig vom zukünftigen Studienort möglich. Der Testort Genf blieb für Personen reserviert, die sich dort beworben haben. Die Testabnahme erfolgte regelkonform und es traten keine Vorkommnisse auf, welche die Gültigkeit der Ergebnisse beeinträchtigt haben.

1.3 Testgüte

Die Zuverlässigkeitskennwerte (Reliabilitäten) erreichen auch 2012 das gewohnt hohe Niveau. Mit 0.93 (Schweiz) bzw. 0.94 (Österreich) liegt die Reliabilität gemessen nach der Testhalbierungsmethode auf dem für vergleichbare Tests sehr hohen Niveau der Vorjahre. Auch die Konsistenzen sprechen mit 0.82 bzw. 0.84 für zuverlässige Ergebnisse.

Die Rohwerteverteilungen der einzelnen Aufgabengruppen zeigen keine Häufungen in den Extrembereichen, was für eine gute Differenzierungsfähigkeit und ein angemessenes Schwierigkeitsniveau spricht.

Die Trennschärfen (Korrelation der einzelnen Aufgabe mit der zugehörigen Gruppe) zeigen durchweg positive Werte. Es muss 2012 keine Aufgabe ausgeschlossen werden – bei allen Aufgaben ist nachgewiesen, dass Personen mit guten Testleistungen auch die jeweils richtige Lösung pro Aufgabe präferieren.

Auch die Faktorenstruktur der einzelnen Aufgabengruppen zeigt die aus den vergangenen Jahren bekannte hohe Konstanz. Dies ist ein Beleg dafür, dass die Übernahme der Testergebnisse ins Folgejahr gerechtfertigt ist.

1.4 Gleichbehandlung der Sprachgruppen

Sprachunterschiede wurden wiederum mit dem DIF-Verfahren geprüft und entsprechende mögliche testbedingte Unterschiede korrigiert. Bei 5 sprachabhängigen Aufgabengruppen in der französisch- und nur 2 Aufgabengruppen in der italienischsprachigen Adaptation traten signifikante Unterschiede im Vergleich zur deutschsprachigen Version auf, was eine Voraussetzung für die Anwendung des DIF-Verfahrens ist. Die Zahl der zu korrigierenden Aufgaben war wiederum sehr gering, die maximal mögliche Korrektur betrug in beiden Sprachgruppen nur einen Punkt. Dies spricht für äquivalente Testversionen, bei welchen die vorhandenen Unterschiede nicht testbedingt sind. Die Kontrolle zeigt, dass wie in nahezu allen Vorjahren die Leistungsunterschiede in den sprachabhängigen Aufgabengruppen erneut weniger gross sind (mit und ohne Korrektur) als in den nicht sprachabhängigen Tests.

1.5 Differenzierung nach Geschlecht und Alter

Unterschiede zwischen den Geschlechtern zeigen sich beim Testwert über alle Sprachgruppen und Disziplinen in einer Differenz von 1.9 zugunsten der Männer. In Humanmedizin beträgt der Unterschied für die deutschsprachige Gruppe nur 1.6. Diese gehört zu den bisher geringsten Differenzen. Bei der Bewertung des Unterschiedes ist auch zu beachten, dass sich 60% Frauen und 40% Männer für Humanmedizin bewerben – dieses Verhältnis ist weder repräsentativ für die entsprechende Kohorte der Gesamtbevölkerung noch der Maturanden und lässt keine Gleichheit der Mittelwerte erwarten. In diesem Jahr ist auch eine besondere Parität erreicht: Es sind Frauen im Mittel in 5 der 10 Aufgabengruppen besser als Männer, in den anderen 5 die Männer besser als die Frauen.

Bezüglich der Altersgruppen sind in diesem Jahr keine signifikanten Unterschiede für die Personen vorhanden, welche die Maturität früh abgelegt haben. Nur die Personen, welche die Schule ohne Maturität verlassen haben und diese auf dem 2. Bildungsweg nachgeholt haben, haben etwas geringere Leistungen (sie sind aber bezüglich der Zulassung auch nicht chancenlos – hier werden nur Mittelwerte verglichen).

1.6 Self-Assessment in der Schweiz und in Österreich

Die Etappe 3 des Self-Assessments erfasste als neuen Teil Erwartungen an ein Medizinstudium – dies wurde gemeinsam mit den bisherigen Modulen „Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale“ und „Interessen“ durchgeführt. Die adäquaten Erwartungen bestimmen mit, ob eine ausreichende Zufriedenheit mit dem Studium und später im Beruf erreicht wird oder Enttäuschungen die Leistungsfähigkeit mindern oder sogar zu Abbrüchen des Studiums oder Studienwechseln führen. Letztendlich soll geprüft werden, ob die Informationen zu Studium und Beruf, die vorab von verschiedenen Seiten zur Verfügung gestellt werden, auch realistisch wahrgenommen werden.

Die zu erfassenden Inhalte wurden im Rahmen einer Online-Befragung von Studierenden, Dozierenden und einigen Praktikern ermittelt (7 Fragen zu Medizinstudium und Beruf), die resultierenden Testfragen wie bisher an Studierenden der ersten Jahre kalibriert. Es zeigte sich auch, dass es in diesem Bereich grosse Unterschiede zwischen den Universitäten gibt. Die Kandidaten (rund 5000 nahmen teil) konnten vor der Bewerbung anonym und freiwillig einen Fragebogen bearbeiten und erhielten eine ausführliche schriftliche Rückmeldung. Die Ergebnisse der Kandidaten werden mit den typischen Antworten von bereits Studierenden verglichen, welche vorher befragt worden sind. Mit 31% (Schweiz) bzw. 37% (Österreich) entsprach die Teilnahmequote bezogen auf die angeschriebenen Teilnehmerinnen und Teilnehmer den bisherigen Raten, die Online-Evaluation zeigte, dass über 80% das Self-Assessment als hilfreich erleben, die Akzeptanz hat sich gegenüber der ersten und zweiten Etappe weiter erhöht.

1.7 Fazit

Der EMS 2012 wurde wiederum erfolgreich absolviert, die Ergebnisse der Evaluation sprechen bezüglich der Gütekriterien für eine zu den Vorjahren vergleichbare Qualität des Tests.

Auch wenn wie geplant die Kapazitäten der Medizinausbildung um ca. 200 Plätze erhöht werden können (was vor allem eine Frage der eingesetzten Mittel ist), steht die wachsende Studienplatznachfrage in keinem Verhältnis dazu.

Mit der Notwendigkeit eines Numerus clausus muss daher wohl auch in den kommenden Jahren gerechnet werden. Mit dem EMS steht ein wissenschaftlich fundiertes und bewährtes Zulassungskriterium zur Verfügung, welches nachweislich die Studieneignung vorhersagt.

2 Résumé

Le présent rapport informe sur les résultats concernant le test d'aptitudes aux études de médecine en Suisse (AMS) et les admissions aux études en question au semestre d'automne 2012. Pour certaines problématiques, des données comparatives des éditions antérieures du test (1998-2011) y figurent également.

1.1 Statistique

Cette année, un numerus clausus (NC) est à nouveau nécessaire pour la médecine humaine (NC depuis 1998), la médecine vétérinaire (NC depuis 1999) et la médecine dentaire (NC depuis 2004) pour les personnes s'étant inscrites aux universités de Bâle, de Berne, de Fribourg ou de Zurich. A l'Université de Zurich, le NC s'applique également à la chiropractie (depuis 2008).

En **février 2012**, les inscriptions reçues correspondaient à un dépassement des capacités de ces universités de **478 %** en médecine humaine (l'année passée 450 %), de **271 %** en médecine vétérinaire (l'année passée 272 %) et de **239 %** en médecine dentaire (l'année passée 228 %). **3045** personnes au total (2011 : 2853) se sont inscrites auprès de la CRUS au test AMS jusqu'au délai fixé (**mai 2012**); 87 personnes ont repris leur résultat de l'année précédente (2011 : 118). **2902 personnes** ont **terminé** l'AMS avec des résultats valables (2011 : 2706). 2 personnes ont interrompu le test avant la fin de la session (2011 : 4). 141 personnes ont retiré leur inscription ou ne se sont pas présentées au test (2011 : 142).

Pour la troisième fois, le test a été mis en œuvre à l'Université de **Genève** pour la médecine humaine et la médecine dentaire où il était obligatoire mais non sélectif. L'information donnée en retour sur les prestations réalisées ainsi que des entretiens avec le 30 % des candidats ayant obtenu les résultats les plus mauvais devraient dissuader de commencer les études de médecine des personnes dont le niveau de prestations est probablement insuffisant pour réussir les examens à la fin de la première année d'études dans le cadre de la sélection intra-universitaire renforcée (actuellement plus de 50 % des étudiants débutants éliminés). En février, 512 personnes (2011 : 488) s'étaient inscrites en médecine humaine (dépassement des capacités de 274 %) et 43 (2011 : 42) en médecine dentaire (dépassement des capacités de 215 %). 374 personnes (2011 : 352) se sont ensuite inscrites au test, alors que **337 personnes** se sont effectivement présentées au test et l'ont terminé avec des résultats valables (2011 : 317).

L'AMS a également eu lieu le même jour en **Autriche** aux universités de médecine de Vienne et d'Innsbruck, pour la dernière fois réalisé en commun. A partir de 2013, une propre procédure d'admission nationale sera introduite, à laquelle Graz devrait également participer avec Vienne et Innsbruck. Les questions concernant la mise en œuvre de l'AMS en Autriche seront traitées de manière approfondie dans les rapports statistiques annuels relatifs à l'AMS à Vienne et à Innsbruck. L'AMS pronostique l'aptitude aux études de manière tout aussi bonne et équitable en Autriche que dans les autres pays. C'est également un mérite de l'utilisation du test que d'avoir contribué à révéler des lacunes relatives aux genres dans le système de formation autrichien (sévérité des notes différente ; orientation dans le domaine des sciences naturelles et encouragement en la matière différents, qui sont causes de différences dans l'AMS n'apparaissant dans une telle mesure qu'en Autriche et qui n'ont été décelées ni en Suisse, ni lors du test TMS en Allemagne). En Autriche, 7008 personnes au total ont terminé le test pour la médecine humaine avec un résultat valable (4591 à Vienne et 2417 à Innsbruck). En outre, un AMS réduit à 7 groupes d'exercices a été préparé pour la médecine dentaire ; il est complété par un test d'habileté qui est pris en compte à raison de 30%. Le CTD était compétent pour la préparation du test et d'autres documents, ainsi que pour son évaluation et pour l'accompagnement scientifique.

1.2 Organisation et déroulement du test en Suisse

Le test s'est déroulé le 6 juillet 2012, en même temps sur **dix sites** différents, dans 32 locaux et en trois langues (français : Fribourg et Genève – uniquement pour les candidats de l'Université de Genève ; allemand : Aarau-Suhr, Bâle, Berne, Coire, Lucerne, St-Gall, Zurich ; italien : Bellinzone). Il était possible de choisir le lieu du test indépendamment du futur lieu d'études uniquement pour les universités ayant introduit le NC. Le site de test de Genève était réservé aux personnes qui s'étaient inscrites pour l'université du lieu. Le test s'est déroulé dans la régularité et aucun événement susceptible de restreindre la validité des résultats n'est intervenu.

1.3 Qualité du test

En 2012 également, les indices de fiabilité se situent au niveau habituellement élevé. Mesurée selon la méthode de partition pairs-impairs, la fiabilité se situe, avec des indices de 0.93 (Suisse), respectivement de 0.94 (Autriche), au niveau de l'année précédente. Les indices de consistance du profil de test, avec des valeurs de 0.82, respectivement de 0.84, témoignent également de la fiabilité des résultats.

Les distributions des valeurs brutes des différents sous-tests ne montrent aucune accumulation dans les extrêmes, ce qui est signe d'une bonne capacité de différenciation et un niveau de difficulté raisonnable.

Les sélectivités (corrélation de l'exercice particulier avec le groupe d'exercices correspondant) montrent des valeurs tout à fait positives. Aucun exercice ne doit être exclu en 2012 – il est démontré dans tous les exercices que des personnes ayant de bonnes prestations au test préfèrent aussi chaque fois la solution correcte.

La structure factorielle des différents groupes d'exercices montre la bonne constance constatée déjà au cours des années passées, ce qui atteste que la reprise des résultats du test l'année suivante est justifiée.

1.4 Egalité de traitement des groupes linguistiques

Des différences de langue ont à nouveau été examinées à l'aide de la procédure appelée DIF et d'éventuelles différences liées au test ont été corrigées. Par rapport à la version allemande, des différences significatives sont apparues dans 5 groupes d'exercices à forte composante linguistique dans l'adaptation de langue française et dans 3 groupes d'exercices dans celle de langue italienne, ce qui est une condition pour l'application de la procédure DIF. Le nombre d'exercices à corriger était une fois encore très petit et la correction éventuelle maximale, dans les deux groupes linguistiques, n'était que d'un point. Cela atteste de la forte équivalence des versions du test dans lesquelles les différences existantes ne sont pas liées au test. Le contrôle montre, comme lors de presque toutes les années précédentes, que les différences de prestations dans les différents sous-tests à forte composante linguistique sont moins grandes (avec et sans correction) que dans les sous-tests **sans** composante linguistique.

1.5 Différences selon le sexe et la classe d'âge

Les différences entre les sexes en ce qui concerne les résultats du test pour tous les groupes linguistiques et toutes les disciplines se manifestent par une différence de 1.9 en faveur des hommes. En médecine humaine, la différence pour le groupe de langue allemande s'élève seulement à 1.6. Il s'agit d'une des plus petites différences constatées jusqu'ici. Dans cette évaluation des différences, il importe de relever également que 60 % des candidats pour la médecine humaine sont des femmes et 40 % des hommes – cette relation n'est représenta-

tive ni de la cohorte correspondante de la population globale, ni de celle des bacheliers ; elle ne permet pas de s'attendre à une égalité des moyennes. Cette année, une parité particulière a également été atteinte : en moyenne, dans 5 des 10 sous-tests les femmes sont meilleures que les hommes et dans les 5 autres sous-tests les hommes sont meilleurs que les femmes.

Concernant les classes d'âge, aucune différence significative n'a été constatée pour celles qui ont obtenu leur certificat de maturité rapidement. Seules les personnes qui ont quitté l'école sans certificat de maturité et qui l'ont obtenu par la suite (deuxième voie de formation) ont des prestations un peu plus faibles (en ce qui concerne l'admission, elles ne sont cependant pas sans chances – seules les moyennes sont ici comparées).

1.6 Self-assessment en Suisse et en Autriche

L'étape 3 du Self-assessment comprenait une nouvelle partie « Attentes concernant les études de médecine et une profession médicale » - celle-ci a été réalisée en commun avec les modules déjà existants « Caractéristiques de la personnalité pertinentes pour les études » et « Intérêts ». Des attentes réalistes influent sur la question de savoir si les études et plus tard la profession procurent une satisfaction suffisante ou si des déceptions réduisent les capacités de prestation, voire même conduisent à des interruptions ou des changements d'études. Enfin, il s'agit également d'examiner si les informations relatives aux études et à la profession mises préalablement à disposition par différents milieux sont perçues de manière réaliste.

Les informations à saisir ont été obtenues par une enquête en ligne avec des étudiants, des enseignants et quelques praticiens (7 questions sur les études de médecine et la profession), et les questions de test en résultant ont été calibrées dans une étude préliminaire avec des étudiants des premières années. Il est apparu également de grandes différences à cet égard entre les universités. Environ 5000 étudiants ont pris part à un véritable self-assessment et ont pu ainsi, avant de déposer leur candidature aux études, se confronter à un questionnaire de façon anonyme et volontaire. Ils ont tous reçu un feedback écrit et détaillé. Les résultats des candidats sont comparés avec les réponses typiques des étudiants. Avec 31 % (Suisse), respectivement 37 % (Autriche), le taux de participation par rapport aux inscrits correspond aux taux enregistrés jusqu'ici, et l'évaluation en ligne a montré que plus de 80 % considèrent que le Self-assessment leur a été utile. L'acceptation par rapport à la première et à la deuxième étape a continué d'augmenter.

1.7 En conclusion

L'AMS 2012 a été réalisé avec succès et, concernant les critères de qualité, les résultats de l'évaluation permettent de conclure que la qualité du test de cette année est comparable à celle des années précédentes.

Même si les capacités d'accueil de la formation médicale peuvent être augmentées, comme cela est prévu, d'env. 200 places (ce qui est avant tout une question des moyens engagés), la demande croissante en place d'études est sans relation à cet égard.

C'est pourquoi il faut bel et bien compter avec la nécessité d'un numerus clausus aussi pour les prochaines années. Et l'on dispose avec l'AMS d'un critère d'admission scientifiquement fondé, qui a fait ses preuves et qui aussi prédit de manière avérée l'aptitude aux études.

3 Zur aktuellen Situation

3.1 Kapazitätserhöhung und Numerus clausus (NC)

Seit dem Jahre 2000 steigen die Anmeldezahlen für das Medizinstudium kontinuierlich an. Waren es 2000 noch 1829 Anmeldungen für alle Universitäten (bzw. 1240 für die Universitäten mit NC), sind es 2012 bereits 5103 (bzw. 3859 mit NC), also in etwa eine Verdreifachung. Im Jahr 2000 wurde die vorhandene Kapazität in etwa um 30% überschritten – heute sind es 300% (Universitäten mit NC), also 4 Anmeldungen auf einen Platz. Nach Absolvierung des EMS und mit Überbuchung bei der Zulassung erhalten 36% der Personen einen Platz angeboten (also rund drei Bewerbungen auf einen Platz).

Ist dies extrem? In Deutschland beträgt die Zahl der Bewerbungen je Studienplatz im Wintersemester über fünf, im Sommersemester über zwölf¹. In Österreich (Wien, Innsbruck und Graz) sind 8200 Personen zum Zulassungstest angetreten. Bezogen auf die 1503 zur Verfügung stehenden Plätze bewerben sich 5.5 Personen auf einen Platz. Berücksichtigt man die Zahl der Studienplätze auf 100'000 Einwohner (Deutschland 12, Österreich 18, Schweiz 17), kann das Interesse am Medizinstudium in der Schweiz noch weiter steigen.

In der politischen Diskussion wird eine höhere Absolventenzahl gefordert, es sollen 300 zusätzliche Plätze geschaffen werden. Da Medizin auch eine Berufsausbildung ist, geht dies nicht ohne einen Ausbau der klinischen Ausbildungskapazitäten (Patienten bzw. Betten, Technik, Betreuungskapazität) – ansonsten leidet die Qualität. Dies ist allerdings teuer. Ohne starke Unterstützung durch den Bund können die Trägerkantone der betroffenen Universitäten diese Zusatzkosten nicht übernehmen. Zwischen 2007 und 2012 sind die Aufnahmekapazitäten für Humanmedizin gesamtschweizerisch schon um 16% erhöht worden, in den Universitäten mit NC zwischen 2006 und 2012 sogar um 19.6%. Um beispielsweise den Standard der Betreuungskapazitäten von 2000 ohne Numerus clausus aufrecht zu erhalten, hätte man seitdem 11 Universitäten wie Basel oder 6 wie Zürich zusätzlich benötigt.

Also einfach den NC abschaffen? An den Universitäten Genf und Lausanne gibt es keinen NC, dort muss, um die Kapazitäten des Fachstudiums nicht zu überlasten, nach dem ersten Studienjahr eine hochselektive inneruniversitäre Prüfung stattfinden, an der zwischen 40 und 50% scheitern. Mehr Abschlüsse erreicht man durch mehr Zulassung also nicht. Studierende wenden ein bis mehrere Jahre ihrer Lebenszeit für die nicht abgeschlossene Ausbildung auf und die entsprechenden Ressourcen der Universitäten sind ebenfalls vergeblich eingesetzt. Wer das Studium beginnt, muss eine faire Chance erhalten, dies auch abzuschliessen.

Kapazitätsausbau und Numerus clausus sind also „zwei Paar Schuhe“. 2012 mussten 1618 Personen an den vier Universitäten mit NC abgewiesen werden – wenn wie geplant rund 300 Plätze gesamtschweizerisch an allen sieben Universitäten mehr zur Verfügung stünden, wäre die Nachfrage immer noch deutlich grösser als das Studienplatzangebot. Und wenn sich die Nachfrage weiter so wie bisher entwickelt, würde in 3-4 Jahren wieder die gleiche Situation wie heute bestehen.

3.2 Weiterentwicklung des Tests

Die Zulassung nach der Eignung bleibt die gültige gesetzliche Grundlage. Aus mehreren Gründen ist dabei vor allem ein Bezug auf die Studieneignung notwendig (z.B. ist die „Berufseignung“ Medizin ein zu unscharfes und heterogenes Konzept; wesentliche Voraussetzungen werden erst während des Studiums geschaffen; Studienabbrüche zu vermeiden musste das primäre Ziel des Tests sein, als dies ohne NC noch für ca. 1/3 der Personen zutraf).

¹ Blasberg, R. (2012): Reformbedarf bei der Zulassung zum Medizinstudium. Tagungsbericht 73. Ordentlicher Medizinischer Fakultätentag Göttingen. S. 241 ff

Alle aktuellen Studien zur Vorhersage von Studienerfolg und Studienleistung (Schweiz, Österreich, grundsätzlich auch der nichtselektive Einsatz in Genf) belegen, dass die Vorhersagegüte weiter im quasi höchstmöglichen erreichbaren Bereich liegt (Korrelationen um 0.50 mit Studienleistungen als „Benchmark“).

Der Test wurde aufgrund aufwändiger Anforderungsanalysen („Was ist Eignung?“) und diversen Erprobungen entwickelt. Veränderungen im Medizinstudium können u.U. Veränderungen der Studienanforderungen und dadurch der Studien-Erfolgskriterien zur Folge haben. Dadurch würde ggf. eine Anpassung des Tests nötig. In der Schweiz wären das z.B. neue Ziele des Medizinalberufegesetzes oder veränderte Anforderungen nach Reformen des Studiums.

Grundsätzlich können allerdings im Eignungstest (als Gross-Gruppentest) nur ganz bestimmte Merkmale geprüft werden:

- Leistungsmerkmale, bei welchen es eindeutig richtige/falsche Lösungen gibt, die Zahl richtiger Lösungen für Eignung steht. Der Richtigkeitsnachweis muss justitiabel sein;
- nicht verfälschbare Merkmale (z.B. keine Urteile nach der sozialen Erwünschtheit);
- ökonomisch erfassbare Merkmale, Eignung für Gross-Gruppentestung, automatisierte Auswertbarkeit (z.B. keine Videopräsentationen realistisch);
- geringe Trainierbarkeit (nicht verwechseln mit Notwendigkeit der Vorbereitung) – die empfohlene Selbstvorbereitung muss mit kommerziellen Trainingskursen vergleichbar bleiben.

Es wurde 2012 erneut geprüft, ob sich gegenüber 2003, dem Termin eines gemeinsamen Workshops mit den Medizinischen Fakultäten und Experten, grundsätzlich neue Anforderungen ergeben haben, die im Test berücksichtigt werden müssen, oder ob sich die Gewichte verlagert haben. Der Workshop 2003 hatte einerseits unterstrichen, dass keine Indikatoren „überflüssig“ geworden sind. Gemäss der damaligen Diskussion sollten folgende Indikatoren besonders berücksichtigt werden: Soziale Kompetenz - Selbstorganisation - Beobachten (Unterschiede, bewegte Situationen, Details) - Problemlösen - Wesentliches erkennen - Wiedererkennen (visuell, akustisch, Bewegung). Die Planungskompetenz wird durch die Aufgabengruppe „Planen und Organisieren“ nunmehr erfasst.

Bezüglich der Sozialkompetenz ist die Suche nach einem verfälschungssicheren Paradigma mit Eignung für den Zulassungstest beständig (und erfolglos) weiter erfolgt: Die „Situational Judgement Tests“ (SJT) erfüllten die Hoffnungen nicht. Eine Darbietung auf Papier hat in Belgien keine ausreichende Vorhersage für kognitive oder soziale Studienerfolgskriterien erlaubt. Eine Darbietung per Video wäre aussichtsreicher, ist aber aufgrund des Aufwandes und der technischen Voraussetzungen nicht realistisch¹. Aufgrund eines ausführlichen Workshops in Wien wurde auf eine Pilotstudie mit einer Papierversion verzichtet. Andere auf Selbstbeurteilung beruhende Paradigmen sind allenfalls für das Self-Assessment geeignet – nicht aber für einen wie oben charakterisierten Zulassungstest (wegen der Verfälschbarkeit).

Die Aufgabengruppen werden ab 2013 in Zusammenarbeit mit dem ITB Bonn weiter kontinuierlich durch aktualisierte erprobte Aufgaben ergänzt, indem die empirisch am schlechtesten abschneidenden oder inhaltlich veralteten Aufgaben der Basisversionen ersetzt werden.

„Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ sowie die beiden Merkfähigkeitstests werden vom ZTD jährlich aktualisiert, für „Schlauchfiguren“ werden erprobte erneuerte Aufgaben (verbesserte Fotos) jährlich verwendet.

Ein ergänzendes „Self-Assessment“ wird seit 2010, aktuell mit den drei Modulen „Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale“, „Interessen“ und „Erwartungen an Studium und Beruf“ eingesetzt. Durch die anonyme Durchführung sind Verfälschungseffekte weniger wahrscheinlich (weil nur durch realistische Beantwortung ein Nutzen der Ergebnisse für die Personen besteht). Die Evaluationen sind bisher positiv, und selbst wenn sich wenig studienlenkende Effekte daraus ergeben (z.B. Studienverzicht), kann von einer Sensibilisierung hinsichtlich des Vorliegens der adäquaten Studien-Neigungen ausgegangen werden².

¹ siehe den Bericht unter www.eignungstest-medizin.at/SJT.pdf

² siehe dazu das Portal zum Self-Assessment: www.unifr.ch/ztd/self-assessment

Die SUK lehnte zwar die Erweiterung des EMS mit einem Wissensteil in Naturwissenschaften und Mathematik ab, weil dies mit dem Grundsatz der allgemeinen Studierfähigkeit in Konflikt getreten wäre. Das fachliche Niveau solle jedoch nicht gesenkt werden (müssen). Zur besseren Sensibilisierung wäre eine Erweiterung des Self-Assessments um einen Basistest (Biologie, Chemie, Physik) zu diskutieren. Dieser könnte jeweils im Frühjahr eine vergleichende Rückmeldung über den vorliegenden Wissensstand geben mit der Massgabe, bei vorhandenen Defiziten

- sich selbst bis Studienbeginn das fehlende Wissen noch anzueignen;
- durch geeignete Angebote der Universitäten oder Schulen (Sommerschulen) dies zu unterstützen;
- ggf. auch noch zu Studienbeginn entsprechende Nachhol-Angebote zu machen;
- fehlendes Wissen zum Prüfungszeitpunkt dann stärker zu sanktionieren (und ggf. die Zulassung für das Jahr 1 um die erwartete Quote von Personen, welche die Anforderungen nicht erfüllen, zu erhöhen).

Ein solches Verfahren bliebe fair gegenüber allen Personengruppen, würde aber frühzeitig vorhandene Defizite aufdecken und die Chance zum Ausgleich bieten. Wenn man sich für ein solches Vorgehen entscheidet, müssten bis Mitte 2013 die entsprechenden Inhalte gemeinsam mit Lehrbeauftragten der Schulen und Universitäten ausgewählt werden. Ende 2013 müsste eine Normierungsuntersuchung erfolgen (am besten mit StudienanfängerInnen des Medizinstudiums). Der Ersteinsatz wäre für die Bewerbungsrunde 2014 möglich.

3.3 Gleiche Bedingungen in allen drei Testsprachen

Die Möglichkeiten der Vorbereitung auf den EMS konnten in den drei Testsprachen vereinheitlicht werden: Es existieren nunmehr die Test Info, zwei veröffentlichte komplette Originalversionen sowie eine zusätzliche veröffentlichte Originalversion für „Planen und Organisieren“ in deutscher, französischer und italienischer Sprache. Es gibt weiterhin keine Hinweise, dass kommerzielle Trainingskurse einer selbständigen – oder besser gemeinsamen – Vorbereitung überlegen sind. Trotz gleicher Angebote bereiten sich die französisch- und italienischsprachigen Gruppen selbständig sowie gemeinsam („nichtkommerziell“) weniger intensiv auf den EMS vor: Deutschsprachige im Mittel 29.1 Stunden allein, 7 Stunden gemeinsam (nichtkommerziell), Französischsprachige 21.0 und 3.5, Italienischsprachige 20.4 und 3.0. „Viel hilft immer noch nicht viel“ (kein linearer Zusammenhang zwischen Vorbereitungszeit und Ergebnis), das Drittel, was die deutschsprachige Gruppe sich im Mittel mehr vorbereitet, bleibt dennoch nicht ohne Wirkung.

Die Hypothese, dass es an fehlenden kommerziellen Angeboten in den beiden Sprachen liegen würde, kann man daher nicht bestätigen. Insbesondere die Schulen sollten die EMS-Vorbereitung weiterhin systematisch unterstützen, vor allem durch das Angebot eines „Probelaufs“ unter ernstfallnahen Bedingungen mit einer veröffentlichten Originalversion.

4 Numerus clausus (NC) und Medizinstudium

Seit nunmehr 12 Jahren steigt die Zahl der Anmeldungen von Jahr zu Jahr nahezu linear an. Verglichen mit dem Jahr 2000 meldeten sich 2012 2619 Personen mehr an, das entspricht einem jährlichen Zuwachs von durchschnittlich 218 Anmeldungen. Bei gültigen EMS-Werten für Humanmedizin ist die Zahl von 670 auf 2363 gewachsen, was einen durchschnittlichen Jahreszuwachs von 141 Personen bedeutet. Um die Nachfrage zu befriedigen und die gleiche Studienqualität aufrechtzuerhalten, hätte man auch mit Überbuchung 11 Universitäten wie Basel oder 6 wie Zürich zusätzlich benötigt.

Man kann nur spekulieren, warum die Nachfrage – national und auch international – weiter ansteigt. Sicherheit des Arbeitsplatzes (der Ärztebedarf vor allem von in der Schweiz ausgebildeten Personen wird immer wieder dargestellt), Attraktivität (Verbesserung der Arbeitsbedingungen, Abbau von extremen Belastungen), weiterhin hohes Sozialprestige und gute Einkommenserwartung sowie möglicherweise weniger „Respekt“ vor den Leistungserwartungen in Studium bzw. Beruf würden wir vermuten. Verglichen mit Bewerbungsquoten anderer Länder kann man hier aber noch einen weiteren Anstieg erwarten, ist dies noch kein besonders extremes Verhältnis. Da 2012 nur noch 32% der Personen mit gültigem Testergebnis ein Studienplatz in Humanmedizin angeboten werden kann, haben sich auch die Anforderungen an Chancengleichheit sowie Willkürfreiheit bei der Zulassung deutlich erhöht. Eine Ablehnung bedeutet heute keinesfalls mehr, dass jemand für das Medizinstudium nicht geeignet wäre, denn es müssen auch „Gute“, wenn nicht gar „Beste“ zurückstehen. Auch deshalb wird der EMS laufend weiter evaluiert und an die Anforderungen des Studiums angepasst.

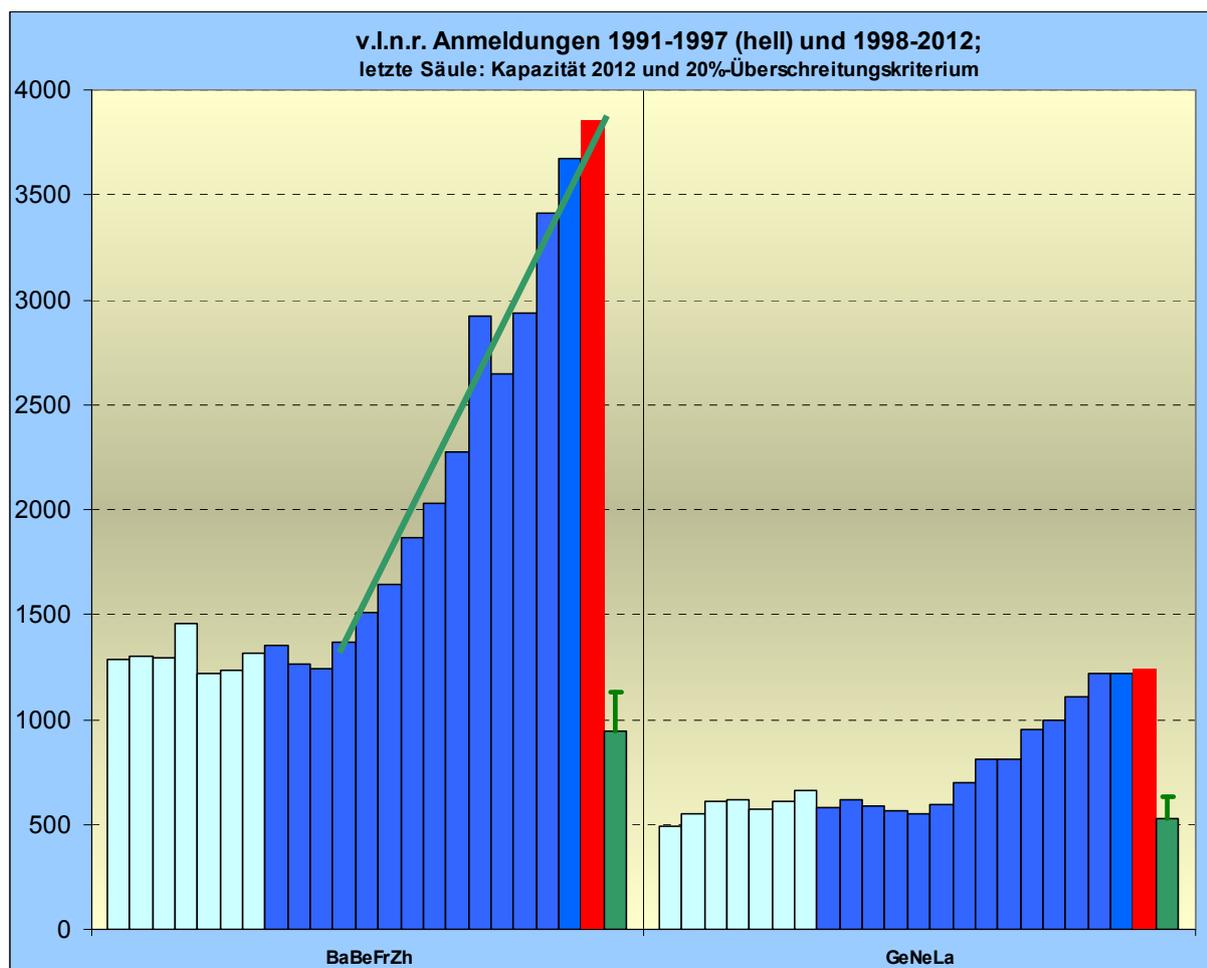


Abbildung 2: Anmeldungen zum Medizinstudium 1991 bis 2012 nach Gruppen (**B**asel, **B**ern, **F**reiburg, **Z**ürich vs. **G**enf, **N**euenburg, **L**ausanne). Hellere Säulen: Jahre ohne NC; dunklere Säulen: Jahre mit NC; letzte Säule: Kapazität 2012 und Markierung 20%-Überschreitungskriterium als Grenze für NC.

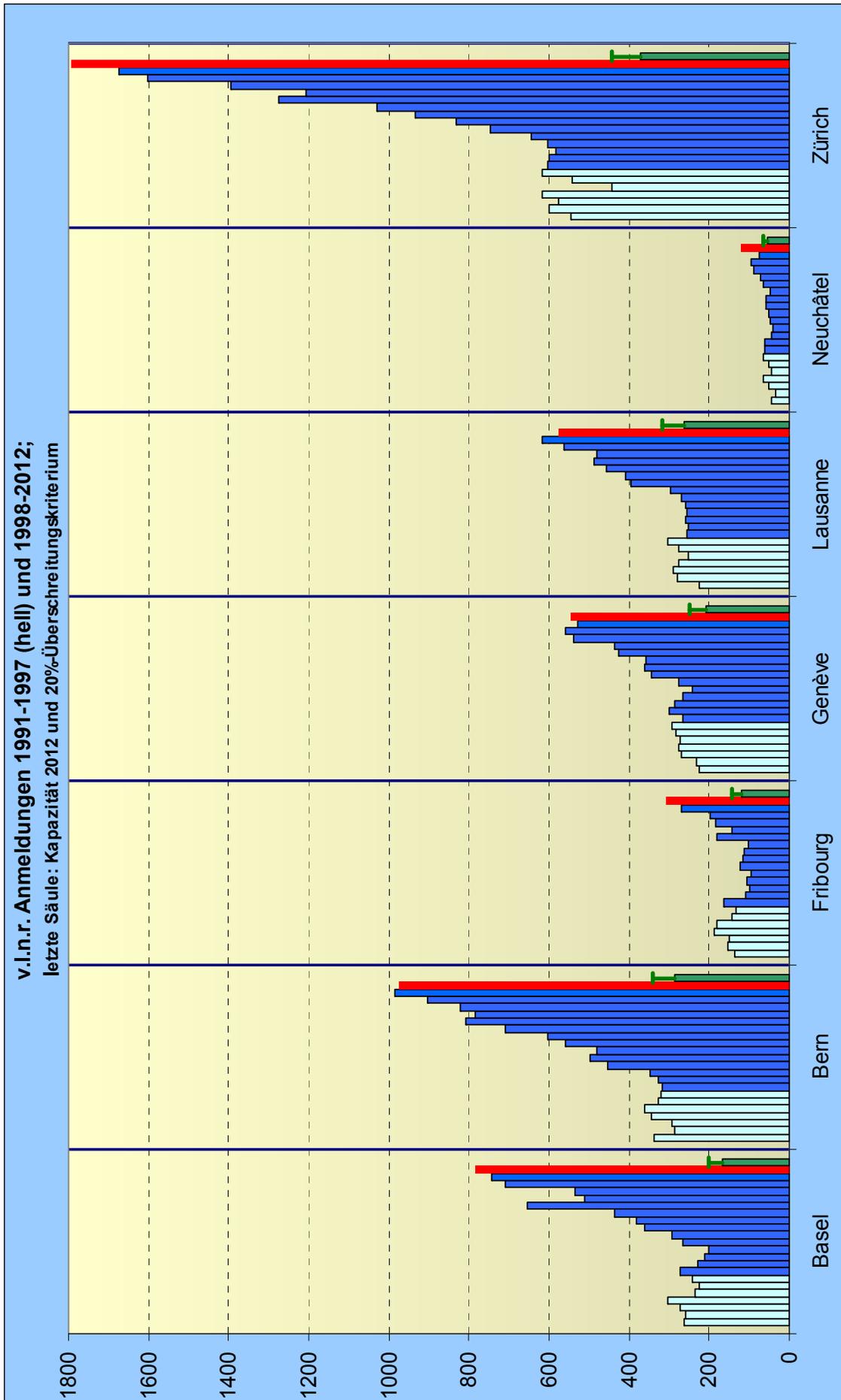


Abbildung 3: Anmeldezahlen pro Universität 1991 bis 2012 – hellere Säulen: Jahre ohne NC; dunklere Säulen: Jahre mit NC; letzte Säule: Kapazität 2012 und Markierung 20%-Überschreitungskriterium als Grenze für NC.

Zur hin und wieder aufkommenden Diskussion, dass Leistungen der Maturität nicht oder zu wenig in den EMS bzw. die Zulassung einfließen, sind Anmerkungen notwendig. Maturanoten korrelieren tatsächlich in vergleichbarer Höhe wie der EMS mit dem Studienerfolg. Man kann aber auf deren Basis nicht im Einzelfall wirklich rechtsgleich und willkürfrei zulassen: Erstens bedeutet der numerisch gleiche Durchschnitt nicht das Gleiche. Kantonsunterschiede, insbesondere bei Skalierung und Strenge der Notengebung, inklusive unterschiedlicher Maturitätsquoten oder spezifische Massstäbe unterschiedlicher Bildungswege bewirken Unterschiede. So kann eine 6.0 in einem Kanton durchaus einer 5.8 (oder tiefer) in einem anderen Kanton entsprechen. Zweitens könnte bei einer (auch) subjektiven Notenvergabe durch die Lehrpersonen nicht ausgeschlossen werden, dass eine zulassungsentscheidende Rolle irgendwo doch berücksichtigt würde. Mit dem EMS steht ein objektives Verfahren mit hoher Prognosekraft zur Verfügung, bei welchem alle Personen die gleiche Chance auf einen Studienplatz haben. Dennoch bleibt die Maturität die wichtigste Voraussetzung für das Studium, aber sie vermag es nicht, die Probleme der Zulassung zu lösen. Fraglos müssen die Gymnasien neben der Wissensvermittlung Kompetenzen einer allgemeinen Studierfähigkeit trainieren. Trotzdem erreichen nicht alle Personen gleiche Kompetenzniveaus, gibt es weiter Unterschiede, die sich auf den späteren Studienerfolg auswirken und bei der Zulassung zu berücksichtigen sind.

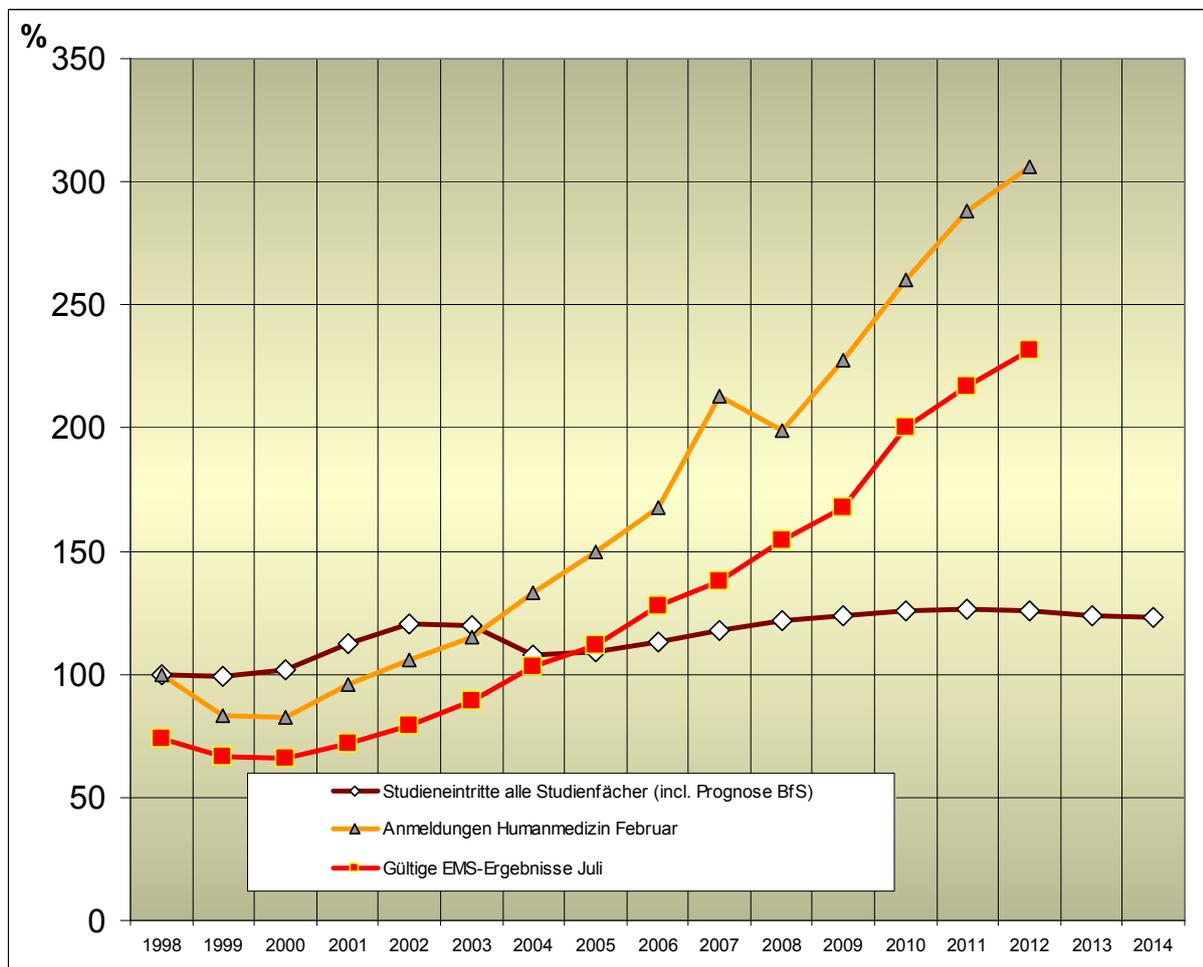


Abbildung 4: **Alle** Studieneintritte an Universitäten und Hochschulen (indexiert, 1998 = 100%, Stand September 2005, Szenario „neutral HE-A-2004“) im Vergleich zu **Medizin**-Studienanmeldungen Februar und Bewerbungen mit gültigem EMS (indexiert, Anmeldungen 1998 = 100%) für Humanmedizin.

Besonders diese Abbildung zeigt, dass die Nachfrage nach Medizin-Studienplätzen einem eigenen Trend folgt, der nicht an demografische Entwicklungen gekoppelt ist. Dieser Trend deckt sich mit Erfahrungen in Deutschland und Österreich, wo es eine vergleichbare Versorgungsdebatte gibt.

5 Anmeldung zum Medizinstudium und Test 2012

5.1 Anmeldestatistik Humanmedizin

	Humanmedizin (seit 2008 incl. Chiropraktik)												
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kapazitäten (Univ. mit NC)	546	583	648	598	546	546	546	583	603	603	653	653	653
Anmeldungen im Februar	844	974	1080	1177	1360	1525	1712	2171	2029	2324	2651	2936	3120
... in % zu Kapazität	154	167	185	197	249	279	314	372	336	385	406	450	478
Anmeldungen zum EMS Mai	678	752	827	917	1083	1182	1356	1452	1612	1765	2109	2295	2461
Absolvierung EMS	637	709	770	871	1026	1107	1263	1374	1535	1664	2016	2172	2337
Übernahme Ergebnis Vorjahr	33	27	40	47	38	41	45	41	52	66	54	65	54
Bewerbungen Juli	670	736	805	907	1051	1143	1302	1405	1576	1707	2040	2212	2363
Rückzugsquote zwischen Februar und Juli (%)	20.6	24.4	25.5	22.9	22.7	25.0	23.9	34.8	22.3	26.6	23.0	24.6	24.3
Zugewiesene Studienplätze mit „Überbuchung“	652	672	758	705	624	640	653	685	726	707	763	745	745 ^m
Abgewiesene Bewerbungen	14	58	47	202	426	503	649	720	850	1000	1277	1467	1618 ^m
% Bewerbungen, die Studienplatz erhalten	98	92	94	78	59	56	50	49	45	41	37	34	32 ^m

Tabelle 1: Disziplinspezifische Statistiken für die am NC beteiligten Universitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich für Humanmedizin: * 28 Personen wollen aus einem Studium der Zahnmedizin in ein höheres Semester Humanmedizin wechseln. Sie nahmen am Test teil, zählen aber nicht als Bewerbungen um die Studienplätze 2012. Vergleichbare Fälle wurden auch in den Vorjahren entsprechend herausgerechnet. 20 Plätze für Chiropraktik (51 Bewerbungen, 48 Testantritte) sind mit eingerechnet. ^m Stand November 2012 gemäss **Modell**. Zahlen 1998 und 1999 siehe Berichte des ZTD bis 2011.

„Modell“ heisst, dass mehr Personen einen Studienplatz erhalten als Kapazitäten vorhanden sind. Diese „Überbuchung“ beruht auf den Erfahrungen der Vorjahre und berücksichtigt alle Nichtantritte trotz Zulassung (z.B. weil bei Umleitungen der Studienort nicht zusagt). Ziel der Überbuchungen ist es, die Kapazitäten möglichst früh genau auszulasten (auch weil das Semester früher beginnt) und keine Nachrückverfahren notwendig werden zu lassen.

Betrachtet man den Anmeldeverlauf über die Jahre, nimmt vor allem die Quote der Personen zu, die trotz gültigem EMS-Ergebnis nicht zugelassen werden können. Die Zahl der Rückzüge zwischen Februar (Anmeldung Studium) und der Testteilnahme bleibt prozentual etwa gleich.

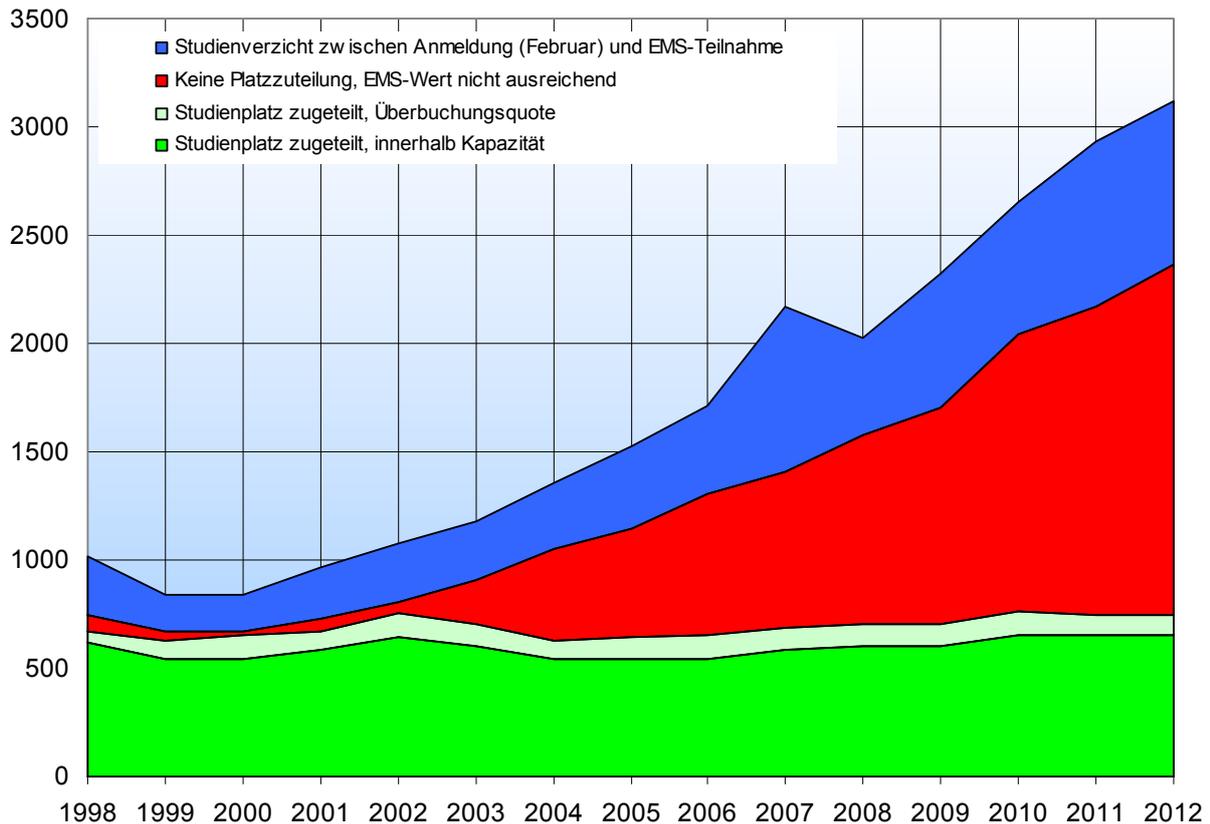


Abbildung 5: Anmeldeverlauf Humanmedizin. Seit 2002 nehmen die Anmeldezahlen und die Zahl der Testteilnahmen kontinuierlich zu. Die Zunahme der Anmeldezahlen 2007 war auf ein vereinfachtes nur elektronisches Anmeldeverfahren zurückzuführen, danach musste die Anmeldung zusätzlich wieder schriftlich erfolgen.

5.2 Anmeldestatistik Veterinärmedizin

	Veterinärmedizin													
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Kapazitäten (Univ. mit NC)	150	165	185	170	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Anmeldungen im Februar	213	217	254	271	273	318	348	411	365	371	432	408	408	406
... in % zu Kapazität	142	132	137	159	182	212	232	274	243	247	288	272	272	271
Anmeldungen zum EMS Mai	176	179	206	225	207	257	279	301	290	294	360	308	308	327
Absolvierung EMS	164	171	203	217	196	244	268	288	272	281	342	295	295	317
Übernahme Ergebnis Vorjahr	5	5	3	11	13	8	10	7	15	16	11	16	16	8
Bewerbungen Juli	167	176	204	228	209	252	278	295	287	297	353	311	311	325
Rückzugsquote zwischen Februar und Juli (%)	20.7	18.9	19.3	15.9	23.4	20.8	20.1	28.2	21.3	19.9	18.0	23.8	23.8	20.0
Zugewiesene Studienplätze mit „Überbuchung“	167	176	202	194	175	180	170	173	173	173	173	173	173	173^m
Abgewiesene Bewerbungen	0	0	2	34	34	72	108	122	114	124	180	138	138	152^m
% Bewerbungen, die Studienplatz erhalten	100	100	99	85	84	71	61	59	60	58	49	56	56	53^m

Tabelle 2: Disziplinspezifische Statistiken für Veterinärmedizin und die hier am NC beteiligten Universitäten Bern und Zürich; in Freiburg und Basel wird diese Studienrichtung nicht angeboten. ^m Stand November 2012 gemäss Modell.

Im Fach Veterinärmedizin ist die Gesamt-Situation 2012 mit der des Vorjahres vergleichbar, wobei etwas weniger Rückzüge auftreten, dafür mehr Personen nicht zugelassen werden können.

5.3 Anmeldestatistik Zahnmedizin

	Zahnmedizin								
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kapazitäten (Univ. mit NC)	142	142	142	142	142	142	142	142	139
Anmeldungen im Februar	208	190	217	267	197	239	315	324	332
... in % zu Kapazität	146	134	153	188	138	168	222	228	239
Anmeldungen zum EMS Mai	163	159	168	179	164	181	233	250	257
Absolvierung EMS	151	150	157	169	154	174	220	239	248
Übernahme Ergebnis Vorjahr	1	11	20	32	13	31	37	37	25
Bewerbungen Juli	151	161	174	201	167	205	257	276	273
Rückzugsquote zwischen Februar und Juli (%)	26.9	15.2	19.3	24.7	15.2	14.3	18.4	14.8	17.8
Zugewiesene Studienplätze mit „Überbuchung“	151	161	172	165	167	170	165	159	159^m
Abgewiesene Bewerbungen	0	0	2	36	0	35	92	117	114^m
% Bewerbungen, die Studienplatz erhalten	100	100	99	82	99	83	64	58	58^m

Tabelle 3: Disziplinspezifische Statistiken für die am NC beteiligten Universitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich für Zahnmedizin. ^m Stand November 2012 gemäss **Modell**.

Da die Zahl der beantragten Studienwechsel nach dem ersten Jahr in die Humanmedizin auch 2012 hoch bleibt, muss betont werden, dass Zahnmedizin kein „Parkstudium“ für Humanmedizin ist. Dieser Personenkreis muss sich erneut dem EMS stellen und wegen der bisher immer steigenden Nachfrage im Folgejahr dann auch einen höheren Zulassungswert erreichen als im Jahr der ersten Medizinbewerbung. Damit im System der Zulassung die Zahnmedizin-Studienplätze ausgelastet werden, kann der Studienwechsel wie bisher nicht bereits vor der Studienaufnahme beantragt werden („erst einmal Zahnmedizin anmelden, wenn der EMS-Wert reicht, dann schnell zu Humanmedizin wechseln“). So sollte gewährleis-

tet bleiben, dass sich nur Personen für Zahnmedizin bewerben, die ein ausreichendes Interesse an diesem Studium bzw. dem Beruf haben.

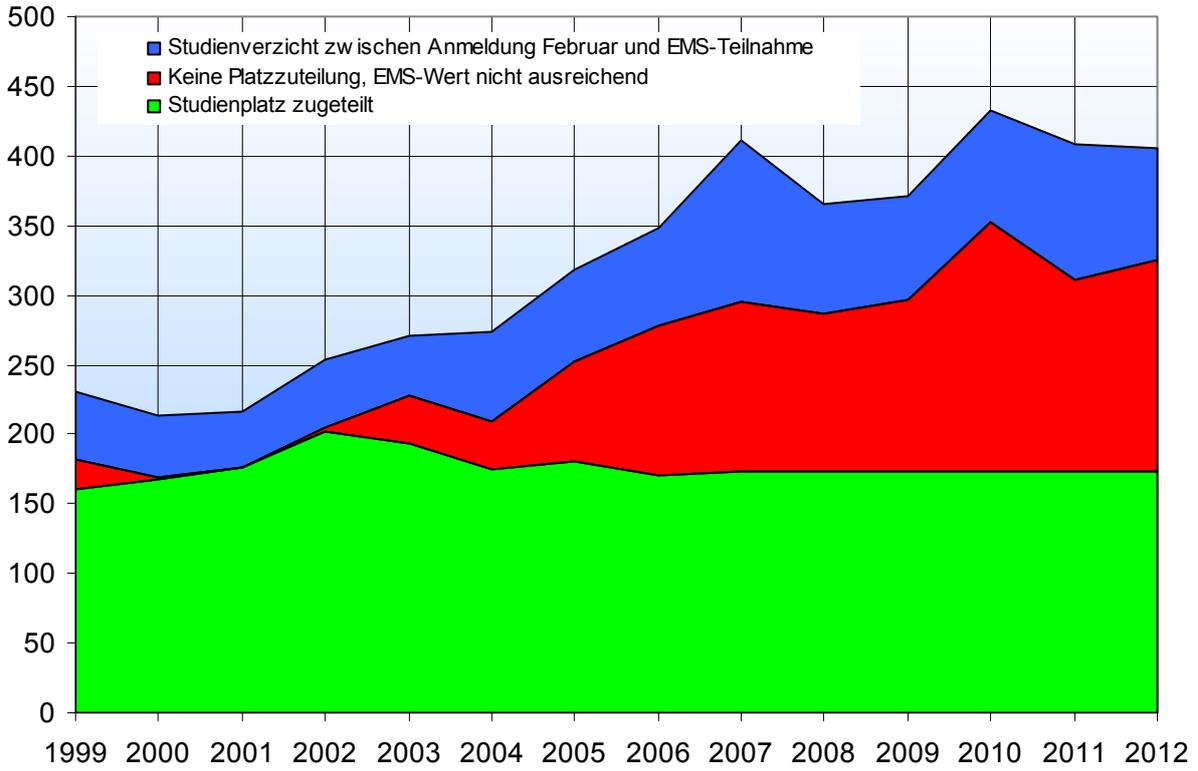


Abbildung 6: Anmeldeverlauf für Veterinärmedizin 1999 bis 2012 im Vergleich (Univ. mit NC).

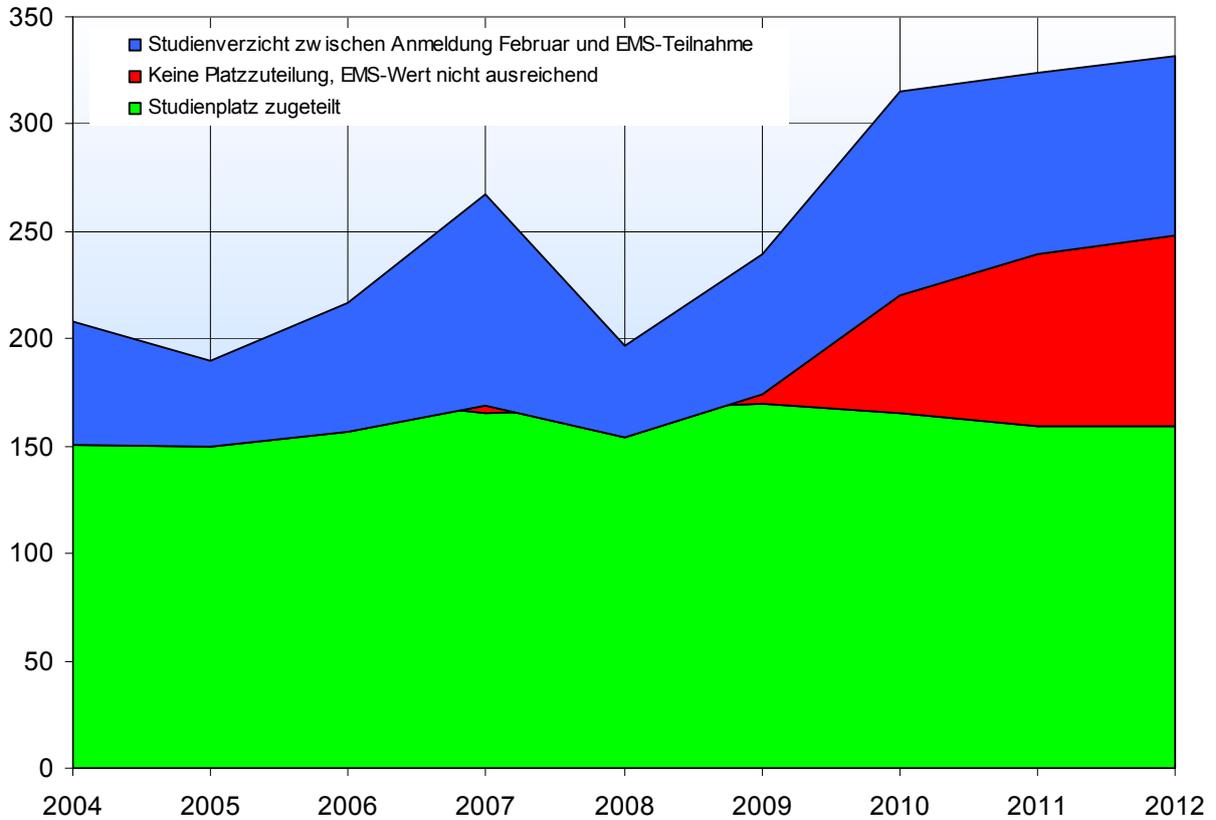


Abbildung 7: Anmeldeverlauf für Zahnmedizin 2004 bis 2012 im Vergleich (Univ. mit NC).

Hier lag der Verdacht nahe, dass wegen des niedrigeren notwendigen EMS-Testwertes für die Zulassung erst einmal Zahnmedizin begonnen wird, dann aber ein Umstieg versucht wird, der frühestens nach einem Jahr möglich wäre. Die Bedingungen für einen Disziplinwechsel ab dem 2. Studienjahr (in alle möglichen Richtungen) sind an den Testuniversitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich in den jeweiligen kantonalen Verordnungen klar geregelt.

Der Studienwechsel ist kein „Automatismus“. Es bedarf immer zweier Voraussetzungen:

- Es muss der Zulassungswert für Humanmedizin erreicht werden, was in der Regel eine erneute Testteilnahme erfordert. Da der Zulassungswert aufgrund der Nachfrageentwicklung von Jahr zu Jahr steigt, wird die Hürde also höher als im Jahr der Erstbewerbung. Nur rund 1/3 der Kandidaten erfüllen pro Jahr diese Bedingung.
- Es muss auch Kapazität in Humanmedizin an der gewünschten Universität vorhanden sein, die Universität muss den Wechsel genehmigen (was wegen fehlender Kapazitäten nicht immer möglich ist).

Deshalb ist Zahnmedizin als „Sprungbrett“ in die Humanmedizin nicht geeignet und im Rahmen des geplanten dritten Teils des Self-Assessments ist es wichtig, für Zahnmedizin ein eigenes Anforderungsbild zu vermitteln.

	Wechselwunsch	davon BS	davon BE	davon FR	davon ZH
2012	28 (7)	15 (3)	7 (2)		6 (2)
2011	25 (8)	14 (1)	6 (4)	1 (0)	4 (3)
2010	30 (10)	20 (5)	9 (5)		1 (0)
2009	23 (8)	16 (4)	1 (0)	2 (1)	4 (3)
2008	11 (4)	9 (3)	2 (1)		
2007	10 (5)	10 (5)			
2006	7 (2)	6 (2)		1 (0)	

Tabelle 4: EMS-Teilnahme wegen Antrag Studienwechsel Zahn- nach Humanmedizin (in ein höheres Studienjahr), in Klammern Zahl der Personen, die das Zulassungskriterium erfüllt haben – die allerdings nur dann wechseln dürfen, wenn auch Kapazitäten in Humanmedizin vorhanden sind.

Für die Zulassung zur **Chiropraktik** ergibt sich ebenfalls eine Besonderheit. Diese Personen müssen das Kriterium der Humanmedizin erfüllen, bilden selbst aber nur eine sehr kleine Kohorte. Ein Mittelwertunterschied zur Humanmedizin beim Testwert ist in diesem Jahr ebenfalls vorhanden.

Damit ein späterer Wechsel zur Humanmedizin immer noch möglich ist, wird diese Besonderheit gewünscht, da sich dies ansonsten als „leichterer“ Zugang zum Studium der Humanmedizin etablieren würde.

Auf die 20 für die Chiropraktik reservierten Plätze erfolgen 2012 nur 8 Zulassungen (9 in 2011). Die 12 verbleibenden Plätze werden an Personen vergeben, deren Wunsch ein Studium der Humanmedizin ist.

		2010			2011			2012		
		n	m	s	n	m	s	n	m	s
Testwert	CP	47	100.4	9.8	47	97.1	10.2	48	98.3	8.5
	HM	1969	100.8	9.9	2125	100.7	10.0	2289	100.8	10.0
Mittlerer Rangplatz	CP	47	492	180	47	548	184	48	533	157
	HM	1969	486	177	2125	487	178	2289	485	182

Tabelle 5: Kennwerte Chiropraktik (CP) und Humanmedizin ohne CP (HM) – Testwert und mittlerer Rangplatz für die Testteilnahmen 2010 bis 2012.

	Chiropraktik	Humanmedizin ohne CP
Zugelassen	8	737
Nicht zugelassen	40	1578
Total	48	2315

Tabelle 6: Zulassung mit Stand Juli 2012.

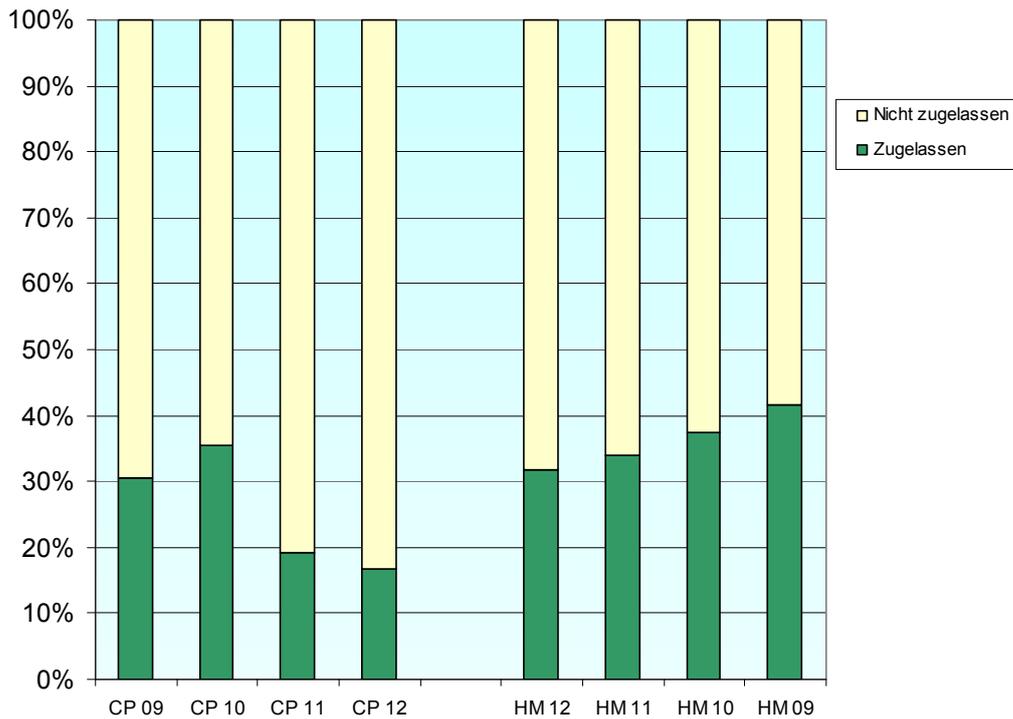


Abbildung 8: Aufteilung für Bewerbungen Humanmedizin und Chiropraktik nach der Zulassung.

	Studienbeginn 2009			Studienbeginn 2010			Studienbeginn 2011			Studienbeginn 2012		
	Anmel- dungen am 15.2.	Pers. m. gültigem Testwert	Rück- züge in %	Anmel- dungen am 15.2.	Pers. m. gültigem Testwert	Rück- züge in %	Anmel- dungen am 15.2.	Pers. m. gültigem Testwert	Rück- züge in %	Anmel- dungen am 15.2.	Pers. m. gültigem Testwert	Rück- züge in %
Basel HM	486	340	30.0	618	488	21.0	659	481	27.0	700	517	26.1
Bern HM	551	423	23.2	581	451	22.4	691	534	22.7	680	533	21.6
Freiburg HM	167	134	19.8	179	137	23.5	243	191	21.4	293	221	24.6
Zürich HM	1064	774	27.3	1208	916	24.2	1264	960	24.1	1378	995	27.8
Zürich CP	56	36	35.7	65	48	26.2	67	46	31.3	69	48	30.4
Total	2324	1707	26.6	2651	2040	23.0	2924	2212	24.2	3120	2314	25.8
Bern VM	195	158	19.0	240	202	15.8	206	156	24.3	218	175	19.7
Zürich VM	176	139	21.0	192	151	21.4	215	155	27.9	188	142	24.5
Total	371	297	20.0	432	353	18.3	421	311	26.1	406	317	21.9
Basel ZM	49	40	18.4	78	64	17.9	83	73	12.0	85	66	22.4
Bern ZM	77	67	13.0	78	64	17.9	87	75	13.8	76	57	25.0
Freiburg ZM	16	13	18.8	18	15	16.7	26	8	69.2	14	14	0.0
Zürich ZM	97	85	12.4	141	114	19.1	129	120	7.0	158	111	29.7
Total	239	205	14.2	315	257	18.4	325	276	15.1	333	248	25.3

Tabelle 7: Anmeldeverlauf für Human- (HM) inkl. Chiropraktik (CP), Veterinär- (VM) und Zahnmedizin (ZM).

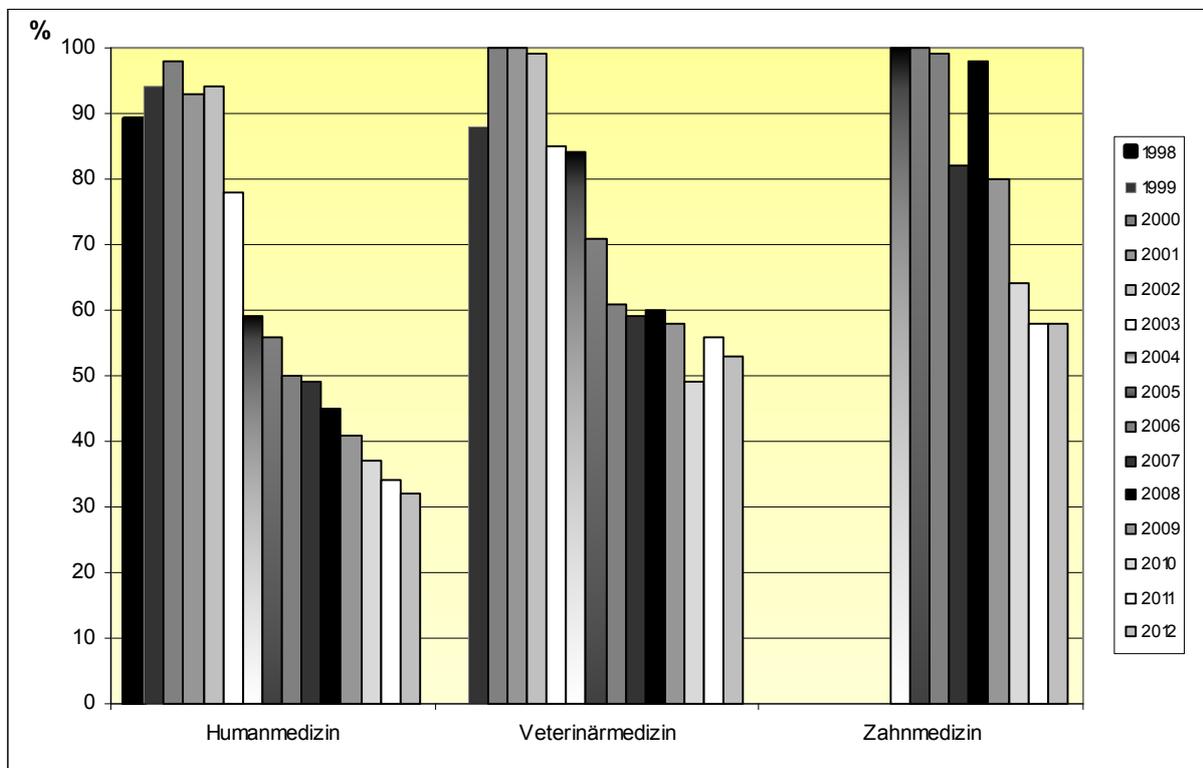


Abbildung 9: Prozent Personen mit gültigem Testwert, denen ein Studienplatz zugewiesen werden kann.

5.4 Grösse der Testlokale

In diesem Jahr erfolgte die Testabnahme in 32 Testlokalen verteilt auf 10 Testorte – Genf nahm zum dritten Mal daran teil. Die Grösse der Testlokale variierte im bisher üblichen Rahmen. Die Zahl der Betreuer war proportional zur Teilnehmerzahl vorgegeben. Wiederum wurde in einem grösseren Testlokal in Zürich auch das „Sektorkonzept“ angewendet, d.h. ein zentraler Testleiter für Zeitnahme und Instruktionsverlesung, alle anderen administrativen Aufgaben in getrennten Sektoren.

Es gibt keine Hinweise seitens des Betreuungspersonals oder der Kandidaten, dass sich unterschiedliche Raumgrössen auf die Ergebnisse auswirken. In den grossen Räumen ist der zur Verfügung stehende Platz teilweise sogar grosszügiger (wenn es sich um grössere Hörsäle handelt).

Nicht zu vergessen ist in diesem Zusammenhang ein Befund aus Innsbruck aus dem Jahre 2006, in welchem sich auch für sehr grosse Testlokale (350 Personen) kein Unterschied beim Testergebnis zu kleineren Testlokalen (70 Personen) ergab. Die in der Schweiz als gross geltenden Testlokale erreichen noch nicht die Grenze, ab der man nachteilige Effekte erwarten müsste.

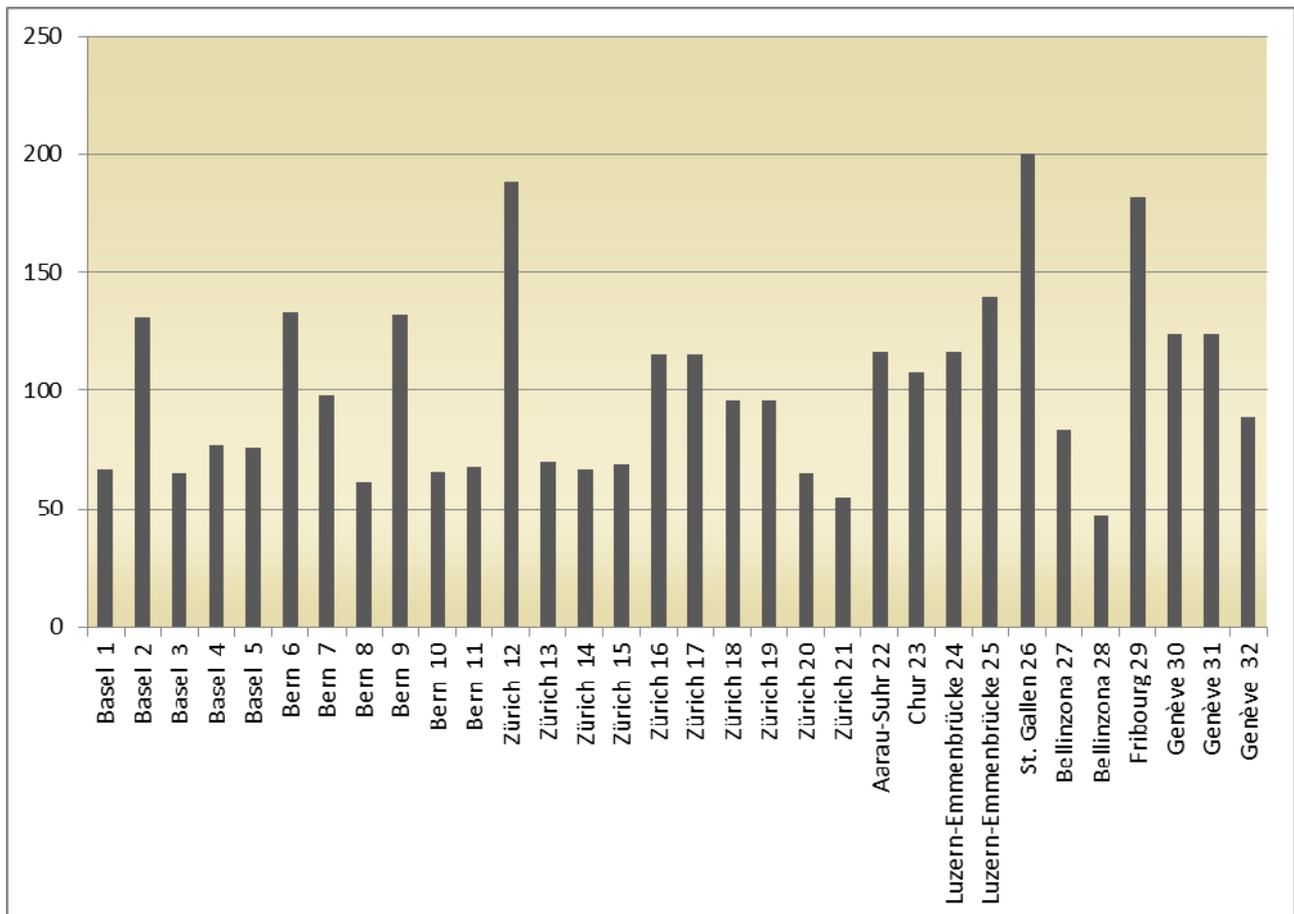


Abbildung 10: Grösse (Zahl der Personen) und Aufteilung der Testlokale 2012.

5.5 Testorte und Wunschuniversitäten

Disziplin	Testort	Wunschuniversität				
		Bern	Basel	Freiburg	Zürich	Total
Humanmedizin	Basel	9	318	3	15	345
	Bellinzona	8	18	44	33	103
	Bern	371	18	39	28	456
	Chur	18	12	4	53	87
	Fribourg	11	0	90	3	104
	Luzern	61	62	8	75	206
	St. Gallen	20	39	17	87	163
	Suhr	13	33	6	34	86
	Zürich	24	32	10	721	787
Veterinär- medizin	Basel	12	0	0	13	25
	Bellinzona	8	0	0	9	17
	Bern	50	0	0	4	54
	Chur	5	0	0	11	16
	Fribourg	69	0	0	3	72
	Luzern	18	0	0	13	31
	St. Gallen	3	0	0	7	10
	Suhr	7	0	0	5	12
	Zürich	3	0	0	77	80
Zahnmedizin	Basel	0	46	0	0	46
	Bellinzona	1	1	3	5	10
	Bern	43	1	3	1	48
	Chur	3	0	0	2	5
	Fribourg	0	0	6	0	6
	Luzern	4	6	0	9	19
	St. Gallen	1	3	2	21	27
	Suhr	5	6	0	7	18
	Zürich	0	3	0	66	69
Gesamt	Basel	21	364	3	28	416
	Bellinzona	17	19	47	47	130
	Bern	464	19	42	33	558
	Chur	26	12	4	66	108
	Fribourg	80	0	96	6	182
	Luzern	83	68	8	97	256
	St. Gallen	24	42	19	115	200
	Suhr	25	39	6	46	116
	Zürich	27	35	10	864	936
	Total	767	598	235	1302	2902

Tabelle 8: Testorte und Wunschuniversität (erste Wahl) 2012; Aufteilung pro Testort auf die Wunschuniversitäten.

5.6 Wunschuniversität und Testort nach Wohnkanton

In der folgenden Tabelle sind die Testorte nach Wohnkanton für die einzelnen Disziplinen aufgeschlüsselt. Angegeben sind auch Vergleichswerte seit 2002 für die Jahre mit NC.

Wohnkanton/ Wohnort	Humanmedizin 2012 gewünschter Studienort					Total										
	BE	BS	FR	ZH	Total	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	
AG	22	66	5	92	185	172	161	121	135	124	99	81	93	54	52	
AI	3	3	1	5	12	8	5	2	0	3	4	1	4	0	2	
AR	2	10	1	6	19	23	24	12	15	12	7	4	8	6	6	
BE	299	15	17	21	352	323	283	279	242	204	206	174	179	135	139	
BL	8	122	2	6	138	113	110	92	77	81	56	64	54	44	37	
BS	2	124	1	5	132	115	116	73	89	79	77	61	48	41	35	
FR	18	0	73	3	94	96	75	67	61	46	45	54	42	44	28	
GE	0	0	2	1	3	4	4	4	3	2	1	0	0	1	1	
GL	2	0	0	6	8	11	9	9	6	1	7	5	1	6	3	
GR	8	12	1	47	68	64	72	52	48	44	40	34	41	46	18	
JU	0	0	3	0	3	10	5	7	3	5	1	0	3	1	0	
LU	37	48	6	43	134	133	138	111	112	98	70	65	53	52	62	
NE	2	0	3	0	5	4	1	1	4	1	0	3	1	1	1	
NW	4	3	0	6	13	7	4	8	12	12	2	4	5	9	4	
OW	6	3	0	1	10	9	10	6	8	5	6	5	5	2	7	
SG	20	30	14	86	150	139	132	113	117	111	86	81	55	48	50	
SH	3	3	2	24	32	21	19	10	18	15	9	11	6	10	10	
SO	28	30	3	11	72	75	77	58	63	37	55	42	42	38	35	
SZ	7	7	2	20	36	29	34	25	27	26	17	19	18	11	11	
TG	7	5	4	53	69	66	62	53	38	40	42	38	24	22	28	
TI	7	16	44	30	97	86	70	75	44	50	45	26	34	30	18	
UR	3	2	1	2	8	9	16	12	8	9	8	3	1	3	4	
VD	1	0	13	1	15	16	14	9	8	10	7	3	1	2	1	
VS	13	3	15	8	39	43	36	22	25	22	20	10	7	5	13	
ZG	8	6	1	34	49	50	34	26	25	27	30	20	17	12	16	
ZH	12	9	5	512	538	481	452	383	320	283	295	270	263	234	178	
FL	2	1	0	6	9	4	13	5	3	5	7	9	5	3	3	
Übriges Ausland	11	14	2	20	47	61	40	29	24	22	21	20	16	11	8	
Total	535	532	221	1049	2337	2172	2016	1664	1535	1374	1263	1107	1026	871	770	

Tabelle 9: Gewünschte Studienorte Humanmedizin nach Wohnkantonen 2012 und Vergleich mit 2002 bis 2011 (1998 bis 2001 siehe Bericht 17 des ZTD). Das Fürstentum Liechtenstein (FL) wird als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

Wohnkanton/ Wohnort	Veterinärmedizin 2012 gewünschter Studienort			Total									
	BE	ZH	Total	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002
AG	9	12	21	21	24	11	14	16	27	25	11	13	8
AI	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	3
AR	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	0
BE	42	3	45	41	62	32	40	35	38	24	29	32	30
BL	9	8	17	10	14	4	10	15	7	10	12	8	7
BS	2	3	5	4	7	8	7	7	1	9	4	2	4
FR	10	0	10	17	17	17	19	10	8	9	6	8	9
GE	11	1	12	12	16	15	6	12	13	6	2	4	6
GL	0	2	2	3	2	1	3	2	2	4	0	1	1
GR	5	7	12	14	10	12	9	9	10	6	10	13	4
JU	2	0	2	1	1	2	5	8	7	0	4	4	2
LU	16	3	19	20	28	20	14	16	14	6	11	7	13
NE	7	0	7	3	3	13	8	6	6	10	4	7	6
NW	1	0	1	0	2	0	1	3	3	2	1	2	2
OW	0	1	1	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0
SG	1	15	16	14	13	18	17	20	12	19	14	13	9
SH	0	2	2	4	2	1	2	6	1	1	1	2	0
SO	7	0	7	9	8	10	9	6	10	7	7	7	8
SZ	1	11	12	10	3	4	4	5	6	2	4	2	4
TG	0	7	7	4	7	8	10	12	12	8	5	11	6
TI	8	9	17	17	17	8	17	11	8	10	6	9	9
UR	0	4	4	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1
VD	24	2	26	27	29	27	22	19	25	31	15	15	13
VS	11	1	12	7	17	11	8	5	7	5	7	4	7
ZG	1	4	5	2	3	2	6	5	7	3	4	6	3
ZH	2	43	45	44	50	49	32	50	36	39	29	42	46
FL	1	0	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	1
Übriges Ausland	4	2	6	5	4	3	5	6	3	5	1	2	1
Total	175	142	317	295	342	281	272	288	268	244	196	217	203

Tabelle 10: Gewünschte Studienorte Veterinärmedizin nach Wohnkantonen 2012 und Vergleich mit 2002 bis 2011. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt. (1999 bis 2001 siehe Bericht 17 des ZTD).

Wohnkanton/ Wohnort	Zahnmedizin 2012 gewünschter Studienort					Total							
	BE	BS	FR	ZH	Total	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AG	4	10	1	18	33	23	16	13	11	11	14	10	14
AI	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0
AR	0	0	0	1	1	3	5	3	0	1	2	2	4
BE	35	1	1	1	38	36	31	41	22	31	32	27	31
BL	0	12	0	0	12	19	10	10	12	11	5	11	10
BS	0	22	0	0	22	10	10	7	11	5	7	6	4
FR	1	0	7	0	8	7	7	5	4	6	3	4	1
GE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GL	0	0	0	3	3	3	0	0	0	2	1	3	0
GR	3	0	0	3	6	5	6	6	4	6	5	3	8
JU	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0
LU	3	5	0	5	13	15	19	7	11	9	10	5	2
NE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
NW	0	0	0	1	1	1	2	0	2	0	0	1	1
OW	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2
SG	1	3	1	19	24	12	13	18	17	17	13	12	4
SH	0	0	0	2	2	0	0	1	3	0	0	5	3
SO	6	5	0	4	15	15	14	10	10	13	10	2	9
SZ	1	1	0	1	3	4	8	2	4	3	4	1	2
TG	0	2	0	3	5	2	9	5	4	2	4	9	6
TI	1	1	3	4	9	8	7	2	5	10	4	3	8
UR	1	0	0	2	3	2	2	0	1	3	2	2	0
VD	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0
VS	0	0	0	0	0	0	2	2	1	4	5	4	4
ZG	0	0	0	2	2	2	1	3	3	2	2	1	1
ZH	0	2	0	41	43	56	44	36	15	25	28	33	33
FL	0	0	0	0	0	3	1	1	4	1	1	2	2
Übriges Ausland	1	2	1	1	5	8	8	2	4	3	4	3	2
Total	57	66	14	111	248	239	220	174	154	169	157	150	151

Tabelle 11: Gewünschte Studienorte Zahnmedizin nach Wohnkantonen 2012 und Vergleich mit 2004 bis 2011. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Testorte aus den einzelnen Kantonen (für alle Disziplinen zusammengefasst) gewählt werden und dient der Kapazitätsplanung für die Testorte.

Wohnkanton/ Wohnort	Testort									
	Basel	Bellinzona	Bern	Chur	Fribourg	Luzern	St. Gallen	Suhr	Zürich	Total
AG	37	1	7	0	0	11	0	102	81	239
AI	0	0	0	0	0	0	12	0	1	13
AR	0	0	0	0	0	0	21	0	1	22
BE	5	0	412	1	9	0	2	0	6	435
BL	160	0	2	0	1	1	0	0	3	167
BS	157	1	0	0	0	0	0	0	1	159
FR	0	0	42	0	70	0	0	0	0	112
GE	0	0	0	0	15	0	0	0	0	15
GL	0	0	1	1	0	0	0	0	11	13
GR	3	2	1	66	0	0	2	1	11	86
JU	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
LU	2	0	4	0	0	153	0	3	4	166
NE	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12
NW	0	0	1	0	0	14	0	0	0	15
OW	0	0	0	0	0	11	0	0	0	11
SG	2	0	4	27	0	0	130	1	26	190
SH	0	0	1	0	0	0	0	0	35	36
SO	23	0	46	0	0	3	0	9	13	94
SZ	0	0	0	0	1	18	0	0	32	51
TG	3	0	0	0	0	0	28	0	50	81
TI	0	123	0	0	0	0	0	0	0	123
UR	1	0	1	0	0	13	0	0	0	15
VD	0	0	0	0	41	0	0	0	0	41
VS	1	0	22	2	24	0	0	0	2	51
ZG	0	0	1	0	0	30	0	0	25	56
ZH	4	2	1	1	1	1	2	0	614	626
FL	1	0	1	7	0	0	0	0	1	10
Übriges Ausland	17	1	11	3	3	1	3	0	19	58
Total	416	130	558	108	182	256	200	116	936	2902

Tabelle 12: Testorte nach Wohnkantonen 2012. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

5.7 Teilnahmen am EMS (NC) nach Kantonen seit 1998

Bisher haben 24006 Personen in der Schweiz im Rahmen eines NC ein gültiges EMS-Ergebnis erzielt. Seit 1998 unterliegt Humanmedizin, seit 1999 Veterinärmedizin und erst seit 2004 Zahnmedizin einem NC an den Universitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich¹.

Wohnkanton/ Wohnort	Disziplin			Geschlecht		Sprache			Total
	Human- medizin	Veteri- när- medizin	Zahn- medizin	männ- lich	weiblich	deutsch	franzö- sisch	italie- nisch	
AG	1509	230	145	672	1212	1881	1	2	1884
AI	47	9	5	29	32	61	0	0	61
AR	158	18	21	72	125	197	0	0	197
BE	2940	499	289	1332	2396	3664	63	1	3728
BL	1047	128	100	470	805	1270	5	0	1275
BS	1000	69	82	447	704	1149	0	2	1151
FR	782	153	45	368	612	341	638	1	980
GE	25	137	0	35	127	6	156	0	162
GL	80	23	12	34	81	114	1	0	115
GR	614	125	49	300	488	750	0	38	788
JU	39	39	6	30	54	7	77	0	84
LU	1176	195	91	525	937	1459	1	2	1462
NE	25	86	3	26	88	9	105	0	114
NW	94	17	8	43	76	119	0	0	119
OW	90	8	5	30	73	103	0	0	103
SG	1289	186	130	577	1028	1605	0	0	1605
SH	192	28	14	82	152	234	0	0	234
SO	676	105	98	371	508	878	1	0	879
SZ	321	60	31	131	281	410	1	1	412
TG	570	105	46	227	494	721	0	0	721
TI	680	148	56	389	495	15	1	868	884
UR	91	13	15	43	76	119	0	0	119
VD	93	296	5	101	293	22	372	0	394
VS	299	107	22	153	275	274	154	0	428
ZG	341	59	17	166	251	415	1	1	417
ZH	4320	538	313	1843	3328	5132	14	25	5171
FL	80	11	15	34	72	106	0	0	106
Ausland	326	48	39	174	239	375	28	10	413
Total	18904	3440	1662	8704	15302	21436	1619	951	24006

Tabelle 13: Gesamtzahl der Teilnehmer am EMS 1998 bis 2012 – nur Univ. mit NC. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

¹Gemäss des Beschlusses der Schweizerischen Universitätskonferenz von 2007 werden keine Testergebnisse mehr nach Kantonen aufgeschlüsselt veröffentlicht.

5.8 Testabsolvierung nach Alter und Geschlecht

Disziplin	Geburtsjahre	Geschlecht				Total
		männlich		weiblich		
		Anzahl	Anzahl der Zeilen (%)	Anzahl	Anzahl der Zeilen (%)	
Human- medizin	geb. 1992 und später	520	35.1%	963	64.9%	1483
	geb. 1989 – 1991	325	49.6%	330	50.4%	655
	geb. vor 1989	100	50.3%	99	49.7%	199
	Gesamt	945	40.4%	1392	59.6%	2337
Veterinär- medizin	geb. 1992 und später	24	11.9%	178	88.1%	202
	geb. 1989 – 1991	18	24.0%	57	76.0%	75
	geb. vor 1989	13	32.5%	27	67.5%	40
	Gesamt	55	17.4%	262	82.6%	317
Zahn- medizin	geb. 1992 und später	49	37.7%	81	62.3%	130
	geb. 1989 – 1991	37	40.7%	54	59.3%	91
	geb. vor 1989	11	40.7%	16	59.3%	27
	Gesamt	97	39.1%	151	60.9%	248
Total	geb. 1992 und später	593	32.7%	1222	67.3%	1815
	geb. 1989 – 1991	380	46.3%	441	53.7%	821
	geb. vor 1989	124	46.6%	142	53.4%	266
	Gesamt	1097	37.8%	1805	62.2%	2902

Tabelle 14: Testabsolventen nach Geburtsjahr und Geschlecht 2012.

In **Humanmedizin** beträgt das Geschlechterverhältnis weiterhin rund 60 zu 40 zugunsten der Frauen. Seit 5 Jahren ist dieses Verhältnis aber konstant (vergleiche Abbildung 12). Dies bedeutet, dass der Zuwachs der Nachfrage sich aus beiden Geschlechtern gleichartig rekrutiert. Die vereinzelt zu findende Interpretation, dass vor allem das Interesse von Frauen für die Zunahme der Bewerbungszahlen verantwortlich ist, trifft also weiterhin nicht zu.

In **Veterinärmedizin** hat sich das Verhältnis ebenfalls stabilisiert – etwas über 80% Frauen interessieren sich für dieses Studium. Hier hat man allerdings die Sorge, dass für eine Berufsausübung in der Grosstierhaltung zu wenige Absolventen ausgebildet werden – Frauen wählen diese Richtung weniger häufig. Gegen eine „Bevorzugung“ der Männer bei der Zulassung, um dies auszugleichen, spricht das Prinzip der Gleichbehandlung. Bei zu niedrigem Testwert wäre zudem die Studien-Erfolgsprognose ungünstiger.

Für **Zahnmedizin** sind die Verhältnisse mit Humanmedizin weiterhin vergleichbar, hier entspricht die Nachfrage der Frauen derjenigen des Vorjahres.

Dass der Nachfragezuwachs immer noch kein „Stauphänomen“ ist, belegt die Abbildung 19. Die jüngsten Personen haben wiederum den grössten Zuwachs. Die Entscheidung für ein Medizinstudium erfolgt bereits unmittelbar nach der Maturität. Bewerbungen von älteren Personen (zunächst andere Tätigkeit oder 2. Bildungsweg) bleibt absolut gesehen in etwa stabil.

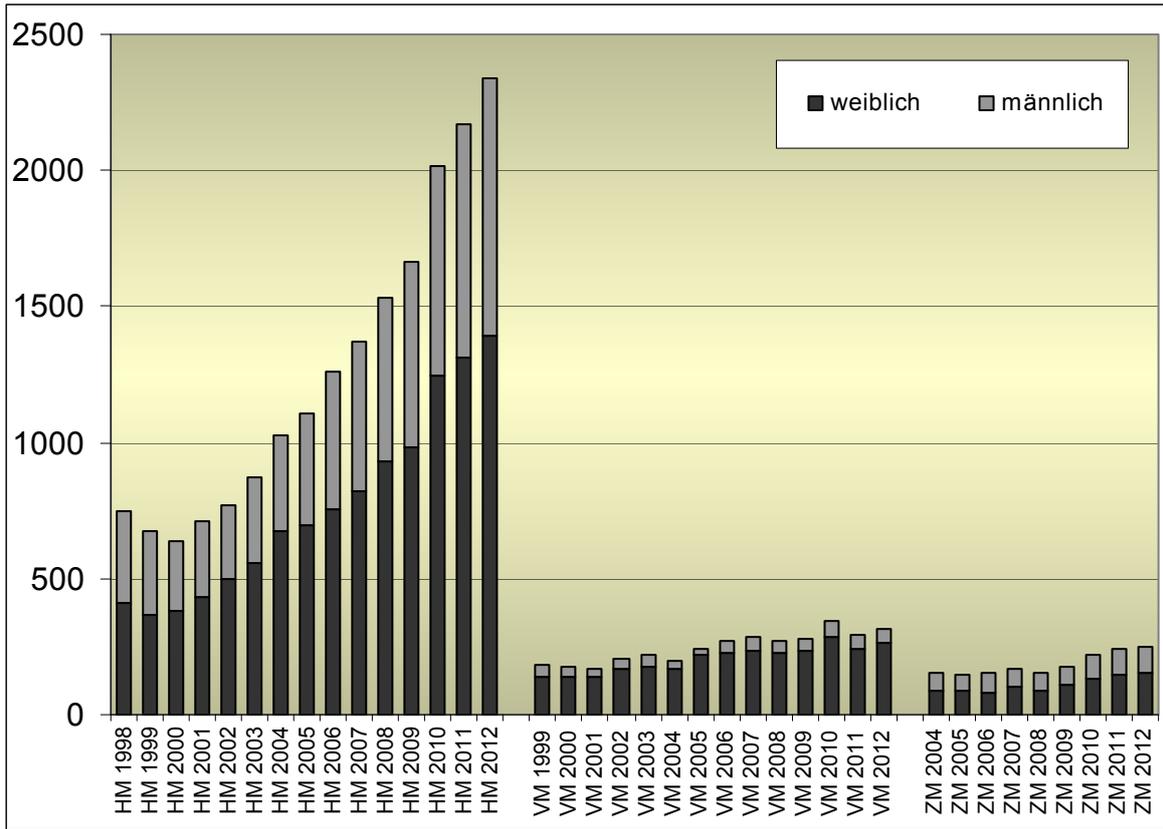


Abbildung 11: Anzahl männlicher und weiblicher Bewerber für Humanmedizin (HM, ab 2008 inklusive Chiropraktik), Veterinärmedizin (VM) und Zahnmedizin (ZM), Jahre mit NC.

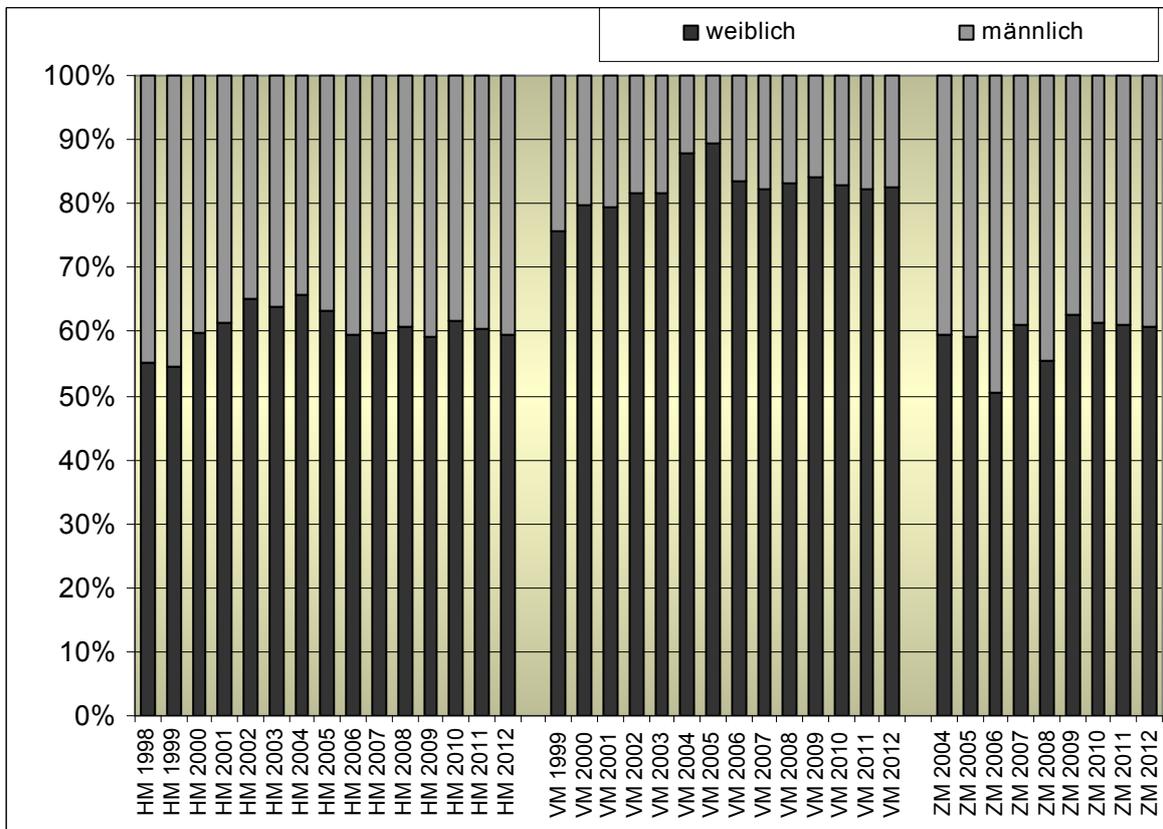


Abbildung 12: Anteil der Geschlechter bei der Bewerbung für Humanmedizin (HM, ab 2008 inklusive Chiropraktik), Veterinärmedizin (VM) und Zahnmedizin (ZM), Jahre mit NC, bezogen auf 100% pro Jahr und Disziplin.

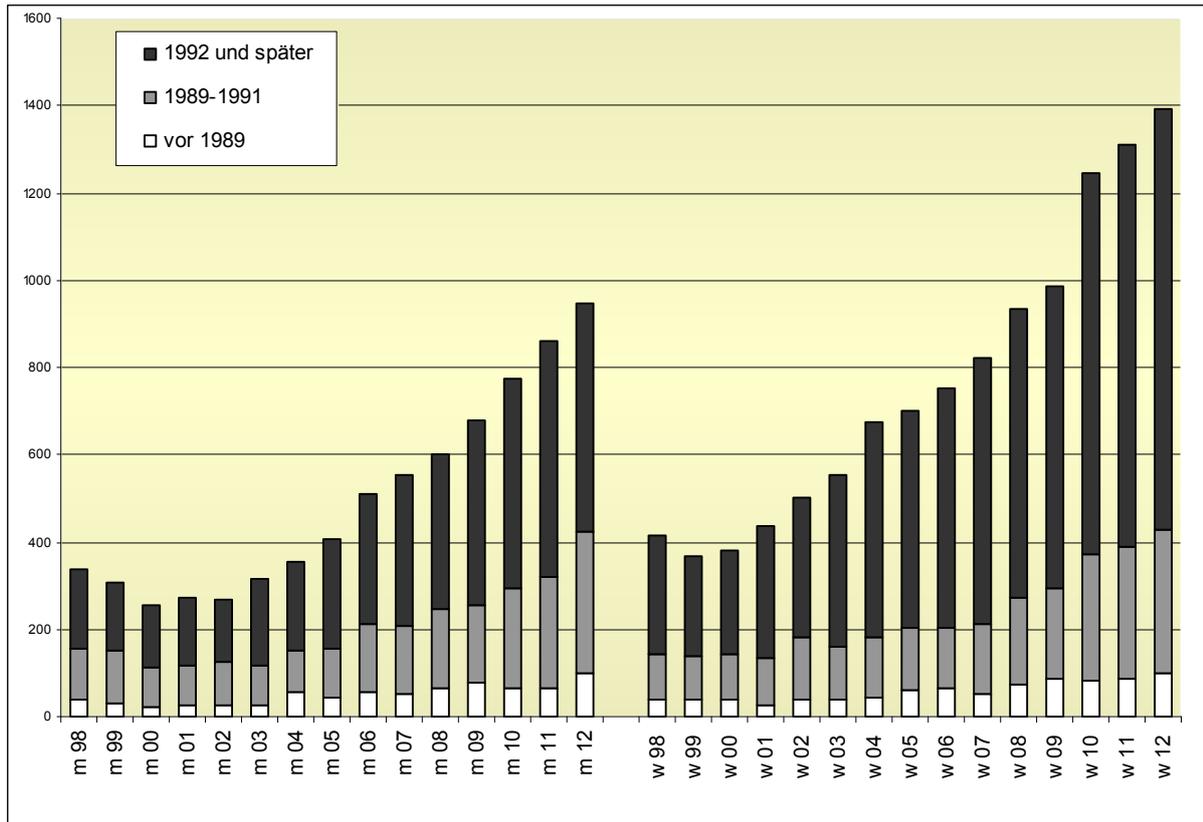


Abbildung 13: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (m: männlich, w: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Humanmedizin inkl. Chiropraktik, Absolutzahlen.

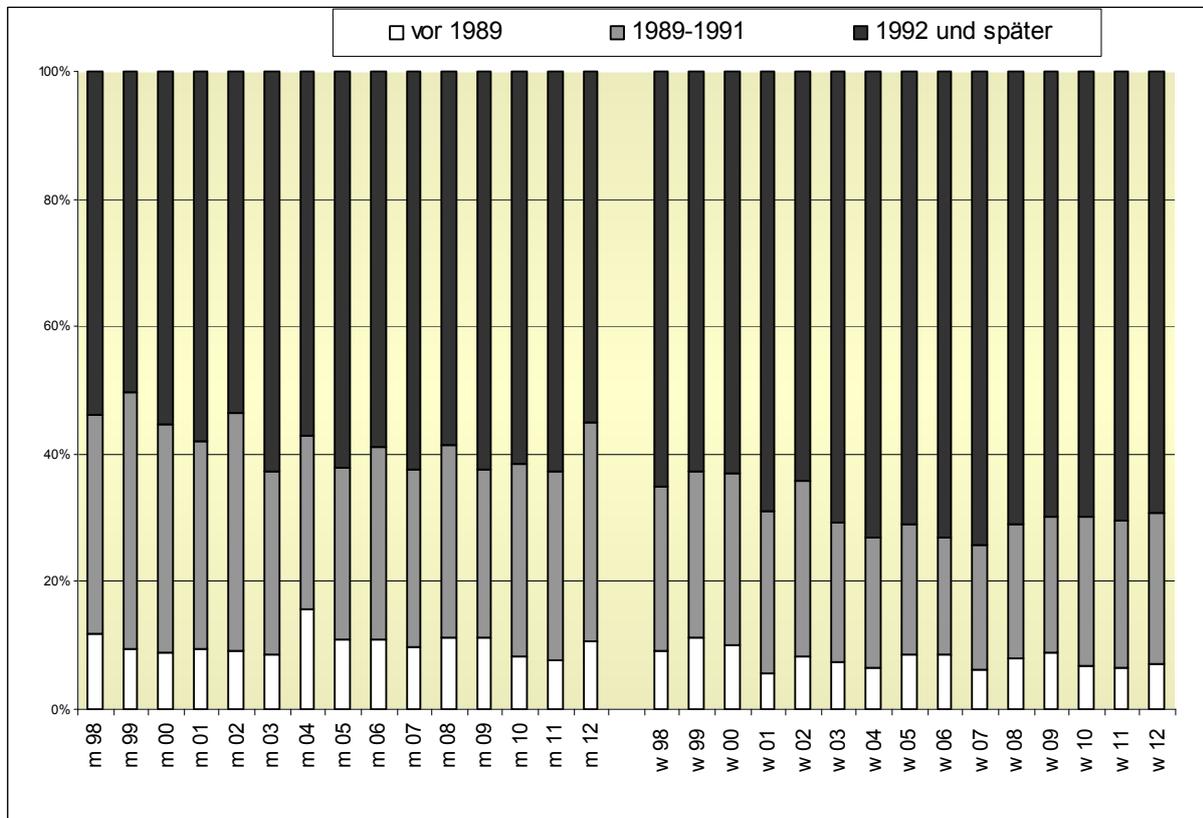


Abbildung 14: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (m: männlich, w: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Humanmedizin inkl. Chiropraktik bezogen auf 100% pro Kohorte.

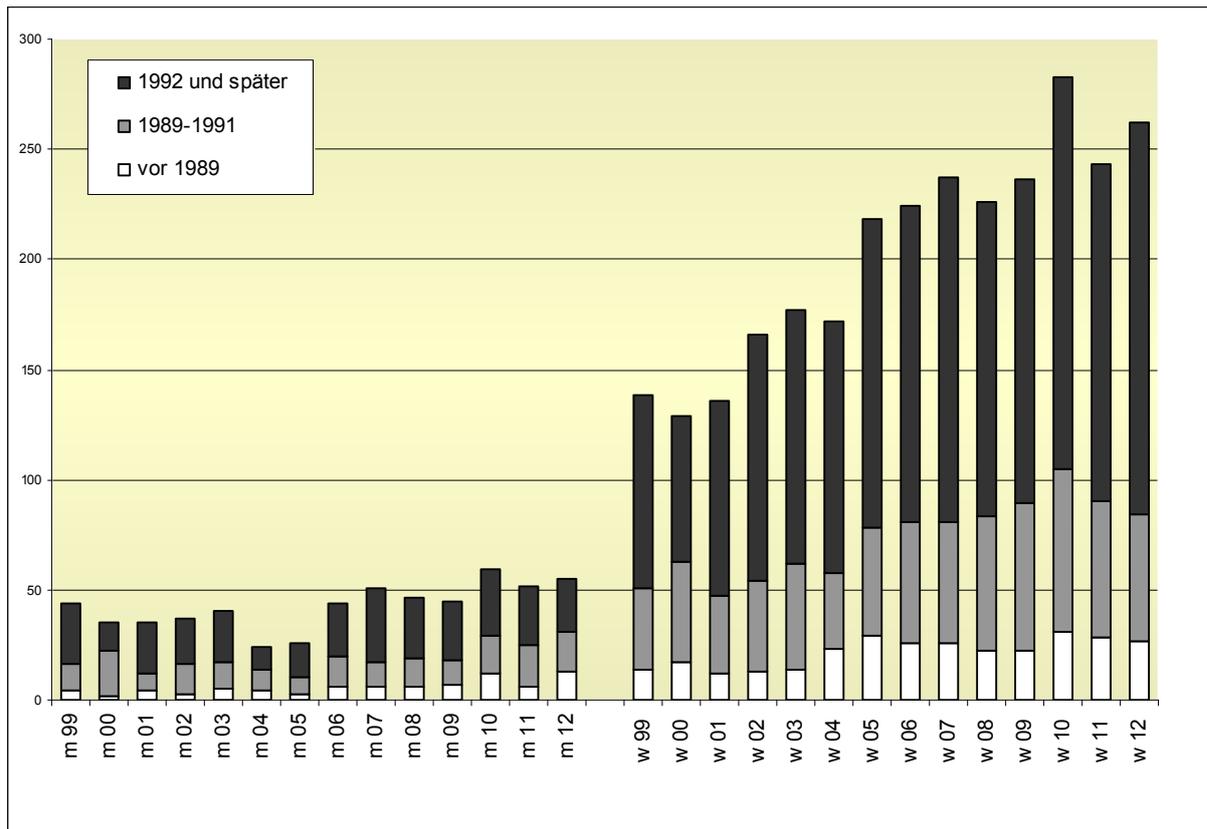


Abbildung 15: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (m: männlich, w: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Veterinärmedizin, Absolutzahlen.

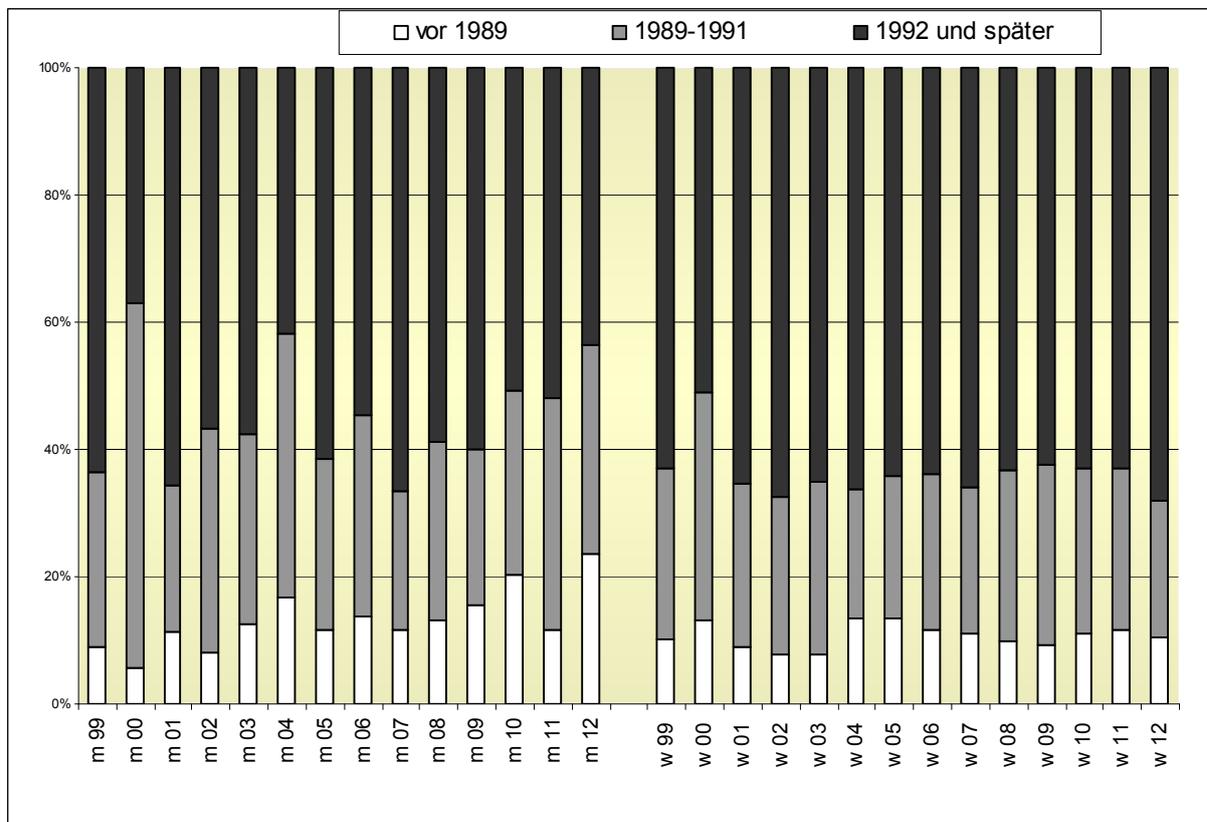


Abbildung 16: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (m: männlich, w: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Veterinärmedizin bezogen auf 100% pro Kohorte.

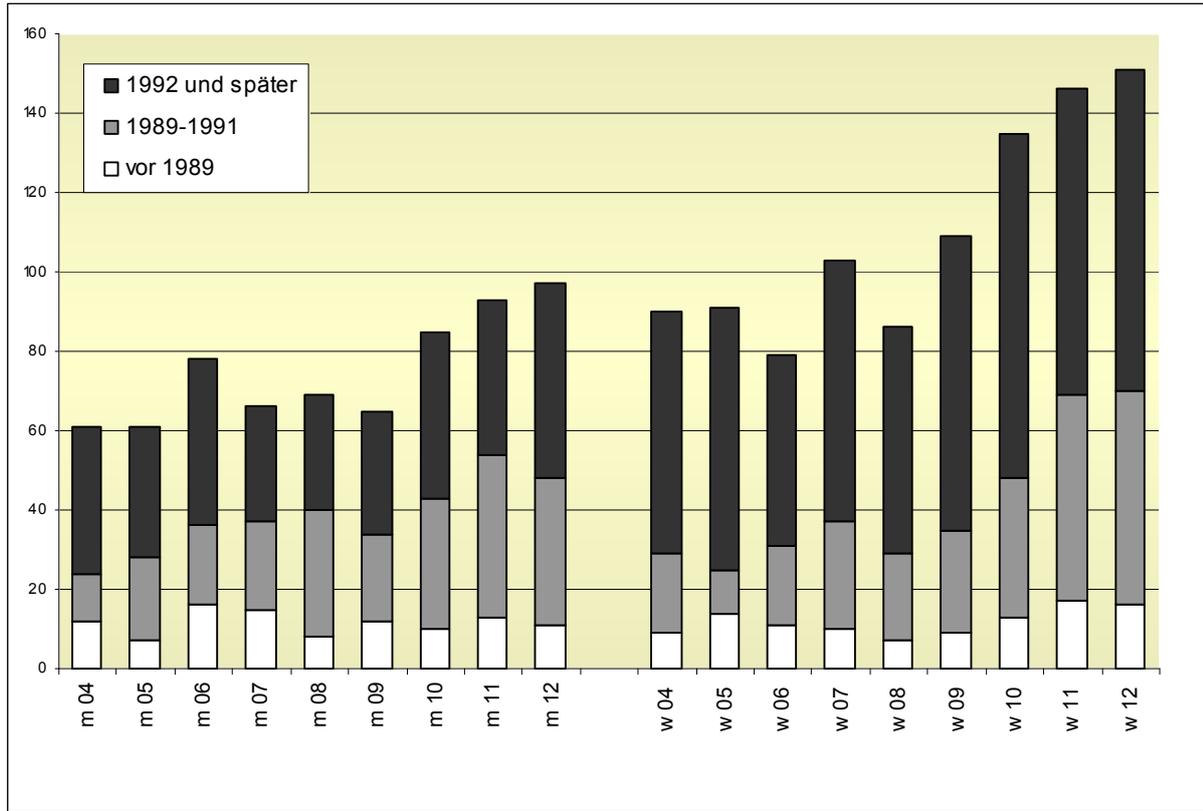


Abbildung 17: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (m: männlich, w: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Zahnmedizin, Absolutzahlen.

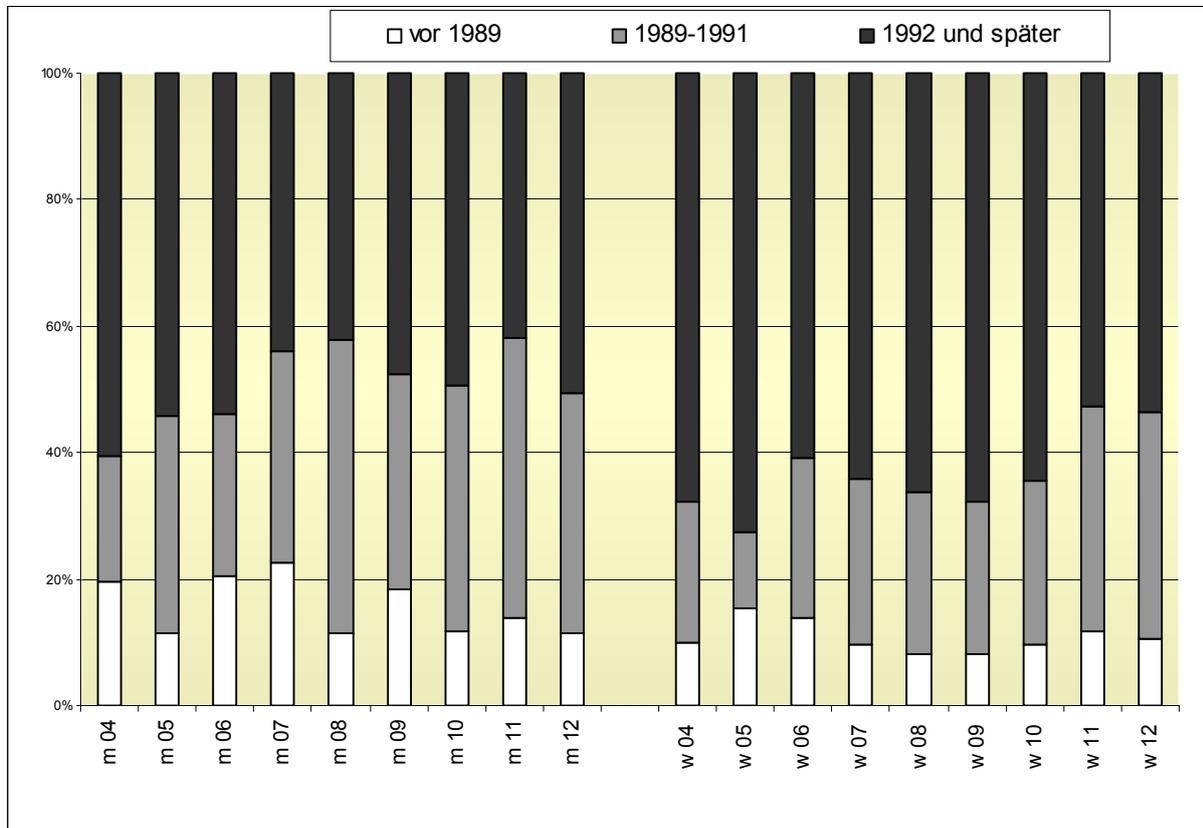


Abbildung 18: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (m: männlich, w: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Zahnmedizin bezogen auf 100% pro Kohorte.

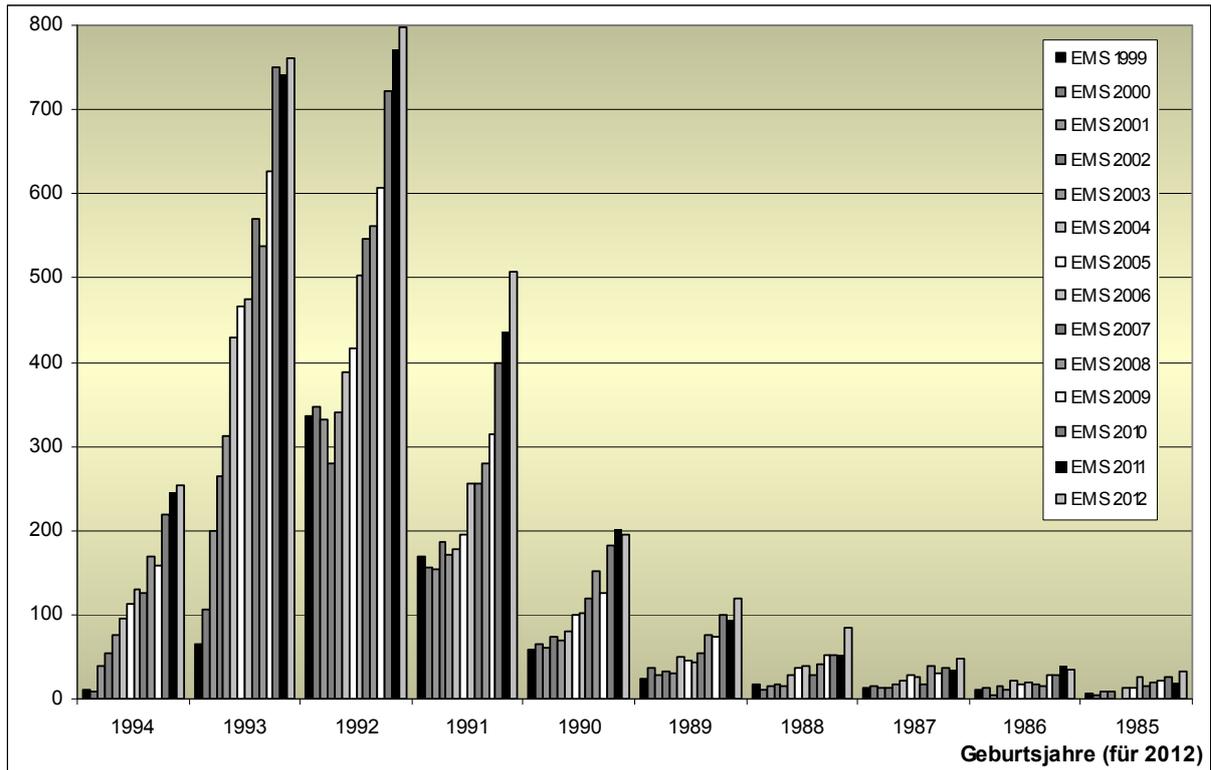


Abbildung 19: Bewerbungen nach Geburtsjahren für 2012 und Entsprechungen für die Jahre 1999 bis 2011 (jeweils um entsprechende Jahre versetzt).

5.9 Übernahme des Testergebnisses aus dem Vorjahr

Bekanntlich kann man das Ergebnis des Vorjahres in das Folgejahr übertragen lassen oder neu zum Test antreten, wobei dann immer das neue Testergebnis zählt. Weil der NC bisher von Jahr zu Jahr strenger wird, kann dabei ein Testwert im Folgejahr nicht mehr für die Zulassung ausreichen, obwohl er in diesem Jahr noch genügt. Bei der Entscheidung für diese Variante sollte daher eine gute Reserve vorhanden sein, wenn man sich dafür entscheidet.

Deshalb treten viele Personen lieber erneut zum EMS an – vielleicht auch, weil die Wahrscheinlichkeit für eine Verbesserung beim zweiten Testantritt bisher immer ziemlich hoch war. Eine Ursache für Verbesserungen scheint zu sein, dass man sich auf die erste Teilnahme nicht ausreichend vorbereitet hatte und dann bei der zweiten Testteilnahme besser vorbereitet an den Start geht.

In dem Zusammenhang sei noch einmal darauf hingewiesen, dass sich der auf dem Testbescheid mitgeteilte Prozentrang auf alle Teilnehmenden eines Jahrganges, also alle Disziplinen bezieht. Deshalb können diese nur bedingt die Zulassungs-/Ablehnungsquoten pro Disziplin erklären, da zwischen den Disziplinen beträchtliche Unterschiede vorhanden sind und auch die Testwertüberträge aus dem Vorjahr noch einzurechnen sind.

Disziplin	Jahr	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Stand.-abw.	Zugelassen 1. Runde
Human- medizin	2000	33	85	119	102.9	7.25	33
	2001	27	94	119	103.0	7.28	27
	2002	40	83	118	104.0	9.16	40
	2003	47	91	121	103.7	8.27	44 (3 nicht)
	2004	37	90	119	105.9	7.70	31 (6 nicht)
	2005	41	73	120	105.7	8.22	35 (6 nicht)
	2006	45	94	128	109.9	7.23	41 (4 nicht)
	2007	33	94	126	111.4	7.7	29 (4 nicht)
	2008	52	100	125	110.2	5,6	51 (1 nicht)
	2009	66	99	126	110.5	5.8	57 (9 nicht)
	2010	54	80	121	108.2	6.8	39 (15 nicht)
	2011	65	92	126	111.2	6.0	56 (8 nicht)
2012	54	101	127	112.1	5.0	49 (5 nicht)	
Veterinär- medizin	2000	5	97	107	102.0	3.81	5
	2001	5	89	112	102.8	9.52	5
	2002	3	94	109	101.3	7.51	3
	2003	11	86	118	102.9	9.0	10 (1 nicht)
	2004	13	80	106	99.1	7.1	12 (1 nicht)
	2005	8	85	117	105.2	10.93	6 (2 nicht)
	2006	10	90	109	102.1	5.56	8 (2 nicht)
	2007	7	94	112	102.7	6.2	6 (1 nicht)
	2008	15	95	122	104.6	6.7	14 (1 nicht)
	2009	16	97	116	105.0	5.8	16
	2010	11	101	113	105.1	3.2	11
	2011	16	94	116	103.3	5.5	15 (1 nicht)
	2012	8	99	118	106.0	6.0	8 (0 nicht)
Zahn- medizin	2004	1			93.0		1
	2005	11	78	99	91.7	7.10	11
	2006	20	89	117	96.7	6.47	20
	2007	32	89	106	98.2	4.11	31 (1 nicht)
	2008	13	93	103	98.8	3.1	13
	2009	31	88	108	98.5	4.7	30 (1 nicht)
	2010	37	91	114	100.2	4.4	34 (3 nicht)
	2011	37	93	118	101.3	5.1	33 (4 nicht)
2012	25	95	108	102.7	2.7	25 (0 nicht)	

Tabelle 15: Testwertstatistiken für Personen mit Übernahme des Testergebnisses aus dem Vorjahr. Zugelassen 1. Runde sind Personen, die sofort einen Platz zugeteilt erhielten (ohne Nachrücker).

5.10 Sprachgruppen

Nach wie vor treten vor allem deutschsprachige Kandidaten zum EMS an; für die französisch- und italienischsprachigen Kandidaten existieren Alternativen, das Studium ohne NC in der gewünschten Sprache vollständig zu absolvieren. Die Zahl der französisch- und italienischsprachigen Kandidaten bleibt über die Jahre in etwa vergleichbar.

			Geburtsjahre			Total
			ab 1992	1989-1991	Vor 1989	
Humanmedizin	deutsch	männlich	469	294	98	861
		weiblich	873	302	94	1269
		Total	1342	596	192	2130
	französisch	männlich	20	16	1	37
		weiblich	43	21	3	67
		Total	63	37	4	104
	italienisch	männlich	31	15	1	47
		weiblich	47	7	2	56
		Total	78	22	3	103
Veterinärmedizin	deutsch	männlich	15	11	13	39
		weiblich	125	43	21	189
		Total	140	54	34	228
	französisch	männlich	7	6	0	13
		weiblich	40	13	6	59
		Total	47	19	6	72
	italienisch	männlich	2	1	0	3
		weiblich	13	1	0	14
		Total	15	2	0	17
Zahnmedizin	deutsch	männlich	45	35	11	91
		weiblich	74	53	14	141
		Total	119	88	25	232
	französisch	männlich	1	1	0	2
		weiblich	1	1	2	4
		Total	2	2	2	6
	italienisch	männlich	3	1	0	4
		weiblich	6	0	0	6
		Total	9	1	0	10

Tabelle 16: Sprachgruppen der Teilnehmenden 2012 nach Disziplin, Alter und Geschlecht.

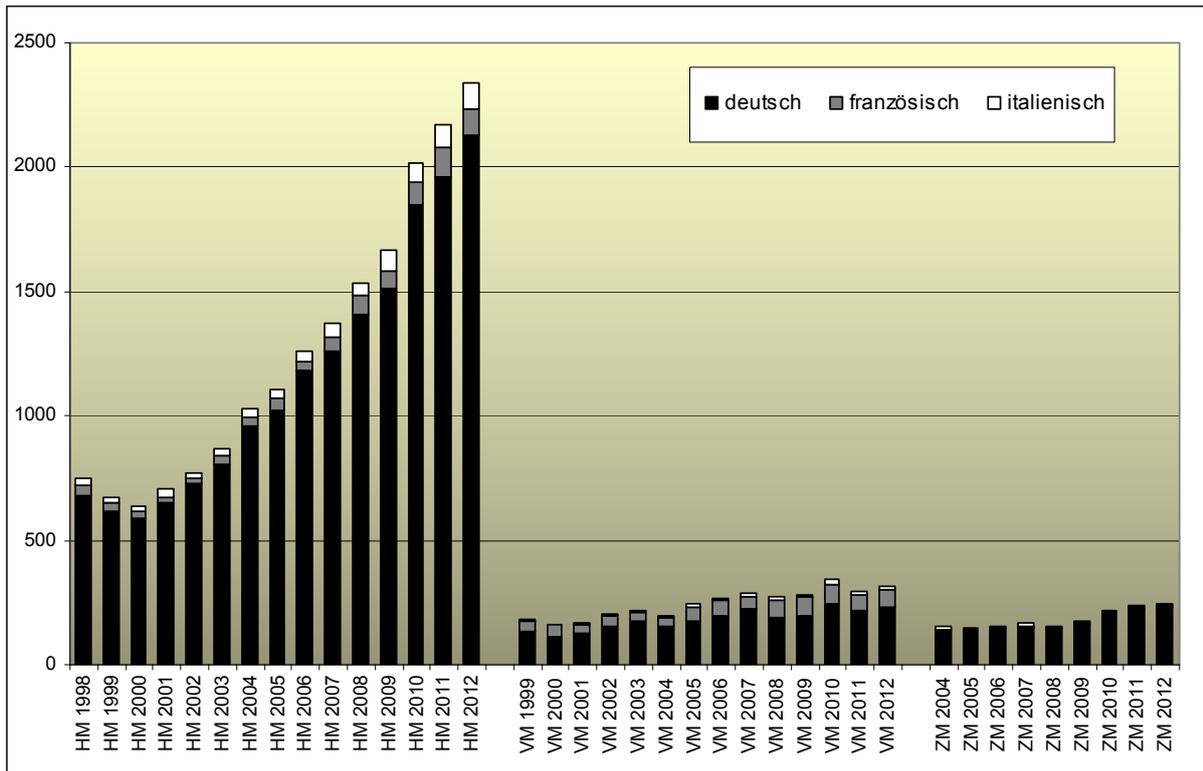


Abbildung 20: Vergleich der Sprachgruppen 1998 bis 2012, Absolutzahlen.

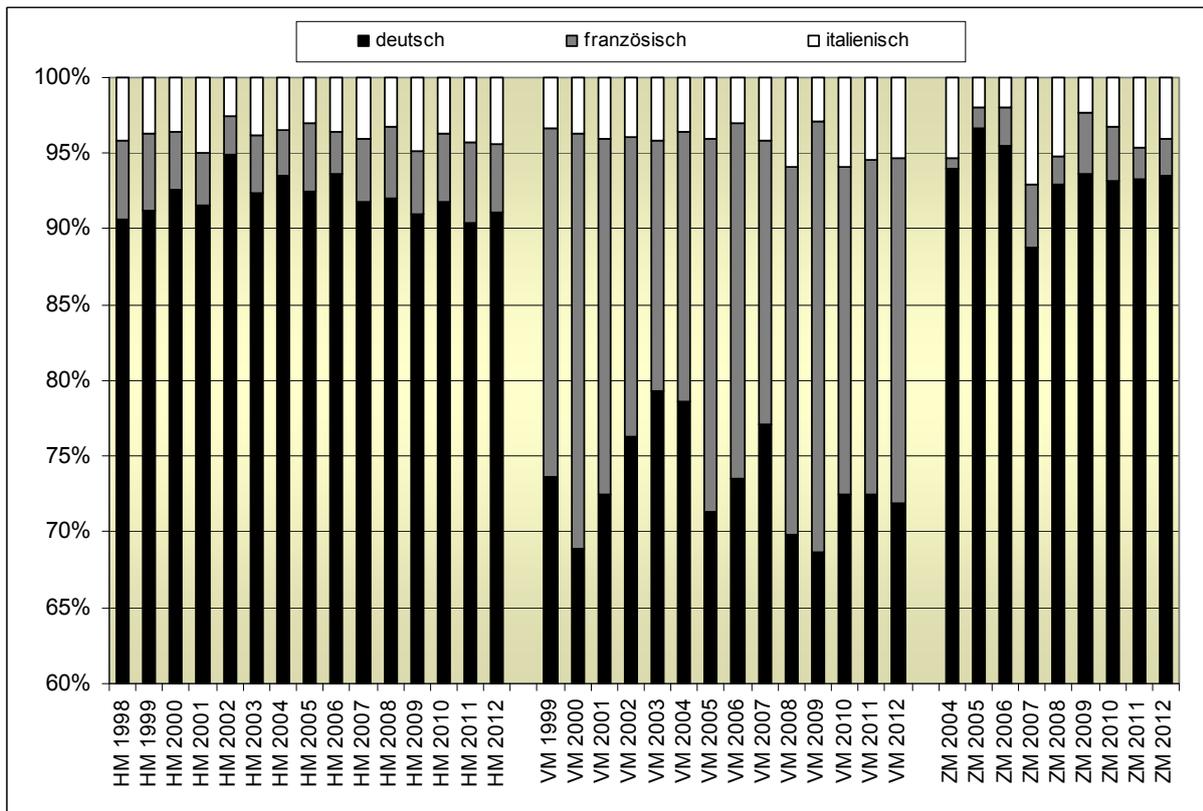


Abbildung 21: Vergleich der Sprachgruppen 1998 bis 2012. Bewerber pro Disziplin und Jahr auf 100% bezogen (dargestellt nur Prozentband zwischen 60 und 100%).

5.11 Alter und Maturitätsjahr

Die Personen werden analog der Vorjahre in drei Altersgruppen aufgeteilt. Die älteste Gruppe wird wiederum danach unterschieden, ob die Maturitätsprüfung unmittelbar nach der Mittelschule absolviert wurde oder noch eine Wartezeit dazwischen bestand.

Geb.- jahr	Maturitätsjahr												To- tal												
	75 - 83	86	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
57	1																								1
59	1																								1
62																							1		1
65	1																								1
68		1								1															2
70																							1		1
71					1																		1		2
72														1											1
73			1	1	1																				3
74																								2	2
75					2	1																			3
76						2																	1		3
77						2	1																		3
78										1															1
79											1													2	3
80											1	1							1					1	4
81															1	1			1	1				1	5
82												1	3	3	1									1	9
83														2	1		1		1	2	1	1	1	1	11
84															1	5		1					2		11
85											1				1	2	5	3	1	2		2	8	7	32
86																2	4	10	1	3	2	2	5	6	35
87																	3	8	9	4	3	2	4	14	47
88																		5	21	18	7	4	8	21	84
89																			5	23	42	14	17	18	119
90																			1	11	42	54	49	38	195
91												1							2	1	16	146	251	9	507
92					1						1									3	2	46	484	261	798
93															1				1			2	169	591	764
94																							8	239	247
95																								6	6
Total	3	1	1	2	2	2	5	2	1	1	2	4	3	5	6	10	14	27	44	68	115	275	107	1302	2902

Tabelle 17: Geburtsjahr und Maturitätsjahr. Das Geburtsdatum wurde bei Einlass zum Test kontrolliert und ist daher für alle Personen richtig. Einige Personen gaben an, jünger als 18 Jahre zum Zeitpunkt der Maturität gewesen zu sein. Personen mit einem Maturitätserwerb früher als mit 17 Jahren wurden bei der Differenzierung der ältesten Gruppe in diesem Jahr nicht berücksichtigt. Ursache sind wahrscheinlich Fehleingaben bei der Anmeldung.

6 Beschreibung des verwendeten Eignungstests

6.1 Aufbau des Tests

Der EMS besteht seit 2005 aus zehn Aufgabengruppen, die zu einem Gesamtwert verrechnet werden, „Planen und Organisieren“ ist als neue Aufgabengruppe dazugekommen. Im Jahr 2006 wurde die Reihenfolge optimiert, um den Vormittags- und den Nachmittagsteil in der Dauer anzugleichen.

Die Tabelle 18 gibt einen Überblick über den Testaufbau, die Aufgabenzahl und die Dauer der einzelnen Aufgabengruppen. Aufgabenbeispiele finden Sie im Anhang.

Aufgabengruppen	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
Medizinisch-naturw. Grundverst.	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	198	ca. 5 Std.
Gesamtdauer (inkl. Pause) 90 bis ca. 170 Uhr			

Tabelle 18: Struktur und Ablauf des EMS.

Beim EMS handelt es sich um eine Adaptation des deutschen Tests für Medizinische Studiengänge (TMS) mit Weiterentwicklungen für die Schweiz. Die Struktur des TMS mit ursprünglich 9 Aufgabengruppen hat sich in Deutschland im Rahmen von 12 Testeinsätzen bewährt (1986 zwei Testtermine und von 1987 bis 1996 je ein Termin pro Jahr). In der Schweiz wird der Test seit 1998 erfolgreich eingesetzt – bis 2003 mit identischer Struktur wie beim deutschen TMS.

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 vermieden und der Test misst wirklich „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“.

Im Jahr 2005 wurde die Teststruktur in der Schweiz erstmals revidiert. Aufgrund einer Anforderungsanalyse der neuen Studienbedingungen wurde eine neue Aufgabengruppe „Planen und Organisieren“ aufgenommen. Diese Anforderung wurde in erster Priorität umgesetzt. Damit die Testlänge vergleichbar bleibt, wird seitdem in der Schweiz auf nicht gewertete Ein-

streuaufgaben 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. Dieser erlaubt die gesetzlich geforderte Studienzulassung nach Eignung;
- 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) bestätigt.

Wie wurden die Aufgaben entwickelt? Ausgangspunkt war eine differenzierte Anforderungsanalyse des Medizinstudiums, an der zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten mitarbeiteten. Das Ziel war die Vorhersage des Studienerfolges, um ein faires und wissenschaftlich begründetes Zulassungsverfahren zu erhalten. Auf der Grundlage dieser Analysen wurden ca. 50 Bereiche und Aufgabentypen geprüft und die unter vielen Aspekten am besten geeignet erscheinenden 13 für die Erprobungen im Übergangsverfahren des TMS ausgewählt und empirisch erprobt. Von diesen haben vor allem aufgrund der Ergebnisse zur Validität dann 9 Aufgabengruppen Eingang in den TMS gefunden, eine (Planen und Organisieren) kam dann im EMS dazu.

Jedes Jahr wurden neue Aufgaben für die Aufgabengruppen entwickelt und in mehreren Schritten überarbeitet. An dieser Aufgabenentwicklung nahmen zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten teil. Die Aufgaben müssen sehr hohe Qualitätsstandards erfüllen, u.a. (1) müssen sie jedes Jahr die Studieneignung gleich zuverlässig messen, (2) muss das Schwierigkeitsspektrum aller Aufgaben annähernd vergleichbar sein, (3) darf kein spezielles Fachwissen vorausgesetzt werden, um die Trainierbarkeit des Tests gering zu halten und (4) muss eine eindeutige, richtige Lösung existieren.

Die Erprobung neuer Aufgaben erfolgte in Deutschland mittels „**Einstreuaufgaben**“, die mit bearbeitet, aber nicht gewertet wurden. Nur bei ausreichender Bewährung wurden solche Aufgaben in nachfolgenden Testversionen für die Werteberechnung verwendet. Im Unterschied zu vielen „Übungsaufgaben“, die im so genannten Trainingsmarkt im Umlauf sind, sind die echten EMS-Aufgaben empirisch geprüft, so dass sie bezüglich Lösungseindeutigkeit und Schwierigkeit optimal sind.

6.2 Berechnung der Werte

Alle Aufgabengruppen ausser dem „Konzentrierten und sorgfältigen Arbeiten“ liefern Punkte als Summe richtig gelöster Aufgaben - zwischen 0 und 20 bzw. 18 bei Aufgabengruppe „Textverständnis“. Bei Aufgabengruppe „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ müssen seit 2004 insgesamt 1600 Zeichen der Reihe nach bearbeitet werden – davon sind 400 Zielzeichen zu markieren. Es können in der zur Verfügung stehenden Zeit in der Regel nicht alle Zeichen bearbeitet werden. Die Position des **letzten markierten** Zeichens bestimmt, wie viele Zeichen als bearbeitet gewertet werden. Alle übersehenen und fälschlich markierten Zei-

chen **vor** diesem letzten bearbeiteten Zeichen zählen als Fehler und werden von der Menge der korrekt markierten Zeichen abgezogen. Der resultierende Wert ist der „Rohwert“, der in eine Skala zwischen 0 und 20 transformiert wird, um mit den anderen Aufgabengruppen gleichgewichtig zum Punktwert addiert zu werden. Die schlechtesten 2.5% erhalten den Punktwert 0, die besten 2.5% erhalten den Punktwert 20. Der Wertebereich des Rohwertes für die verbleibenden 95% wird in 19 äquidistante Abschnitte eingeteilt und den Punktwerten 1 - 19 zugeordnet. Obwohl sich die Testanforderung zwischen den Jahren ändert, resultieren so vergleichbare und annähernd normalverteilte Punktwertverteilungen.

Alle Punkte der Aufgabengruppen werden zu einer Summe addiert (**Punktwert**, vgl. Abbildung 22). Dieser Wert hat den Nachteil, dass er nicht zwischen Tests verschiedener Jahre vergleichbar ist (diese Vergleichbarkeit ist eine Voraussetzung, dass Testwerte ins Folgejahr übertragen werden können). Deshalb findet eine Standardisierung auf den Mittelwert und die Standardabweichung aller Teilnehmenden statt. Der resultierende **Testwert** wird auf eine ganze Zahl gerundet und im Intervall zwischen 70 und 130 verwendet (kleiner Werte werden auf 70, grössere Werte auf 130 gesetzt). Der Mittelwert des Testwertes ist in jedem Jahr 100, die Standardabweichung 10. In diesem Jahr konnten alle Aufgaben gewertet werden.

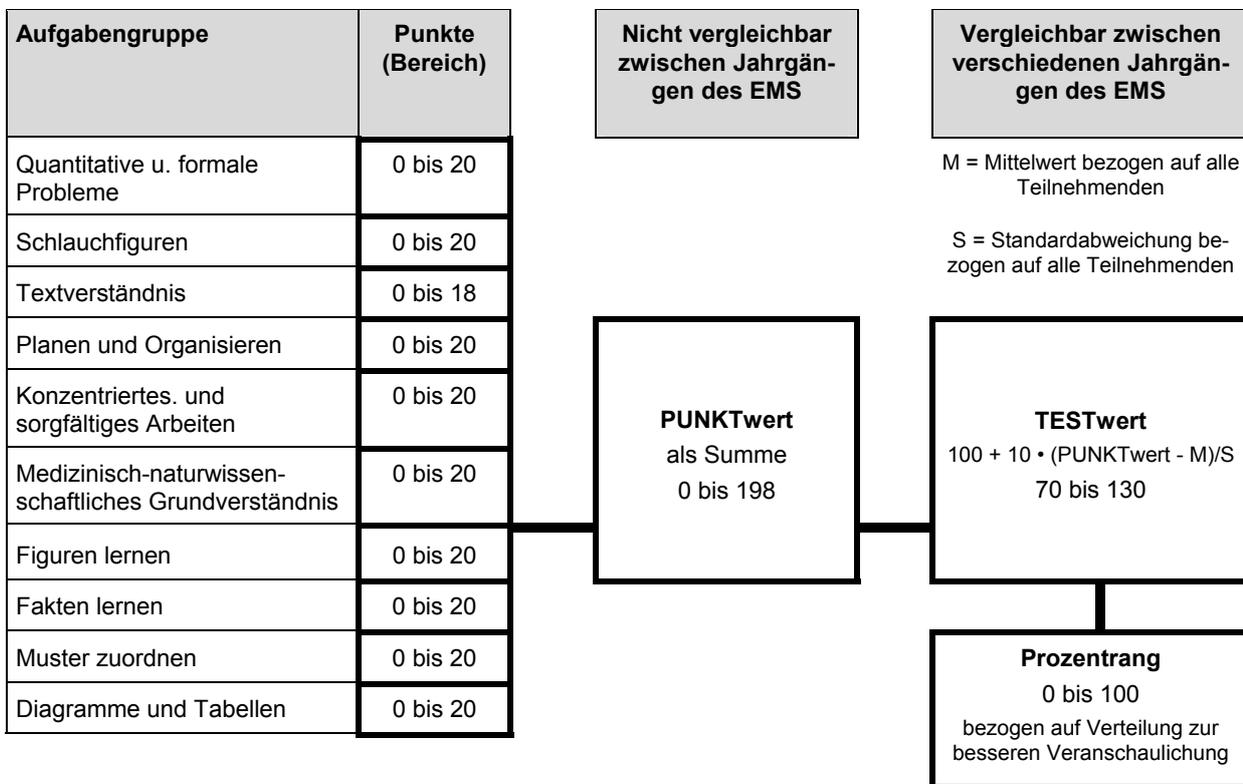


Abbildung 22: Punktwerte der einzelnen Aufgabengruppen 2012 und ihre Zusammenführung über den Punktwert zum Testwert und Prozentrang.

Der Testwert wird auch in einen **Prozentrangwert** umgerechnet. Prozenträge lassen sich einfach veranschaulichen, indem angegeben wird: X Prozent aller Teilnehmenden haben einen schlechteren oder gleichen Testwert erreicht als die entsprechende Person. Zu beachten ist, dass sich dieser Prozentrang auf **alle Teilnehmenden** eines Jahrganges bezieht und daher alle Disziplinen (Human- Zahn-, Veterinärmedizin, Chiropraktik) einschliesst. Deshalb stimmt dieser nicht unbedingt mit den Prozentverhältnissen der Zugelassenen/nicht Zugelassenen pro Disziplin überein. Die Teilnehmenden der einzelnen Disziplinen unterscheiden sich bezüglich des mittleren Testwertes deutlich, zusätzlich werden Personen eingereicht, die ihr Testergebnis aus dem Vorjahr übernehmen. Dies sollte insbesondere beachtet werden, wenn die Chancen einer Testwertübernahme in das Folgejahr abgeschätzt werden. Hier kann es vorkommen, dass durch die bisher kontinuierlich zunehmenden Anmeldezahlen ein für die Zulassung ausreichender Testwert im Folgejahr nicht mehr ausreichend ist. Es ist schwer vorherzusagen, wie sich die Kapazitäten und Anmeldezahlen für das Folgejahr entwickeln

werden. Es sollte eine ausreichende Reserve beim Testwert gegenüber dem für die Zulassung im Jahr der Testabsolvierung ausreichenden Wert einkalkuliert werden.

6.3 Mittlerer Rangplatz der Aufgabengruppen

Vom Gesetz gefordert ist für die Zulassung ein Wert, welcher die Studieneignung vorhersagt. Dies erfüllt der oben beschriebene Testwert. Die Punkte aller Aufgabengruppen sind dabei gleichwertig. Das Gewicht der Aufgabengruppen in diesem Gesamtwert wird von der Varianz in diesen Aufgabengruppen beeinflusst. Da die für die Studieneignung prognoserelevantesten Aufgabengruppen in der Regel zugleich auch die höchste Streuung aufweisen, erhöht sich dadurch die Prognosekraft des Testwertes.

Eine wichtige Anforderung an des EMS ist die kapazitätsentsprechende Vergabe der Studienplätze, alle vorhandenen Plätze sollen genau ausgenutzt, die Universitäten allerdings auch nicht überlastet werden. Es ist die Regel, dass mehr Personen den niedrigsten für die Zulassung zu berücksichtigenden Testwert aufweisen als Plätze von der Kapazität her noch zur Verfügung stehen. Es hätte die Möglichkeit bestanden, beim Testwert eine Kommastelle zu berücksichtigen (in der Regel umfasst der gleiche Testwert drei Punktwerte). Dies hätte aber folgende Nachteile:

- Minimale Differenzierungen des Punktwertes hätten den Testwert sehr stark beeinflusst. Es wurde infrage gestellt, ob einzelne Punkte der verschiedenen Aufgabengruppen wirklich genügend vergleichbar sind, um auf dieser Basis so fein zu unterscheiden.
- Beim Testwertübertrag zwischen den Jahren wären für korrespondierende Punktwerte keine wirklich identischen Testwerte erreichbar.
- Die maximale Differenzierung des Testwertes reicht für eine punktgenaue Zulassung nicht aus. Bei einer Kommastelle wäre die Zulassung bereits in früheren Jahren mit weniger Anmeldungen nur auf 5-10 Personen genau möglich geworden. 2012 waren in Humanmedizin nach einer Zulassung bis einschliesslich Testwert 107 noch 5 Plätze übrig, 120 Personen hatten aber den Testwert 106. Mit einer Kommastelle hätte man immer noch 40 Personen mit einem Punktwert von 139 und Testwert 106.4 zulassen müssen oder aber die 5 Plätze nicht ausnutzen können.

Aus diesem Grunde hat der Beirat EMS im Jahr 2005 beschlossen, bei **gleichem Testwert** die Personen in der Reihenfolge des **mittleren Rangplatzes aller Aufgabengruppen** zu reihen und so einen etwas anderen Auswerteaspekt zu berücksichtigen (in durchaus gewollter Analogie zum Prinzip von Sportarten, wo bei gleicher Punktezahl dann das Torverhältnis zählt).

Bis zum vorletzten für die Zulassung berücksichtigten Testwert sind Mittlere Rangplätze unerheblich. Nur wenn die Zahl der Personen mit dem letzten zu berücksichtigten Testwert grösser ist als die verbleibende Kapazität (wie 2012 in Humanmedizin für den Testwert 106), wird der mittlere Rangplatz zur weiteren Differenzierung **innerhalb** dieses Testwertes verwendet. Es werden pro Aufgabengruppe den einzelnen Punktwerten die Rangplätze zugeordnet, die sich aufgrund der Häufigkeitsverteilung aller Teilnehmenden eines Jahrganges ergeben. Diese Rangplätze werden dann über alle 10 Aufgabengruppen gemittelt. Damit diese mittleren Rangplätze ebenfalls zwischen den Jahren vergleichbar sind, werden sie auf 1000 Personen bezogen umgerechnet. Niedrige mittlere Rangplätze entsprechen jeweils den besseren Leistungen. 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 einer schwierigen Aufgabengruppe stärker, indem dort niedrigere Rangplätze für die besten Leistungen resultieren.

Werden in 2 Aufgabengruppen maximal 20 Punkte erzielt, gehen immer 40 Punkte in den Punktwert ein. Haben in einer Aufgabengruppe 100 Personen diesen Wert erreicht, erhalten diese Personen den mittleren Rangplatz 50.5. Haben in einer anderen Aufgabengruppe nur 10 Personen diesen Wert erreicht, ist der Rangplatz 5.5. Dies wird besser bewertet, weil die 20 Punkte der zweiten Aufgabengruppe schwerer zu erzielen waren, deshalb wertvoller sind.

In Einzelfällen kommt es daher auch vor, dass eine nicht zugelassene Person einen Punkt mehr erzielt hat als eine zugelassene Person – wenn letztere den besseren mittleren Rangplatz erzielt und die Punkte in schwereren Aufgabengruppen erreicht hat. Die Verwendung der Punktwerte für die Zulassung würde keinen Testwertübertrag aus dem Vorjahr ermöglichen und für die notwendige kapazitätsgenaue Zulassung nicht ausreichend differenzieren.

Beispielrechnung

100 Personen nehmen an einem Test mit 2 Aufgabengruppen teil, in denen man je maximal 20 Punkte erreichen kann.

Aufgabengruppe 1:

- Hier erzielen 10 Kandidaten die maximale Punktzahl 20. Bei gleicher Punktzahl erhält jede Person den durchschnittlichen Rang dieser Personen (die 1 bis 10 belegen).
- Kandidat A hat diese maximale Punktzahl erreicht und belegt damit in dieser Aufgabengruppe zusammen mit den anderen 9 Kandidaten Rang 5.5 (Durchschnitt der Ränge 1 bis 10, also $(1+10)/2=5.5$).
- Kandidat B hat, zusammen mit 14 weiteren Kandidaten, 19 Punkte erzielt. Diese Kandidaten erhalten in dieser Aufgabengruppe den Rang 18 (Durchschnitt der Ränge 11 bis 25, also $(11+25)/2=18$).

Aufgabengruppe 2:

- In dieser Aufgabengruppe erreicht nur Kandidat B die volle Punktzahl von 20 Punkten. Er erhält als einziger den Rang 1.
- Kandidat A erreicht hier 19 Punkte, zusammen mit nur 3 weiteren Kandidaten. Sie alle erhalten in dieser Aufgabengruppe den durchschnittlichen Rang $(2+5)/2=3.5$.

Beide Kandidaten erreichten damit die gleiche Punktzahl von 39 Punkten (und den gleichen Testwert sowie Prozentrang).

Der Mittlere Rangplatz für die beiden Kandidaten berechnet sich wie folgt:

- Kandidat A: $(5.5 + 3.5)/2 = 4.5$
- Kandidat B: $(18 + 1)/2 = 9.5$

Und auf 1000 Personen:

- Kandidat A: $4.5/100 \times 1000=45$
- Kandidat B: $9.5/100 \times 1000=95$

Hätten 1000 Personen am Test teilgenommen, resultiert für Kandidat A im Mittel über beide Aufgabengruppen der 45. Rang, für Kandidat B der 95. Rang. Kandidat A wird dafür belohnt, in der ersten Aufgabengruppe die maximale, aber vor allem auch in der zweiten Aufgabengruppe zusammen mit nur sehr wenigen Kandidaten eine hohe Punktzahl erreicht zu haben.

Kandidat B erhält durch die geringere Punktzahl in der ersten Aufgabengruppe (in dem viele Personen das gleiche oder höhere Ergebnis erzielt haben) einen höheren (schlechteren) Rang.

Der Unterschied zwischen den Kandidaten ist dadurch gerechtfertigt, dass Kandidat A trotz gleicher Punktzahl über beide Aufgabengruppen mehr Kandidaten übertroffen hat als Kandidat B.

Müsste man zwischen beiden Personen unterscheiden, wäre Kandidat A der bessere.

- Der Rangplatz bewegt sich 2012 zwischen 35 und 977. Niedrige Werte stehen für bessere Leistungen.
- Er korreliert mit dem Testwert mit -0.99 (Vorjahr ebenfalls -0.99) was praktisch für eine Äquivalenz spricht – siehe auch Abbildung 23.

Das seit 2005 angewandte Prinzip, bei gleichem Testwert den Rangplatz zu verwenden, kann daher beibehalten werden.

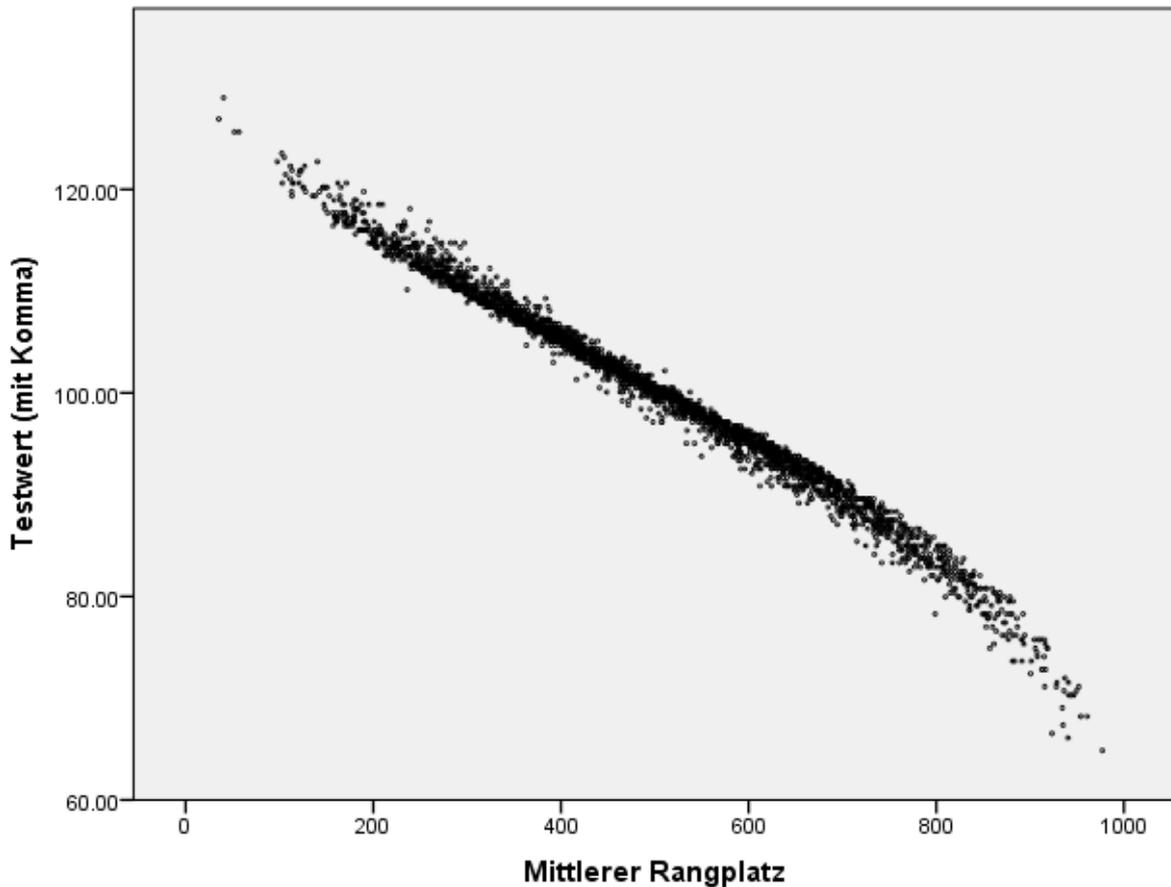


Abbildung 23: Beziehung zwischen Testwert und mittlerem Rangplatz für 2012. Zur besseren Darstellung der Differenzierung wird hier eine Kommastelle beim Testwert verwendet.

7 Testanwendung in der Schweiz 2012

7.1 Verteilungsprüfung

	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	124.50	10.59	13.75	9.05	14.12	11.64	15.23	13.61	14.57	10.54	11.39
Median	127.00	10.00	14.00	9.00	15.00	12.00	16.00	14.00	15.00	10.00	12.00
Modalwert	134	11	16	9	15	11	18	13	15	10	11
Stand.-abweich.	23.88	3.99	3.48	3.56	3.63	3.72	3.72	3.90	3.41	3.52	4.35
Spannweite	153	20	18	17	18	19	20	19	20	19	20
25. Perzentil	109	8	11	6	12	9	13	11	12	8	9
75. Perzentil	141	13	16	12	17	14	18	17	17	13	14
K-S: extremste Differenz	0.047	0.070	0.101	0.083	0.117	0.063	0.131	0.077	0.092	0.065	0.086
K-S: Z-Wert	2.374	3.552	5.122	4.234	5.931	3.230	6.651	3.929	4.704	3.324	4.372
K-S: Asymp. Sig.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabelle 19: Kennwerte der Punktwertskalen und Verteilungsprüfung auf Normalverteilung (K-S: Kolmogorov-Smirnov-Test).

Die Verteilung des Punktwerts entspricht nach statistischer Prüfung nicht einer Normalverteilung. Metrische Prüfverfahren sind bedingt aussagefähig. Auch die Punktwerte der einzelnen Aufgabengruppen sind weiterhin, wie in jedem Jahr, nicht normalverteilt (Tabelle 19).

Die in den folgenden Diagrammen dargestellten Verteilungen der Punktwerte für die Aufgabengruppen zeigen jedoch, dass die meisten Skalen gut bis sehr gut differenzieren. Bei den Lerntests „Figuren lernen“ und „Fakten lernen“ sowie in Ansätzen bei „Muster zuordnen“ ist dieses Jahr am ehesten eine Häufung der Maximalpunktzahlen (Deckeneffekt) zu beobachten.

In der Aufgabengruppe „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ sind die Häufungen an den Enden der Verteilung auf die Systematik der Umrechnung der Rohwerte in den Normwert (zur Gewährleistung der Vergleichbarkeit zwischen den Jahren) zurückzuführen – je 2.5% erhalten 0 bzw. 20.

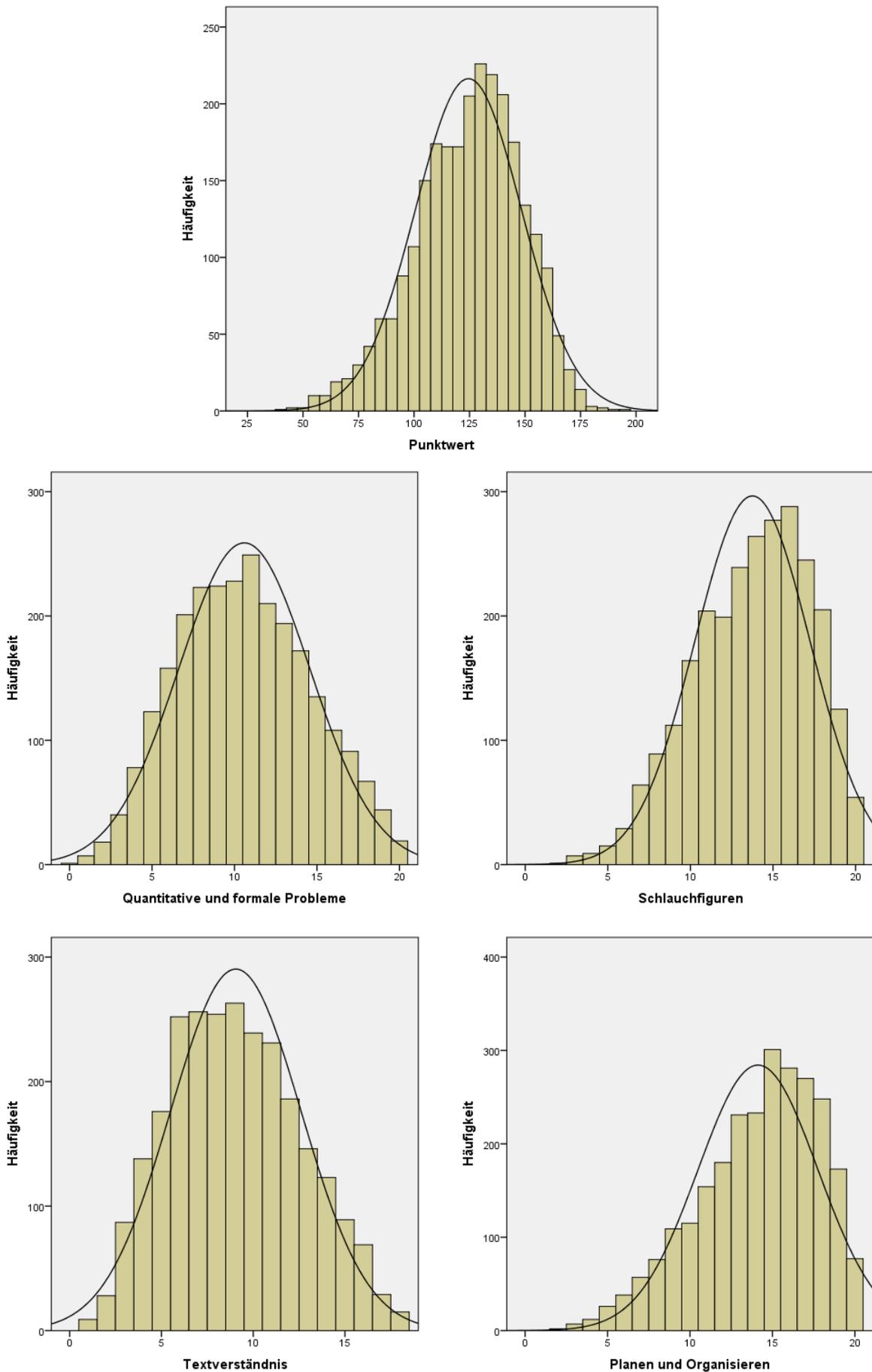


Abbildung 24: Häufigkeitsverteilungen für Punktwert und Punkte der Aufgabengruppen (1).

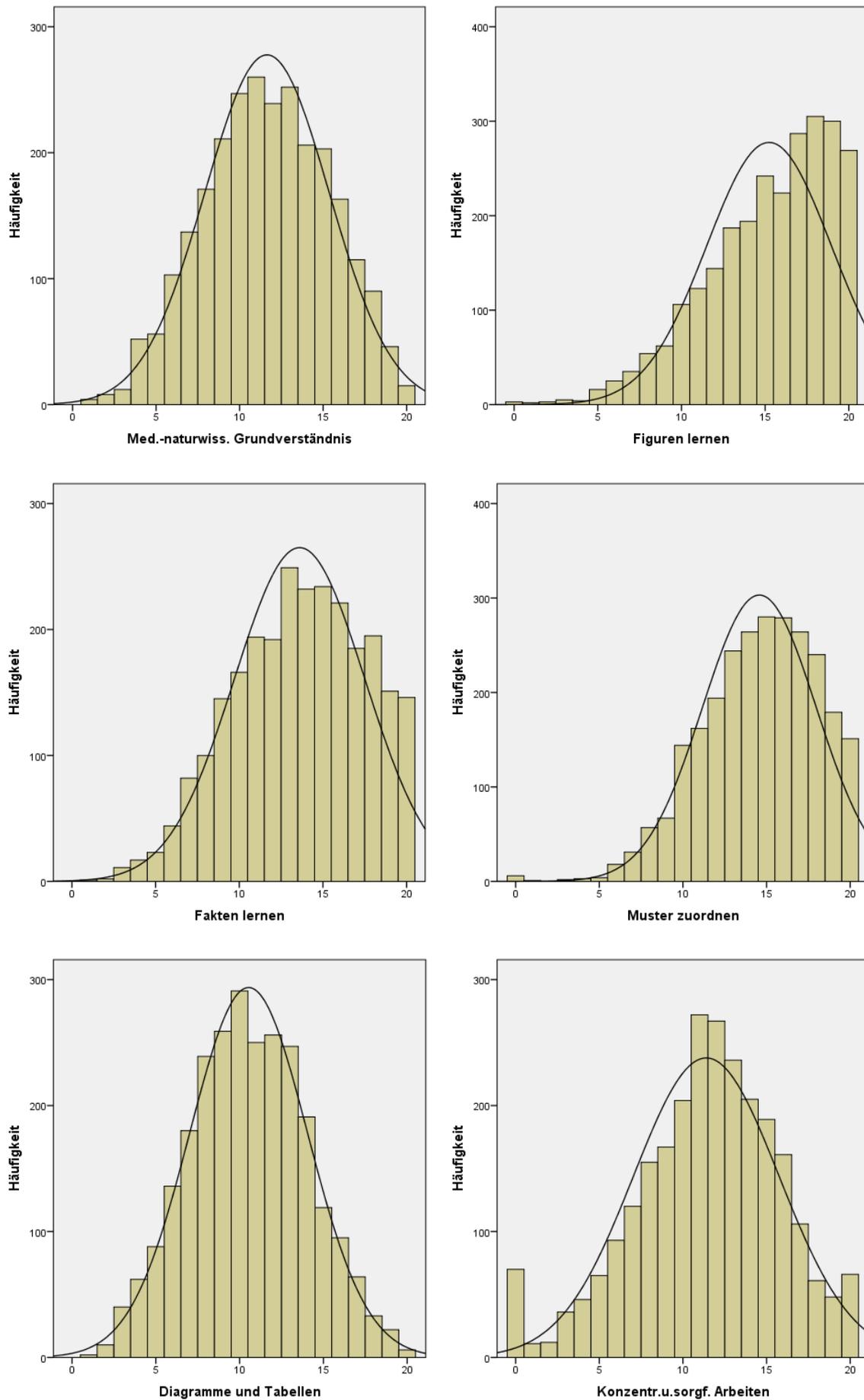


Abbildung 25: Häufigkeitsverteilungen für Punktwert und Punkte der Aufgabengruppen (2).

7.2 Vergleich der Testfassungen 1998 bis 2012

Durch die Transformation der Punktwerte in Testwerte können die **Testwerte** aus verschiedenen Jahren direkt miteinander verglichen werden. Dieses Vorgehen wird durch die zwischen den Jahren gut übereinstimmenden Gütekriterien zusätzlich legitimiert.

Die absolute Schwierigkeit als **Punktwert** unterliegt zwischen den Jahren Schwankungen. Tabelle 20 zeigt einen Vergleich für alle bisherigen Testdurchführungen seit 1998 in der Schweiz mit den geschätzten Punktwerten aus Deutschland (Schätzung aufgrund der Aufgaben-Schwierigkeiten von Aufgaben, die ggf. in einer anderen Reihenfolge und Zusammenstellung in beiden Ländern angewendet worden sind). Für die Berechnung der Punktwerte in der Schweiz wurden zum Zweck besserer Vergleichbarkeit nur die Ergebnisse der deutschsprachigen Gruppe berücksichtigt. Die Version 2012 gehört in der Schweiz zu den etwas leichteren, was die Absolutzahl richtiger Lösungen betrifft. In allen Aufgabengruppen liegen die Schweizer Leistungen über jenen aus Deutschland.

		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Muster zuordnen	CH	13.2	11.6	10.3	10.1	11.3	10.8	10.5	12.7	11.3	11.2	13.3	12.9	11.9	12.5	14.6
	D	12.2	11	9.3	9.7	10.9	10.2	10.3	10.4	9.7	9.3	11.6	11.6	10.3	9.8	11.1
Med.-naturwiss. Grundverständnis	CH	12.5	11.3	10.7	10.1	9.9	10.5	10.4	11.3	10.7	10.7	12	10.4	11.0	11.4	11.6
	D	11.6	11.2	10.8	10.7	9.5	10.2	10	11	10.5	10.8	11.7	9.5	10.0	10.2	11.0
Schlauchfiguren	CH	13.3	12.9	13.2	13.3	12.1	12.7	12.1	12.3	13.8	14.1	14.5	14.7	13.8	15.4	13.8
	D	11.8	11.9	12.3	12.2	11.8	12	11.8	10.9	12.2	12.3	10.6	9.6	8.7	9	9.3
Quant. und formale Probleme	CH	11.9	11.6	11.8	10.9	11.1	10.5	9.9	10.6	10.8	10.9	10.8	11.5	10.2	11	10.6
	D	9.9	9.7	10.2	9.8	9.9	9.6	9.4	9.8	9.9	10.3	10.9	9.9	9.4	9.6	9.8
Textverständnis	CH	10.3	8.9	9	8.5	9.2	10.2	8.9	9.2	9.1	9.6	9	9.8	9.4	10.7	9.1
	D	10.2	8.9	9.3	8.6	8.6	8.9	9	8.9	8.7	9.6	8.4	8.6	9.0	8.9	8.9
Figuren lernen	CH	12.6	12.7	10.2	10.6	15.7	13.6	13	13.4	11.7	11.4	13.8	17.8	14.2	12.3	15.2
	D	11.6	11.8	9.3	9.2	11.8	10.7	11.5	11.5	9.3	9.3	12.5	11.8	11.5	9.3	12.6
Fakten lernen	CH	11.6	11.8	10.1	10.8	10.7	11.4	12.4	12.6	12	11.4	13.4	12.3	13.9	13.1	13.6
	D	11.2	11	8.9	9.3	9.7	10.3	11.3	11.1	9.3	9	11.4	9.7	11.3	10.3	11.1
Diagramme und Tabellen	CH	11.4	10.5	10.4	10.3	10.8	11.7	10.7	10.5	9.4	10.5	10.1	11.2	11.3	12.2	10.5
	D	11	10.3	9.7	10	10.5	10.7	10.1	10.7	9.6	9.9	9.9	10.5	10.1	10.7	10.0
Total	CH	96.8	91.3	85.7	84.6	90.9	91.4	87.9	92.7	88.8	89.8	96.9	100.6	95.7	98.4	99.0
	D	89.5	85.8	79.8	79.5	82.7	82.6	83.4	83.7	79.1	80.5	86.9	81.2	80.3	77.8	83.9

Tabelle 20: Mittelwerte (Punkte) der Aufgabengruppen 1998 bis 2012; deutsche Sprachgruppe Schweiz (Humanmedizin) und Schätzung aufgrund der Aufgaben-Schwierigkeitswerte aus Deutschland – für 8 Aufgabengruppen liegen Werte vor.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den Vergleich zwischen deutschen und deutschschweizerischen Ergebnissen für die Aufgabengruppen. Die Differenzen bewegen sich – von wenigen „Ausreissern“ abgesehen – auf weitgehend konstantem Niveau. Die Kurven verlaufen gleichförmig, die relativen Schwierigkeiten stimmen also nach wie vor gut überein. Bei „Schlauchfiguren“ wurden die neu erstellten digitalen Bilder etwas schwieriger als 2010 gestaltet – was sich (wie schon 2011) in einer geringeren mittleren Punktzahl sowie einer optimaleren Punkteverteilung gegenüber den Vorjahren für diese Aufgabengruppe äussert.

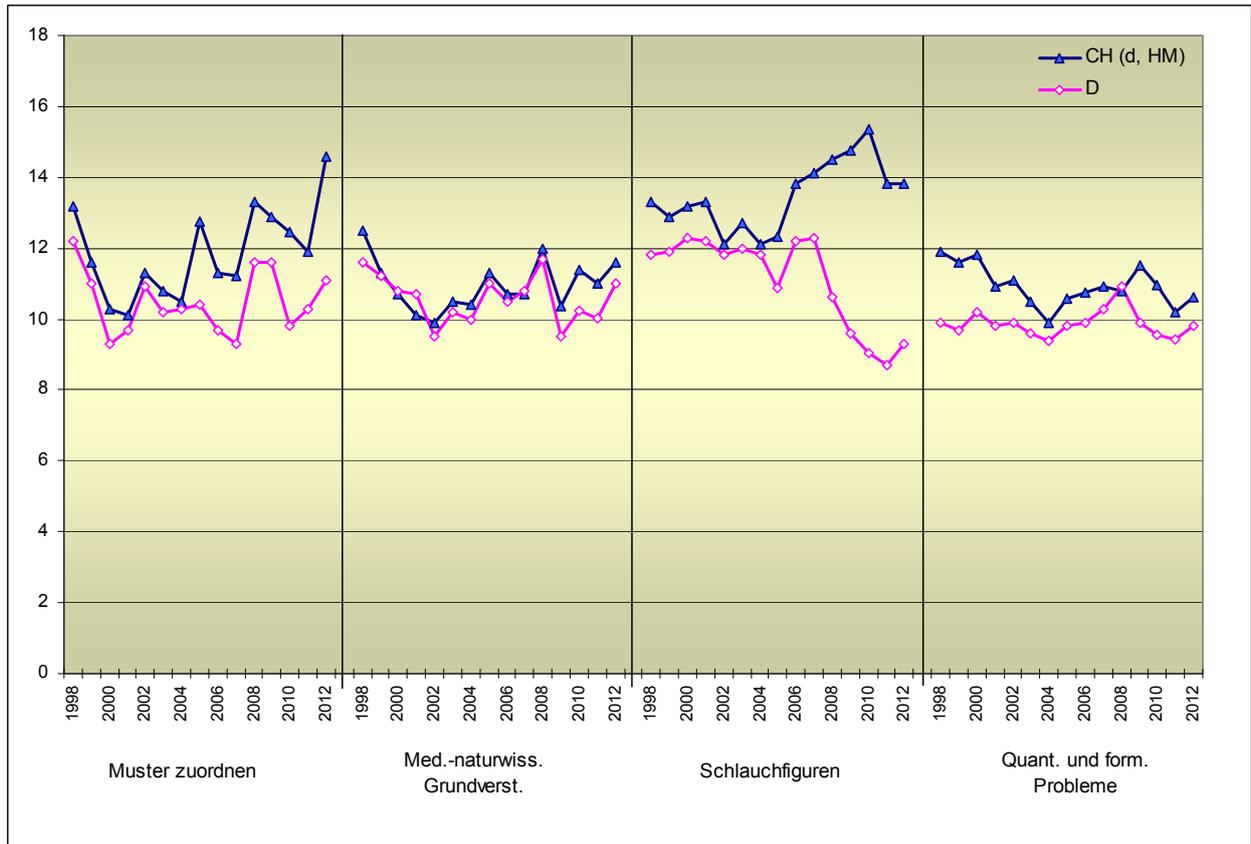


Abbildung 26: Mittelwertvergleiche der 8 kompatiblen Aufgabengruppen Schweiz (deutschsprachig, Humanmedizin) und Vergleichswerte Deutschland 1998 bis 2012

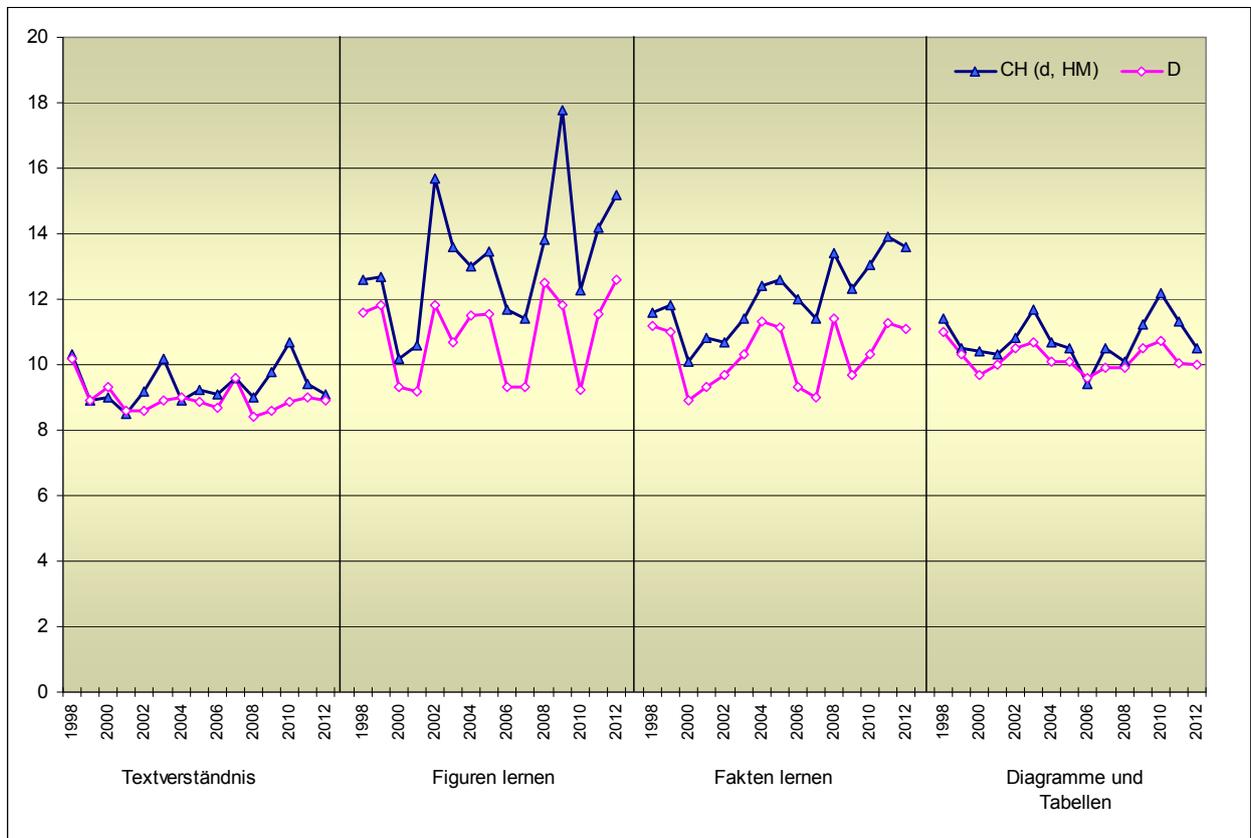


Abbildung 27: Mittelwertvergleiche der 8 kompatiblen Aufgabengruppen Schweiz (deutschsprachig, Humanmedizin) und Vergleichswerte Deutschland 1998 bis 2012.

7.3 Äquivalenz der Sprachversionen

Sprachrelevante Aufgaben wurden nach den gleichen Kriterien wie in den Vorjahren von der deutschen Vorlage adaptiert. Eine ausführliche Beschreibung des Verfahrens kann dem Bericht 5 (1999) entnommen werden. Zielsetzung bleibt, möglichst übereinstimmende Aufgabenschwierigkeiten zwischen den Sprachversionen zu schaffen.

Chancengleichheit als Gleichbehandlung der Sprachgruppen muss gewährleistet sein, die Lösungswahrscheinlichkeit einer Aufgabe muss *bei gleicher Fähigkeit* tatsächlich auch vergleichbar sein. Hervorzuheben ist, dass seit 2005 in französischer und italienischer Sprache die Schlussredaktion des Tests von zweisprachigen Lehrpersonen durchgeführt wird, die an Maturitätsschulen unterrichten. Sie wurden auch dahingehend geschult, dass es vor allem auf eine Übertragung der Schwierigkeit in die jeweilige Sprache ankommt. Da sie zudem mit dem Sprachniveau der Maturitätsstufe durch ihre Tätigkeit gut vertraut sind, gewinnt der Test zusätzlich an Güte.

Die Gleichheit ist nicht allein durch Übersetzung zu beeinflussen, sondern hängt von mehreren Faktoren ab. Bei allen Adaptationen muss mit Unterschieden hinsichtlich der Aufgabenschwierigkeiten zwischen den Sprachversionen gerechnet werden. Abbildung 28 fasst zusammen, welche Ursachen für diese Differenzen verantwortlich sein können.

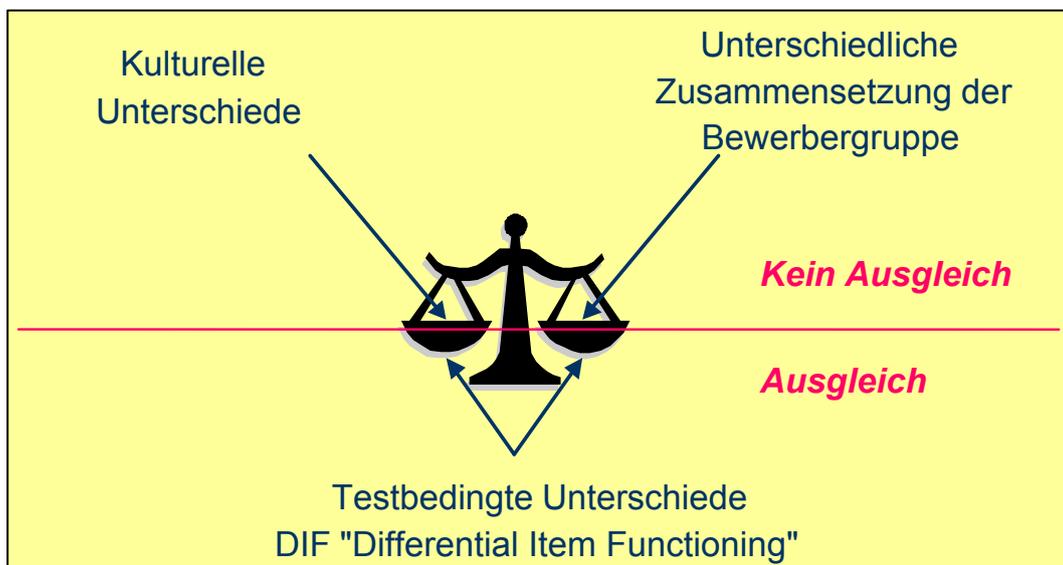


Abbildung 28: Faktoren mit Wirkung auf Unterschiede zwischen den Sprachversionen.

Zwei Ursachen führen zu „echten“ Personen-Unterschieden, die nicht auf den Test oder seine Adaptation zurückgeführt werden können. Sie müssen durch die Ergebnisse abgebildet werden – hier erfolgt kein Ausgleich.

Testbedingte Unterschiede werden durch die Adaptation verursacht und sollen möglichst vollständig ausgeglichen werden. Beispiele wären eine Vereinfachung oder Erschwerung der Aufgabe bei der Übersetzung (Wortwahl, Satzgliederung o.ä.). Erneut wird zu diesem Zweck das bewährte DIF-Verfahren (Differential Item Functioning) angewendet.

Kulturelle Unterschiede zwischen den Sprachgruppen

- Mögliche generelle Fähigkeitsunterschiede oder unterschiedliche Fähigkeitsprofile (anderes Verhältnis der einzelnen Fähigkeiten zueinander) im Vergleich der Kulturen können vorhanden sein, die möglicherweise auf Unterschiede im Schulsystem zurückzuführen sind. Auch die Strategien, wie entsprechende Aufgaben gelöst werden, können sich unterscheiden und auf die Ergebnisse auswirken.
- Unterschiede in Leistungsvoraussetzungen (z.B. Motivation, Belastbarkeit, Ausdauer) können zu unterschiedlichen Resultaten beitragen.

Unterschiedliche Repräsentativität der Stichproben für die Sprachgruppen

- Die jeweils untersuchten Stichproben können verschiedene Ausschnitte aus der jeweiligen Sprachgruppe sein. Französisch- und italienischsprachige Personen können den NC durch ein Studium in ihrer Muttersprache an einer anderen Universität vermeiden. Die geringe Zahl der französisch- und italienischsprachigen Teilnehmer macht dies wahrscheinlich: Die Auswahl kann die „Spitze“ oder das „Ende“ der Leistungsrangreihe aller Maturanden der jeweiligen Sprachgruppe überrepräsentieren, etwa durch unterschiedliches „Wahlverhalten“ aufgrund der vorhandenen Alternativen für Studienorte.

Testbedingte Unterschiede

- Die Testaufgaben können nach der Übertragung eine unterschiedliche Aufgabenschwierigkeit aufweisen, indem durch Satzstellung, Wortwahl, Kompliziertheit des Satzes etc. ein Unterschied auftritt. Die Lösungsschwierigkeit einer Aufgabe wird unter anderem auch von der Formulierung und dem Satzbau einer Fragestellung beeinflusst. Bereits geringe Änderungen innerhalb einer Sprache können zu unterschiedlichen Schwierigkeiten führen. Allerdings sind diese Differenzen nicht vorherzusehen, sondern können erst empirisch nachgewiesen werden.

Der Beschluss der Schweizerischen Hochschulkonferenz aus dem Jahre 1999 ist weiterhin bindend. Er beinhaltet:

1. Einen Ausgleich nur bei sprachabhängigen Tests vorzunehmen. Dies sind sechs von zehn Aufgabengruppen. Der Sprachausgleich beschränkt sich demnach auf die stärker sprachabhängigen Aufgabengruppen „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“, „Quantitative und formale Probleme“, „Textverständnis“, „Fakten lernen“ „Diagramme und Tabellen“ sowie „Planen und Organisieren“.
2. Den Ausgleich nur vorzunehmen, wenn signifikante Mittelwertunterschiede in der entsprechenden Aufgabengruppe vorhanden sind. Geprüft werden dazu die Abweichungen der jeweiligen Zielsprache von der deutschen Sprachgruppe.

Adaptationsbedingte Effekte sind nur in den sechs **sprachabhängigen Aufgabengruppen** zu erwarten, während die vier **sprachunabhängigen Aufgabengruppen** davon kaum betroffen sein können.

Spricht man von DIF, so muss dieses von systematischen Mittelwertsdifferenzen, welche alle Aufgaben einer Gruppe gleichermaßen betreffen, abgegrenzt werden. Die Ergebnisse der letzten Jahre haben gezeigt, dass sich die Sprachgruppen in manchen Aufgabengruppen signifikant unterscheiden. Differenzen kommen nicht nur durch einzelne Aufgaben zustande, sondern auch durch eine Verschiebung der Schwierigkeiten aller Aufgaben einer Gruppe. Es ist unwahrscheinlich, dass diese systematischen Unterschiede testbedingt sind. Testbedingte Unterschiede als sprachliche Besonderheiten zeigen sich in spezifischen Abweichungen einzelner Aufgaben. Systematische Unterschiede sind dagegen mit grösserer Wahrscheinlichkeit den Faktoren „Kulturunterschiede“ und „unterschiedliche Repräsentativität“ zuzurechnen.

Es ergibt sich für das Ausgleichsverfahren die nachfolgende Zielstellung:

Das Risiko, dass testbedingte Unterschiede die Sprachunterschiede systematisch beeinflussen, soll verringert werden. Andererseits soll kein Ausgleich von Unterschieden aufgrund unterschiedlicher Zusammensetzung der Stichproben und der kulturellen Unterschiede erfolgen.

7.3.1 Sprachvergleich für die Aufgabengruppen

Auch 2012 treten Unterschiede zwischen den Sprachgruppen in sprachabhängigen und wenig sprachabhängigen Aufgabengruppen auf. Die Punktzahlen der deutschsprachigen Gruppe liegt in der Regel über jenen der anderen Sprachgruppen, wobei allerdings die italienische Sprachgruppe 2012 in drei Aufgabengruppen die höchste Punktzahl erreicht.

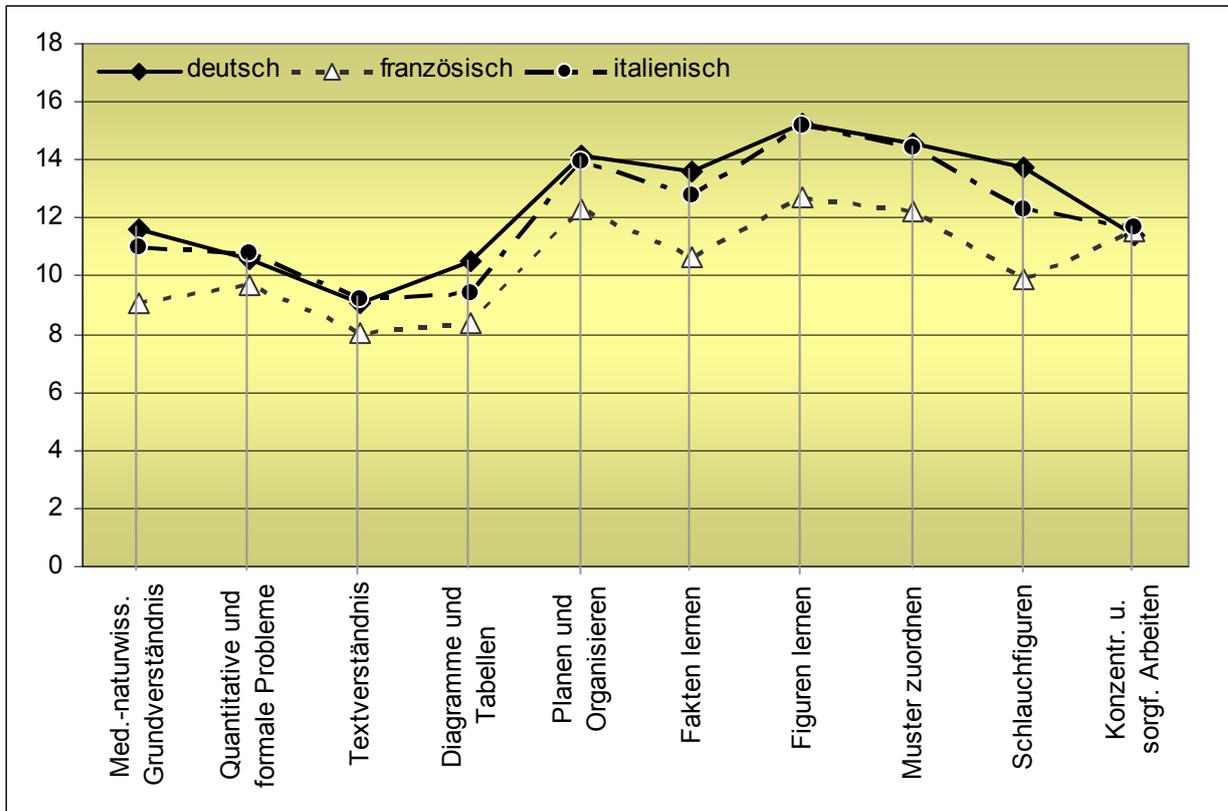


Abbildung 29: Mittelwerte der Aufgabengruppen für die Sprachgruppen 2012 (unkorrigiert).

Die Abbildung 30 zeigt den Vergleich zwischen deutsch- und französischsprachigen Testteilnehmern für alle Testanwendungen seit 1998. In Abbildung 31 ist der Vergleich zwischen deutsch- und italienischsprachigen Personen dargestellt. Die senkrechten Linien bezeichnen die Spannweite (Minimum bis Maximum) der Differenzen über alle Jahrgänge seit 1998, die Verbindungslinie steht für die Differenzen aus dem aktuellen Jahrgang. Höhere Differenzwerte sprechen für bessere Ergebnisse der deutschen Sprachgruppe. Die Aufgabengruppen sind nach Sprachabhängigkeit gruppiert.

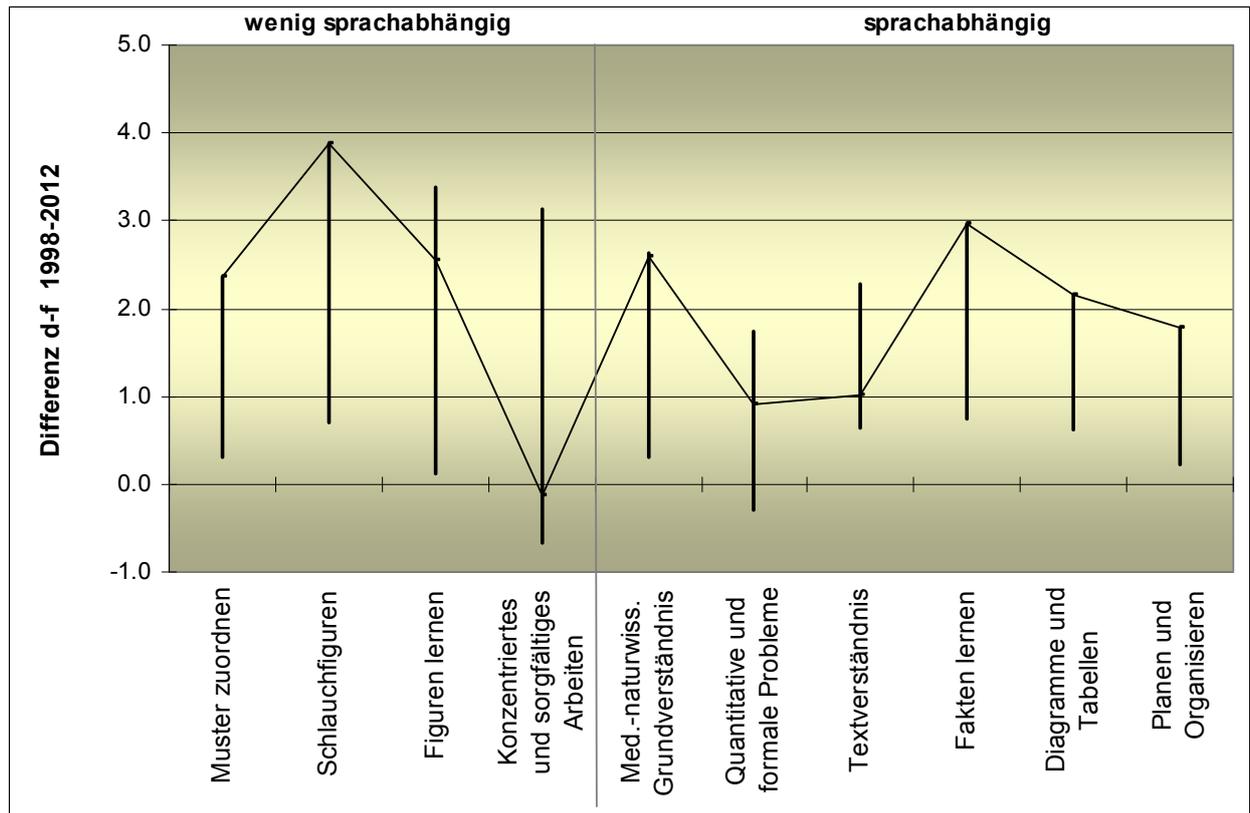


Abbildung 30: Differenz für Aufgabengruppen **deutsch-französisch** 2012 (unkorrigiert) und Spannweite dieser Differenz (min-max) der Jahre 1998 bis 2012 (vertikale Linien).

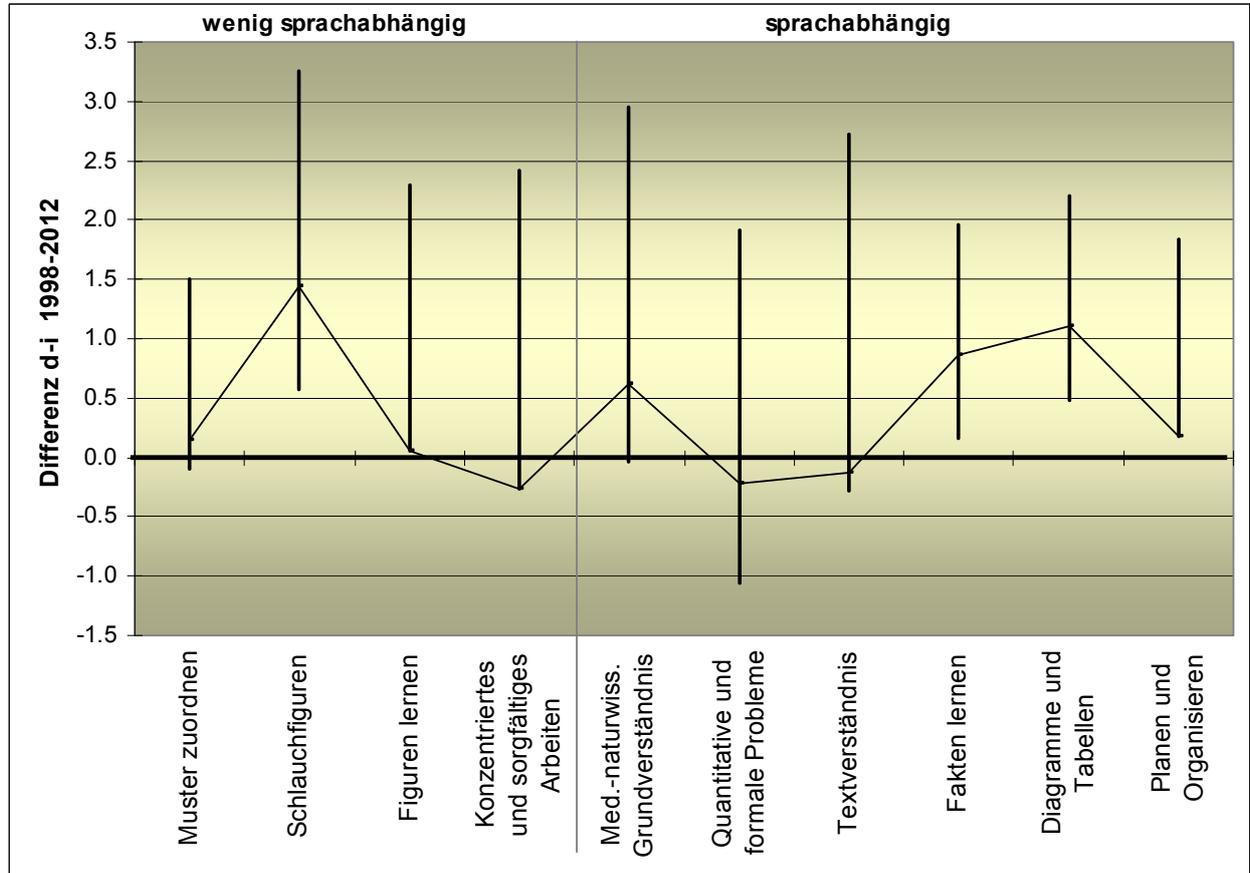


Abbildung 31: Differenz für Aufgabengruppen **deutsch-italienisch** 2012 (unkorrigiert) und Spannweite dieser Differenz (min-max) der Jahre 1998 bis 2012 (vertikale Linien).

7.3.2 Darstellung des Korrekturverfahrens

7.3.2.1 Identifikation und Ausgleich testbedingter Unterschiede geschehen wie folgt:

- 1) Sprachausgleiche werden nur in den **sprachabhängigen** Aufgabengruppen „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“, „Quantitative und formale Probleme“, „Textverständnis“, „Fakten lernen“, „Diagramme und Tabellen“ sowie „Planen und Organisieren“ vorgenommen. Dass Unterschiede in den nichtsprachlichen Tests testbedingt sind (und ausgeglichen werden müssen), ist unwahrscheinlich. Die Aufgaben selber erfordern praktisch keine Sprachkompetenzen und die sprachspezifischen Anforderungen der Instruktionen scheinen so einfach, dass Verständnisunterschiede unwahrscheinlich sind.
- 2) Damit ein Sprachausgleich in einer bestimmten sprachabhängigen Aufgabengruppe erfolgt, müssen sich die entsprechenden mittleren **Punktzahlen zwischen den Sprachgruppen signifikant unterscheiden** (Vergleich deutsch - französisch, beziehungsweise deutsch - italienisch mittels t-Test). Wenn keine Mittelwert- und Varianzunterschiede vorhanden sind, trägt die Aufgabengruppe auch nicht zu Mittelwertunterschieden beim Testwert bei. Eine Korrektur allfälliger DIF-Aufgaben (die vorhanden sein können) würde dann eventuell zusätzliche Unterschiede produzieren.
- 3) Es werden jene Aufgaben ausgeglichen, welche über eine systematische Differenz hinaus DIF aufweisen. Für diese Aufgaben ist der Verdacht am ehesten begründet, dass es sich um testbedingte Differenzen handelt. Der Ausgleich wird nicht symmetrisch vorgenommen, da es darum geht, eine Benachteiligung der Vergleichsgruppe gegenüber der Referenzgruppe zu vermeiden.
- 4) Als Sprachausgleich wird den französisch- und italienischsprachigen Probanden die Differenz zur entsprechenden Aufgabenschwierigkeit in der deutschsprachigen Version gutgeschrieben, falls sie die Aufgabe nicht korrekt gelöst haben. Um jede Benachteiligung auszuschließen, wird nicht nur die Differenz zur Regressionsgeraden ausgeglichen. Die Lage dieser Regressionsgeraden wird auch von allen DIF-Aufgaben mitbestimmt. Man kann das so interpretieren, dass für DIF-Aufgaben bei falscher Antwort zumindest der Schwierigkeitsunterschied zur Referenzgruppe ausgeglichen wird.

Eine generelle Gutschrift des Mittelwertunterschiedes pro Aufgabengruppe für die französisch- und italienischsprachige Gruppe könnte für einzelne Personen zu mehr Punkten pro Aufgabengruppe führen, als es theoretisch gibt und sich auf die Gewichtung der Aufgabengruppen negativ auswirken. Aus diesem Grund wird insgesamt nicht mehr als ein Punkt pro Aufgabe vergeben. Nur Personen, welche die betreffende Aufgabe nicht gelöst haben, erhalten den Bonus.

7.3.2.2 Welche Aufgabengruppen ausgleichen?

Die folgenden Tabellen zeigen die Sprachvergleiche für die sprachabhängigen Aufgabengruppen. Referenz ist die deutschsprachige Testversion. Die französischsprachigen Teilnehmer (Tabelle 21) erzielten allen sechs sprachabhängigen Aufgabengruppen signifikant geringere Punktwerte als die deutschsprachigen Teilnehmer. Bei den italienischsprachigen Kandidaten (Tabelle 22), sind zwei Aufgabengruppen auszugleichen.

Aufgabengruppe	Sprache	n	m	s	Sig.	Ausgleich
Med.-naturwiss. Grundverständnis	d	2590	11.64	3.721	.000	Ja
	f	519	9.05	3.692		
Quantitative und formale Probleme	d	2590	10.59	3.992	.000	Ja
	f	519	9.67	3.975		
Textverständnis	d	2590	9.05	3.559	.000	Ja
	f	519	8.04	3.438		
Fakten lernen	d	2590	13.61	3.899	.000	Ja
	f	519	10.65	3.487		
Diagramme und Tabellen	d	2590	10.54	3.518	.000	Ja
	f	519	8.39	3.558		
Planen und Organisieren	d	2590	14.12	3.634	.000	Ja
	f	519	12.33	3.986		

Tabelle 21: Signifikanzprüfung deutsche vs. französische Sprachform.

Aufgabengruppe	Sprache	n	m	s	Sig.	Ausgleich
Med.-naturwiss. Grundverständnis	d	2590	11.64	3.721	.064	Nein
	i	130	11.02	3.370		
Quantitative und formale Probleme	d	2590	10.59	3.992	.550	Nein
	i	130	10.81	4.025		
Textverständnis	d	2590	9.05	3.559	.696	Nein
	i	130	9.18	3.149		
Fakten lernen	d	2590	13.61	3.899	.014	Ja
	i	130	12.75	3.777		
Diagramme und Tabellen	d	2590	10.54	3.518	.000	Ja
	i	130	9.44	3.192		
Planen und Organisieren	d	2590	14.12	3.634	.603	Nein
	i	130	13.95	3.453		

Tabelle 22: Signifikanzprüfung deutsche vs. italienische Sprachform.

Mit der Bestimmung der auszugleichenden Aufgabengruppen ist noch nicht bekannt, ob es sich bei den Differenzen um in der Stichprobe „real“ vorhandene Differenzen oder um mögliche adaptionsbedingte Unterschiede handelt. Zu diesem Zweck ist eine weitere Analyse der Aufgaben der betreffenden Aufgabengruppen notwendig.

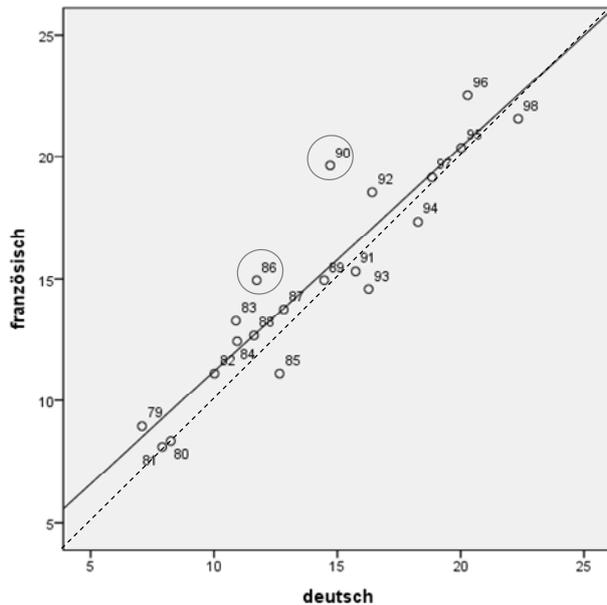
7.3.2.3 Identifikation von DIF-Aufgaben und Bestimmung des Korrekturwertes

Eine Möglichkeit zur Identifikation von DIF, auch bei kleinen Stichprobengrößen, ist die Methode „Delta-Plot“. Bei diesem Verfahren werden die zu vergleichenden Aufgabenschwierigkeiten z-standardisiert und anschliessend in „ Δ -Werte“ transformiert. Die Transformation erfolgt über die Formel:

$$\Delta = 13 - 4z$$

Dies bedeutet, dass Δ einen Mittelwert von 13 und eine Standardabweichung von 4 aufweist. Hohe Werte stehen für „schwierige“ (von wenigen Probanden gelöste) Aufgaben.

Die aus den Delta-Werten abgeleitete Regressionsgerade $Y = AX + B$ beschreibt die Beziehung zwischen den interessierenden Sprachversionen. Eine graphische Darstellung der Delta-Werte (Delta-Plot) würde im Idealfall eine ellipsenförmige Anordnung von Punkten entlang der Diagonalen ergeben. Dies würde bedeuten, dass sowohl die Aufgabenschwierigkeiten wie auch deren Reihenfolge in beiden Sprachversionen vergleichbar sind.



Die Diagonale wird in den folgenden Abbildungen durch eine gestrichelte Linie dargestellt. Ein Abweichen der Werte von dieser Diagonalen ergibt eine Regressionsgerade, welche sich sowohl in Steigung wie Achsen-schnittpunkt von der Diagonalen unterscheiden kann. Solche Verschiebungen der Regressionsgeraden stehen für systematische Unterschiede in den Aufgabengruppen, deren Ursachen eher nicht testbedingt (Übersetzung), sondern in realen Gegebenheiten zu vermuten sind. Um die Regressionsgerade gruppierte Aufgaben folgen also diesen Gegebenheiten und sind demzufolge nicht auszugleichen.

Abbildung 32: Beispiel für einen Delta-Plot.

Auffällige Abweichungen einzelner Punkte von dieser Regressionsgeraden hingegen weisen auf Aufgaben hin, welche zusätzlich zu einer eventuellen systematischen Verschiebung spezielle Eigenschaften aufweisen. Bei einer parallelen Verschiebung der Regressionsgeraden bleibt trotz einer Veränderung der absoluten Schwierigkeiten die „Schwierigkeits-Rangfolge“ der Aufgaben erhalten. Von der Regressionsgeraden abweichende Aufgaben stimmen aber in der untersuchten Sprachgruppe bezüglich der „Schwierigkeitshierarchie“ nicht mit der Referenzgruppe überein (sie sind im Vergleich zu den anderen Aufgaben zu schwer oder zu leicht ausgefallen). Die Ursache solcher Differenzen kann eher testbedingt, also beispielsweise in der Übersetzung vermutet werden. Betroffene Aufgaben müssen nicht in jedem Fall als „schlecht“ übersetzt betrachtet werden. Denkbar ist etwa auch, dass in der Fragestellung Konzepte enthalten sein könnten, welche in den Sprachgruppen unterschiedliche Bekanntheitsgrade aufweisen.

Regressionsgeraden werden in der Folge als durchgezogene Linien dargestellt. Massgeblich für die Entscheidung, ob bei einem Item DIF vorliegt, ist die Distanz des entsprechenden Punktes von dieser Geraden. Die Distanz D wird nach der Formel

$$D_i = \frac{AX_i - Y_i + B}{\sqrt{A^2 + 1}}$$

berechnet, wobei unter A die Steigung und B der Achsen-schnittpunkt der Regressionsgeraden zu verstehen ist, X_i bezeichnet den Delta-Wert der Referenzgruppe, Y_i denjenigen der zu vergleichenden Gruppe.

In der Folge sollen innerhalb der auszugleichenden Aufgabengruppen die kritischen Aufgaben identifiziert werden. Da, wie oben erwähnt, keine symmetrische DIF-Behandlung verwendet wird, ist die Richtung der Abweichung der Regressionsgeraden von der Diagonalen

massgebend. Es werden also jene Aufgaben ausgeglichen, **welche mindestens 1.5 Punkte** (Longford, Holland & Thayer, 1993) von der Regressionsgeraden in entgegengesetzter Richtung zur Diagonalen abweichen. Als Sprachausgleich wird der benachteiligten Sprachgruppe die Differenz der betreffenden Aufgabenschwierigkeit zur deutschen Aufgabenschwierigkeit gutgeschrieben (also die Differenz der Lösungswahrscheinlichkeit). Dies betrifft nur jene Personen, welche die fragliche Aufgabe nicht korrekt beantwortet haben.

7.3.2.4 Quantitative und formale Probleme

Ein Ausgleich ist nur für die französische Sprachgruppe zu prüfen. Es sind bei dieser Aufgabengruppe keine Korrekturen notwendig, der signifikante Unterschied betrifft alle Aufgaben gleichermassen, sodass spezifische Ursachen in der Übersetzung einzelner Aufgaben unwahrscheinlich sind.

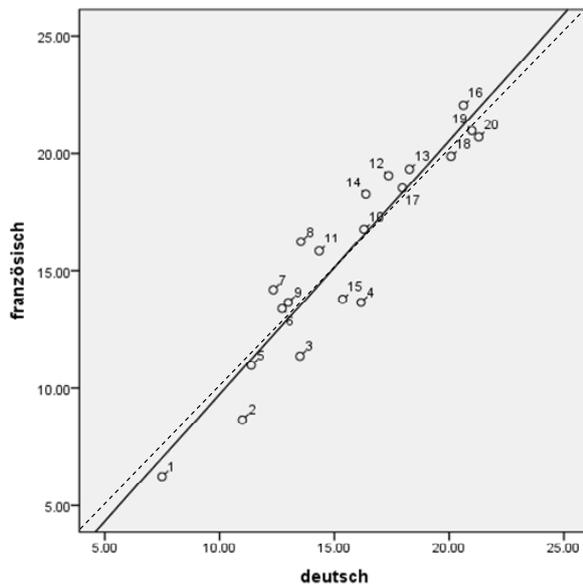


Abbildung 33: Delta-Plot für „Quantitative und formale Probleme“ (deutsch-französisch).

Aufgabe	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
1	0.86	0.91	0.91	7.49	6.23	6.20	0.71			
2	0.71	0.81	0.81	10.99	8.66	8.66	1.70			
3	0.61	0.70	0.79	13.50	11.36	9.04	1.78			
4	0.50	0.60	0.73	16.16	13.66	10.55	2.22			
5	0.70	0.71	0.79	11.38	10.96	9.04	0.46			
6	0.64	0.62	0.58	12.72	13.39	14.15	-0.16			
7	0.66	0.58	0.52	12.34	14.20	15.66	-0.99			
8	0.61	0.50	0.47	13.54	16.23	16.99	-1.44			
9	0.63	0.60	0.65	12.99	13.66	12.45	-0.14			
10	0.50	0.48	0.53	16.29	16.77	15.47	0.25			
11	0.58	0.52	0.51	14.34	15.83	16.04	-0.57			
12	0.45	0.38	0.42	17.36	19.07	18.31	-0.48			
13	0.42	0.37	0.40	18.27	19.34	18.69	0.02			
14	0.49	0.42	0.71	16.37	18.26	11.12	-0.67			
15	0.54	0.60	0.44	15.36	13.80	17.75	1.54			
16	0.32	0.26	0.17	20.62	22.05	24.37	-0.02			
17	0.43	0.41	0.38	17.96	18.53	19.07	0.33			
18	0.34	0.35	0.41	20.08	19.88	18.50	1.01			
19	0.31	0.31	0.32	20.99	20.96	20.59	0.97			
20	0.29	0.32	0.26	21.29	20.69	22.10	1.37			

Tabelle 23: DIF-Analyse „Quantitative und formale Probleme“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

7.3.2.5 Textverständnis

Ein Ausgleich ist nur für die französische Sprachgruppe zu prüfen. In der Aufgabengruppe „Textverständnis“ sind ebenfalls keine Aufgaben zu korrigieren.

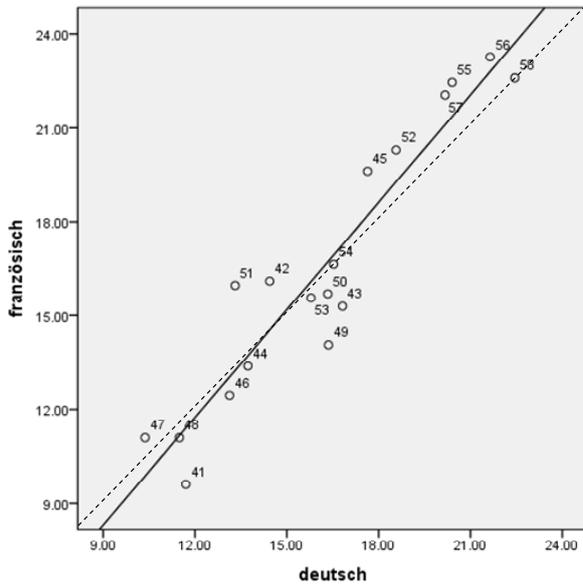


Abbildung 34: Delta-Plot für „Textverständnis“ (deutsch-französisch).

Aufgabe	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
41	0.68	0.77	0.59	11.70	9.61	13.96	2.16			
42	0.57	0.51	0.58	14.44	16.10	14.15	-0.63			
43	0.48	0.54	0.43	16.82	15.29	17.94	1.60			
44	0.60	0.62	0.62	13.73	13.39	13.20	0.84			
45	0.44	0.36	0.48	17.64	19.61	16.80	-0.95			
46	0.63	0.65	0.62	13.13	12.45	13.39	1.11			
47	0.74	0.71	0.78	10.37	11.09	9.42	0.17			
48	0.69	0.71	0.68	11.49	11.09	11.88	0.94			
49	0.49	0.59	0.61	16.36	14.07	13.58	2.17			
50	0.50	0.52	0.61	16.34	15.69	13.58	0.98			
51	0.62	0.51	0.65	13.31	15.96	12.64	-1.31			
52	0.41	0.34	0.42	18.57	20.29	18.12	-0.80			
53	0.52	0.53	0.60	15.79	15.56	13.77	0.69			
54	0.49	0.48	0.47	16.53	16.64	16.99	0.42			
55	0.33	0.25	0.33	20.40	22.45	20.40	-1.09			
56	0.28	0.21	0.25	21.64	23.26	22.48	-0.82			
57	0.34	0.26	0.26	20.17	22.05	22.10	-0.96			
58	0.25	0.24	0.21	22.45	22.59	23.42	0.23			

Tabelle 24: DIF-Analyse „Textverständnis“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

7.3.2.6 Planen und Organisieren

Ein Ausgleich ist nur für die französische Sprachgruppe zu prüfen. Es sind drei Aufgaben betroffen.

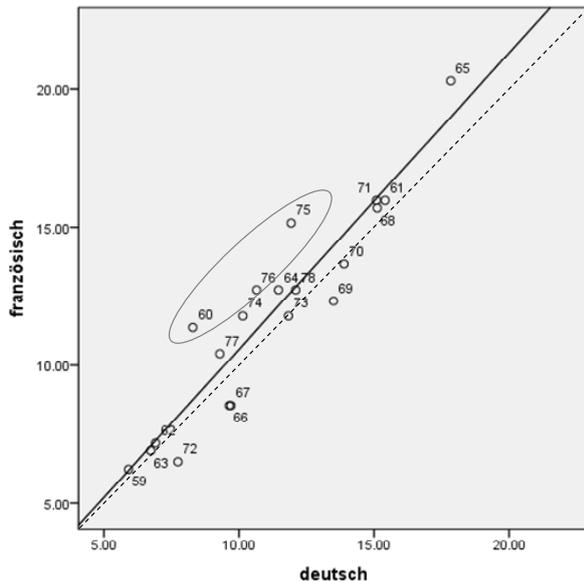


Abbildung 35: Delta-Plot für „Planen und Organisieren“ (deutsch-französisch).

Aufgabe	Schwierigkeit			Δ -Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
59	0.92	0.91	0.93	5.91	6.23	5.63	-0.73			
60	0.82	0.70	0.75	8.29	11.36	9.99	-2.41		0.12	
61	0.53	0.51	0.40	15.41	15.96	18.69	-0.22			
62	0.88	0.87	0.84	6.91	7.17	7.90	-0.62			
63	0.89	0.88	0.92	6.73	6.90	5.82	-0.57			
64	0.69	0.64	0.62	11.46	12.72	13.20	-0.97			
65	0.43	0.34	0.46	17.84	20.29	17.18	-1.33			
66	0.77	0.81	0.85	9.64	8.53	7.52	0.49			
67	0.77	0.81	0.80	9.70	8.53	8.85	0.54			
68	0.55	0.52	0.50	15.12	15.69	16.23	-0.25			
69	0.61	0.66	0.41	13.50	12.31	18.50	0.81			
70	0.59	0.60	0.55	13.89	13.66	15.10	0.20			
71	0.55	0.51	0.58	15.09	15.96	14.34	-0.46			
72	0.85	0.90	0.86	7.74	6.50	7.34	0.45			
73	0.68	0.68	0.73	11.83	11.77	10.55	-0.06			
74	0.75	0.68	0.77	10.14	11.77	9.61	-1.31			
75	0.67	0.54	0.65	11.93	15.15	12.45	-2.26		0.13	
76	0.73	0.64	0.79	10.65	12.72	9.04	-1.57		0.08	
77	0.78	0.74	0.78	9.29	10.42	9.42	-1.04			
78	0.67	0.64	0.75	12.10	12.72	9.99	-0.50			

Tabelle 25: DIF-Analyse „Planen und Organisieren“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

7.3.2.7 Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

Ein Ausgleich ist nur für die französische Sprachgruppe zu prüfen. Drei Aufgaben sind zu korrigieren, da die kritische Distanz zur Regressionsgeraden überschritten wird.

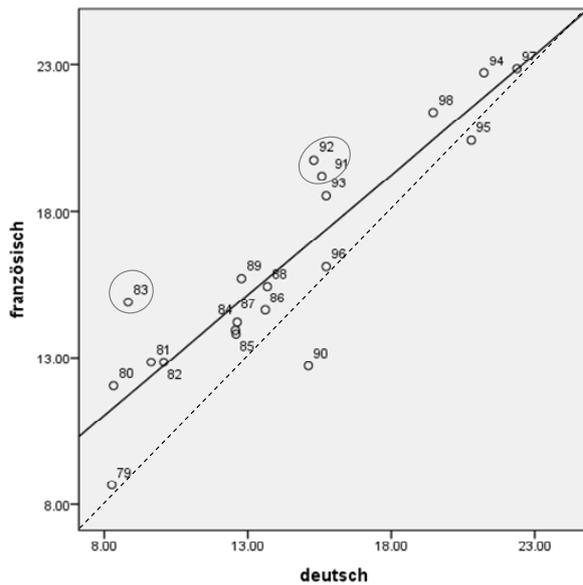


Abbildung 36: Delta-Plot für „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ (deutsch-französisch).

Aufgabe	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
79	0.82	0.81	0.87	8.26	8.66	7.15	1.99			
80	0.82	0.67	0.85	8.32	12.04	7.52	-0.58			
81	0.77	0.64	0.73	9.63	12.85	10.55	-0.38			
82	0.75	0.64	0.68	10.07	12.85	11.69	-0.10			
83	0.80	0.55	0.58	8.83	14.88	14.15	-2.45		0.25	
84	0.65	0.58	0.61	12.63	14.20	13.58	0.48			
85	0.65	0.60	0.77	12.59	13.80	9.61	0.77			
86	0.61	0.57	0.48	13.61	14.61	16.61	0.79			
87	0.65	0.59	0.70	12.57	13.93	11.31	0.66			
88	0.60	0.53	0.56	13.68	15.42	14.72	0.21			
89	0.64	0.52	0.58	12.78	15.69	14.34	-0.57			
90	0.55	0.64	0.58	15.11	12.72	14.34	3.21			
91	0.53	0.38	0.46	15.58	19.21	17.18	-1.51		0.15	
92	0.54	0.36	0.38	15.30	19.75	19.26	-2.10		0.18	
93	0.52	0.41	0.47	15.73	18.53	16.99	-0.89			
94	0.30	0.24	0.32	21.23	22.72	20.77	-0.64			
95	0.31	0.33	0.40	20.79	20.42	18.69	0.86			
96	0.52	0.51	0.49	15.73	16.10	16.42	0.99			
97	0.25	0.23	0.23	22.38	22.86	22.86	-0.01			
98	0.37	0.29	0.28	19.46	21.37	21.72	-0.72			

Tabelle 26: DIF-Analyse „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

7.3.2.8 Fakten lernen

Ein Ausgleich ist für beide Sprachgruppen zu prüfen. Für die französischsprachigen Teilnehmer fallen hier zwei Aufgaben in den auszugleichenden Bereich für die italienischsprachige Gruppe sind es fünf Aufgaben. Eine Systematik ist trotz der Häufung in der zweiten Testhälfte nicht zu erkennen.

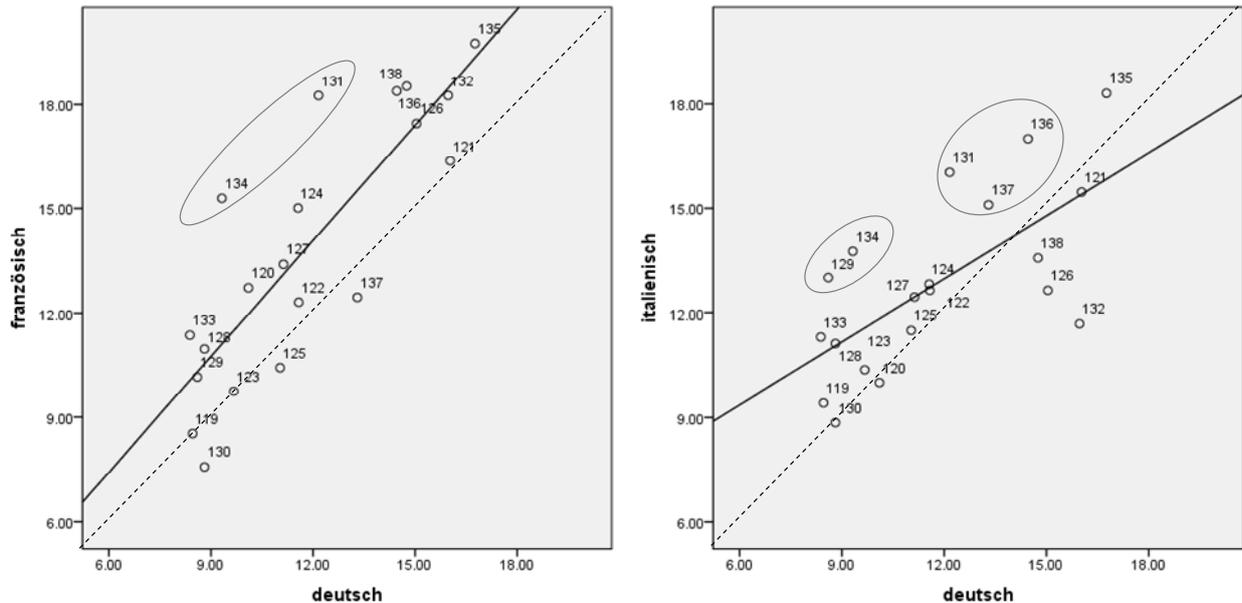


Abbildung 37: Delta-Plot für „Fakten lernen“ (deutsch-französisch und deutsch-italienisch).

Aufgabe	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
119	0.82	0.81	0.78	8.46	8.53	9.42	1.09	1.22		
120	0.75	0.64	0.75	10.10	12.72	9.99	-0.50	1.58		
121	0.51	0.49	0.53	16.03	16.37	15.47	1.46	-0.06		
122	0.69	0.66	0.65	11.58	12.31	12.64	0.86	0.07		
123	0.77	0.76	0.74	9.67	9.74	10.36	1.17	1.03		
124	0.69	0.55	0.64	11.56	15.01	12.82	-0.96	-0.10		
125	0.71	0.74	0.69	11.03	10.42	11.50	1.73	0.77		
126	0.55	0.45	0.65	15.04	17.45	12.64	0.00	1.86		
127	0.71	0.62	0.65	11.13	13.39	12.45	-0.19	0.00		
128	0.80	0.71	0.71	8.81	10.96	11.12	-0.28	-0.06		
129	0.81	0.75	0.63	8.60	10.15	13.01	0.10	-1.79		0.18
130	0.80	0.85	0.80	8.81	7.58	8.85	1.98	1.89		
131	0.67	0.42	0.51	12.16	18.26	16.04	-2.69	-2.55	0.25	0.16
132	0.51	0.42	0.68	15.97	18.26	11.69	0.14	3.15		
133	0.82	0.70	0.70	8.38	11.36	11.31	-0.87	-0.44		
134	0.78	0.54	0.60	9.32	15.29	13.77	-2.80	-2.06	0.24	0.18
135	0.48	0.36	0.42	16.76	19.75	18.31	-0.26	-2.11		0.06
136	0.57	0.41	0.47	14.46	18.39	16.99	-1.07	-2.17		0.10
137	0.62	0.65	0.55	13.30	12.45	15.10	2.05	-1.15		
138	0.56	0.41	0.61	14.75	18.53	13.58	-0.94	0.90		

Tabelle 27: DIF-Analyse „Fakten lernen“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

7.3.2.9 Diagramme und Tabellen

Ein Ausgleich ist ebenfalls für beide Sprachgruppen zu prüfen. Es weisen zwei Aufgaben für die französische Sprachgruppe DIF auf, in der italienischen Sprachgruppe ist es nur eine Aufgabe.

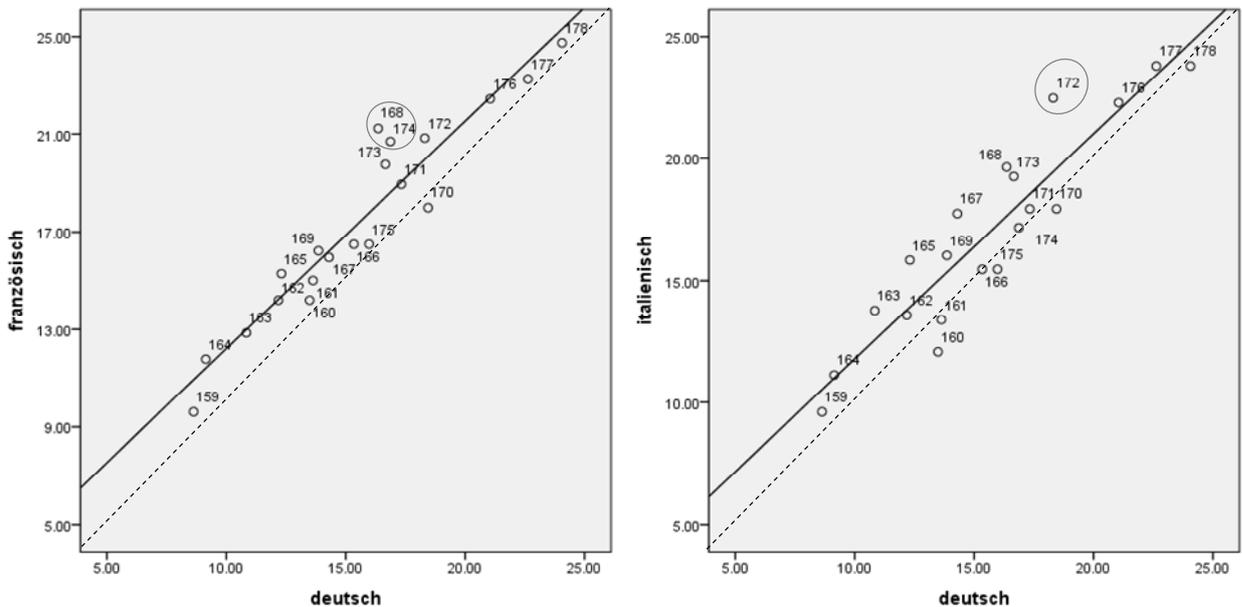


Abbildung 38: Delta-Plot für „Diagramme und Tabellen“ (deutsch-französisch und deutsch-italienisch).

Aufgabe	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
159	0.81	0.77	0.77	8.63	9.61	9.61	0.97	0.67		
160	0.61	0.58	0.67	13.49	14.20	12.07	0.92	2.15		
161	0.61	0.55	0.62	13.63	15.01	13.39	0.42	1.28		
162	0.66	0.58	0.61	12.18	14.20	13.58	0.03	0.16		
163	0.72	0.64	0.60	10.84	12.85	13.77	0.10	-0.89		
164	0.79	0.68	0.71	9.14	11.77	11.12	-0.27	-0.09		
165	0.66	0.54	0.52	12.31	15.29	15.85	-0.68	-1.43		
166	0.54	0.49	0.53	15.34	16.50	15.47	0.50	0.91		
167	0.58	0.51	0.44	14.30	15.96	17.75	0.19	-1.46		
168	0.49	0.30	0.36	16.36	21.23	19.64	-2.26	-1.46	0.20	
169	0.60	0.50	0.51	13.86	16.23	16.04	-0.31	-0.52		
170	0.41	0.43	0.43	18.45	17.99	17.94	1.54	1.21		
171	0.46	0.39	0.43	17.33	18.94	17.94	0.08	0.45		
172	0.42	0.31	0.25	18.31	20.83	22.48	-0.64	-2.22		0.17
173	0.48	0.36	0.38	16.66	19.75	19.26	-0.97	-0.98		
174	0.47	0.32	0.46	16.87	20.69	17.18	-1.52	0.69	0.16	
175	0.51	0.49	0.53	15.98	16.50	15.47	0.93	1.34		
176	0.30	0.25	0.25	21.05	22.45	22.29	0.04	-0.23		
177	0.24	0.21	0.19	22.63	23.26	23.80	0.53	-0.27		
178	0.18	0.15	0.19	24.06	24.75	23.80	0.42	0.70		

Tabelle 28: DIF-Analyse „Diagramme und Tabellen“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

7.3.3 Effekte der Korrektur

Die durch den Ausgleich resultierenden Bonuspunkte können Tabelle 29 entnommen werden. Durchschnittlich werden den französischsprachigen Teilnehmern 0.86 (Vorjahr 0.34) Punkte, den italienischsprachigen Teilnehmern 0.41 (Vorjahr 0.43) Punkte gutgeschrieben.

Für die Bestimmung des Punktwertes wird auf ganze Punkte gerundet. Der Bonus beträgt also bei der französischen und italienischsprachigen Sprachgruppe maximal 1 Punkt. Die Auswirkungen der Korrektur sind damit wie in den Vorjahren gering – die Zahl der zu korrigierenden Aufgaben bleibt konstant.

		n	Minimum	Maximum	m	s
Französisch	Med.-naturw. Grundverständnis	182	0.00	.58	0.320	0.178
	Planen und Organisieren	182	0.00	.33	0.124	0.112
	Fakten lernen	182	0.00	.49	0.256	0.189
	Diagramme und Tabellen	182	0.00	.36	0.250	0.127
	GESAMT (Gerundet)	182	0	1	.86	.345
Italienisch	Fakten lernen	130	0.00	.68	0.305	0.197
	Diagramme und Tabellen	130	0.00	.17	0.128	0.074
	GESAMT (Gerundet)	130	0	1	.41	.493

Tabelle 29: Mittelwerte und Standardabweichungen der Korrekturwerte für die Personen der französisch- und italienischsprachigen Gruppen.

Die Mittelwertsdifferenzen für jede Aufgabengruppe **nach** dem Sprachausgleich sind in Tabelle 30 dargestellt. Die Ergebnisse multipler Mittelwertvergleiche können der ersten Spalte entnommen werden. Differenzen zwischen den Teilnehmern sind dort beispielsweise in der Form $D > (F, I)$ angegeben. Das Beispiel würde bedeuten, dass die deutschsprachigen Kandidaten signifikant höhere Werte erzielt haben als die beiden anderen Sprachgruppen.

Auch nach dem Sprachausgleich bleiben Differenzen zwischen den Sprachgruppen erhalten – diese können jedoch nicht mehr in der Übersetzung des Tests begründet sein. In Abbildung 39 und 40 sind die Ausmasse der (ungerundeten) Bonuspunkte für die bisherigen Testdurchführungen dargestellt (1998 wurde kein DIF-Verfahren angewendet). Die senkrechten Linien bezeichnen die Spannweite in jedem Jahr (Minimum bis Maximum), der jeweilige Mittelwert wird durch die Markierung gekennzeichnet.

		n	Mittelwert	Stand.abw.	Minimum	Maximum
Testwert ** <i>D > F</i>	deutsch	2590	100.28	10.01	64.85	129.00
	französisch	182	96.82	9.47	66.11	117.68
	italienisch	130	98.86	9.72	71.56	122.71
Quantitative und formale Probleme <i>homogen</i>	deutsch	2590	10.59	3.99	0.00	20.00
	französisch	182	10.45	4.04	1.00	19.00
	italienisch	130	10.81	4.03	2.00	20.00
Schlauchfiguren ** <i>D > (F,I)</i>	deutsch	2590	13.75	3.48	2.00	20.00
	französisch	182	11.77	3.68	3.00	19.00
	italienisch	130	12.31	3.86	2.00	20.00
Textverständnis <i>homogen</i>	deutsch	2590	9.05	3.56	1.00	18.00
	französisch	182	8.80	3.35	2.00	18.00
	italienisch	130	9.18	3.15	0.00	17.00
Planen und Organisieren <i>homogen</i>	deutsch	2590	14.12	3.63	2.00	20.00
	französisch	182	13.59	3.67	3.00	20.00
	italienisch	130	13.95	3.45	3.00	20.00
Med.-naturwiss. Grundverständnis ** <i>D > F</i>	deutsch	2590	11.64	3.72	1.00	20.00
	französisch	182	10.40	3.34	2.58	19.00
	italienisch	130	11.02	3.37	3.00	19.00
Figuren lernen * <i>D > F</i>	deutsch	2590	15.23	3.72	0.00	20.00
	französisch	182	14.52	3.72	4.00	20.00
	italienisch	130	15.17	3.71	4.00	20.00
Fakten lernen ** <i>D > F</i>	deutsch	2590	13.61	3.90	1.00	20.00
	französisch	182	12.20	3.54	4.24	20.00
	italienisch	130	13.05	3.63	3.50	20.00
Muster zuordnen <i>homogen</i>	deutsch	2590	14.57	3.41	0.00	20.00
	französisch	182	14.15	3.55	3.00	20.00
	italienisch	130	14.42	3.44	7.00	20.00
Diagramme und Tabellen ** <i>D > (F,I)</i>	deutsch	2590	10.54	3.52	1.00	20.00
	französisch	182	9.30	3.34	1.36	19.00
	italienisch	130	9.57	3.16	3.17	18.00
Konzentriertes und sorgf. Arbeiten <i>homogen</i>	deutsch	2590	11.39	4.35	0.00	20.00
	französisch	182	11.03	3.83	0.00	20.00
	italienisch	130	11.66	4.31	0.00	20.00

Tabelle 30: Testwert und Punktwerte der Aufgabengruppen für die Sprachen. **/*: signifikanter Einfluss des Faktors „Sprache“ bei varianzanalytischer Prüfung (1%- bzw. 5%-Niveau); darunter sind signifikante Unterschiede bei multiplem Mittelwertvergleich angegeben. In französischer und italienischer Sprachgruppe korrigierte Punktwerte.

Der Vergleich für die französischsprachige Gruppe zeigt, dass auch 2012 nur ein vergleichsweise geringer Bonuszuschlag erfolgt. Die tendenziell höheren Bonuszuschläge in den früheren Jahren sprechen für die positive Entwicklung bei der Adaptation des Tests.

Es muss sichergestellt sein, dass Unterschiede zwischen den Sprachgruppen nicht im Test selber begründet liegen. Dies kann durch eine Analyse des Verhältnisses zwischen sprachabhängigen und wenig sprachabhängigen Aufgabengruppen belegt werden.

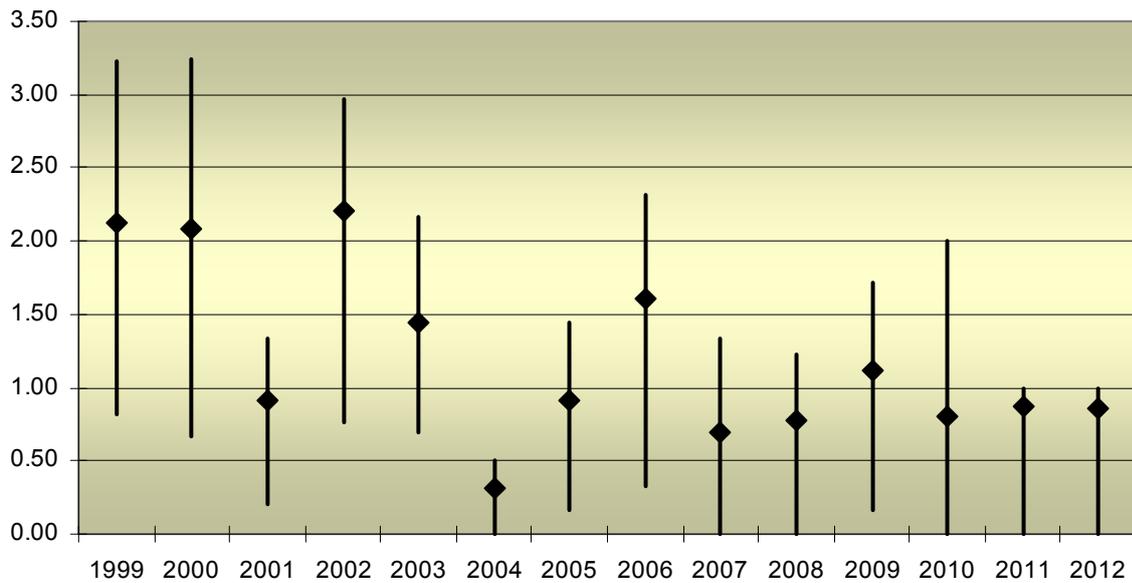


Abbildung 39: Bonuspunkte (ungerundet) über die Jahre für die französischsprachigen Kandidaten (Minimum – Mittelwert – Maximum).

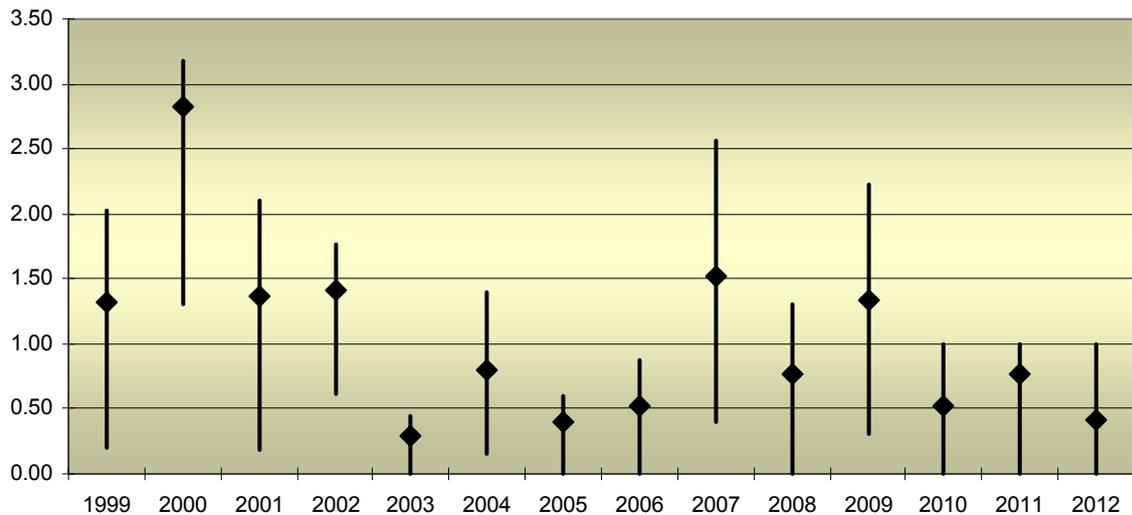


Abbildung 40: Bonuspunkte (ungerundet) über die Jahre für die italienischsprachigen Kandidaten (Minimum – Mittelwert – Maximum).

Die Differenzen zwischen der deutschsprachigen Referenzgruppe und den anderssprachigen Teilnehmern werden nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Delta } z = \frac{m_{\text{Deutsch}} - m_{\text{Sprachgruppe}}}{s_{\text{Deutsch}}}$$

m ist der Mittelwert und s die Standardabweichung der entsprechenden Sprachgruppe. Die resultierenden Werte „Delta z“ drücken die Abweichung der jeweiligen Sprachgruppe von der deutschen Sprachgruppe in Standardabweichungen aus. 0,5 hiesse, dass die betroffene Sprachgruppe um eine halbe Standardabweichung geringere Punktzahlen erzielt als die deutschsprachige Referenzgruppe.

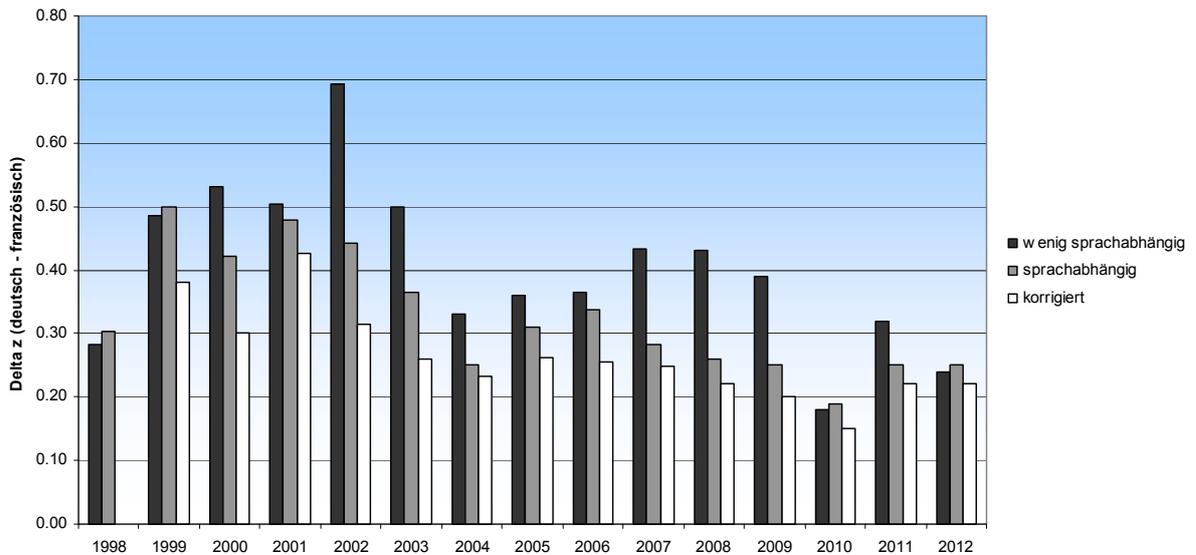


Abbildung 41: Abweichung (Delta z) für den Testwert zwischen deutscher und französischer Sprachgruppe. Für sprachabhängige Aufgabengruppen sind korrigierte und unkorrigierte Werte dargestellt.

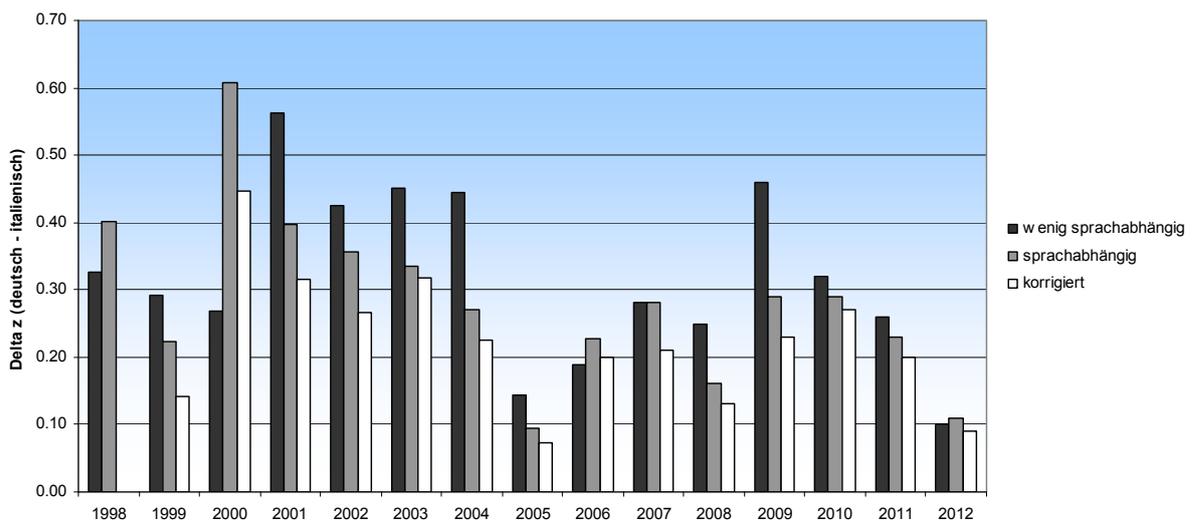


Abbildung 42: Abweichung (Delta z) für den Testwert zwischen deutscher und italienischer Sprachgruppe. Für sprachabhängige Aufgabengruppen sind korrigierte und unkorrigierte Werte dargestellt.

In beiden nichtdeutschen Sprachgruppen ist die Abweichung in den wenig sprachabhängigen Aufgabengruppen 2012 in etwa gleich wie in den sprachabhängigen – in der Mehrheit der Jahrgänge sogar grösser. Eine spezifische Benachteiligung in sprachabhängigen Tests liegt also definitiv nicht vor.

7.4 Vergleichbarkeit der Testlokale

Die Durchführungsbedingungen an den einzelnen Testorten sind standardisiert. Der Testwert und die Werte von fünf Aufgabengruppen unterscheiden sich signifikant zwischen den Testlokalen. Diese Unterschiede sind allerdings mit regionalen Unterschieden konfundiert.

Aus den Protokollen der Testabnahme ergeben sich keine Hinweise, die als Einschränkungen dieser Chancengleichheit zu bewerten wären. Insbesondere die protokollierten Zeiten sind der Vorgabe entsprechend. Insgesamt gibt es keinen Grund, entsprechende Korrekturen vorzunehmen.

		Quadratsumme	df	Mittl. Quadrat. Abweichung	F	Sig.
Testwert	<i>Zwischen Gruppen</i>	3076.217	25	123.049	1.235	.195
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	255465.399	2564	99.635		
	<i>Total</i>	258541.616	2589			
Muster zuordnen	<i>Zwischen Gruppen</i>	244.734	25	9.789	.841	.690
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	29830.395	2564	11.634		
	<i>Total</i>	30075.129	2589			
Med.-naturwiss. Grundverständnis	<i>Zwischen Gruppen</i>	599.917	25	23.997	1.746	.012
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	35248.707	2564	13.748		
	<i>Total</i>	35848.624	2589			
Schlauchfiguren	<i>Zwischen Gruppen</i>	299.566	25	11.983	.987	.481
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	31124.258	2564	12.139		
	<i>Total</i>	31423.824	2589			
Quant. und formale Probleme	<i>Zwischen Gruppen</i>	875.755	25	35.030	2.224	.000
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	40389.320	2564	15.752		
	<i>Total</i>	41265.075	2589			
Textverständnis	<i>Zwischen Gruppen</i>	488.727	25	19.549	1.552	.040
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	32300.132	2564	12.598		
	<i>Total</i>	32788.859	2589			
Figuren lernen	<i>Zwischen Gruppen</i>	405.649	25	16.226	1.173	.252
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	35472.028	2564	13.835		
	<i>Total</i>	35877.678	2589			
Fakten lernen	<i>Zwischen Gruppen</i>	501.230	25	20.049	1.323	.131
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	38857.705	2564	15.155		
	<i>Total</i>	39358.935	2589			
Diagramme und Tabellen	<i>Zwischen Gruppen</i>	604.547	25	24.182	1.973	.003
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	31431.395	2564	12.259		
	<i>Total</i>	32035.942	2589			
Konzentr. u. sorgf. Arbeiten	<i>Zwischen Gruppen</i>	592.857	25	23.714	1.259	.175
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	48285.444	2564	18.832		
	<i>Total</i>	48878.301	2589			
Planen und Organisieren	<i>Zwischen Gruppen</i>	544.012	25	21.760	1.659	.021
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	33640.452	2564	13.120		
	<i>Total</i>	34184.463	2589			

Tabelle 31: Varianzanalytische Prüfung der Homogenität für Test- und Punktwerte zwischen den (deutschsprachigen) Testlokalen.

	Testwert	Muster zuordnen	Med.-naturwiss. Grundverständnis	Schlauchfiguren	Quant. und formale Probleme	Textverständnis	Figuren lernen	Fakten lernen	Diagramme und Tabellen	Konzentr. u. sorgf. Arbeiten	Planen und Organisieren	Lokalgröße	
Testlokal	1	100.72	14.81	11.73	14.49	9.64	9.42	15.52	14.51	10.30	11.24	14.01	67
	2	99.89	14.82	11.53	14.14	9.53	8.41	15.80	14.25	9.97	11.49	13.63	131
	3	99.66	15.34	10.71	14.25	9.74	8.58	15.43	14.46	9.65	11.23	13.68	65
	4	98.01	14.19	10.81	13.87	9.45	8.39	15.56	13.27	9.53	10.75	13.22	77
	5	97.39	14.66	10.09	13.84	9.42	7.78	15.16	12.16	9.41	11.47	13.49	76
	6	99.34	14.40	11.44	13.40	10.47	8.97	14.77	13.38	10.06	11.27	14.10	133
	7	100.16	14.09	11.80	13.34	10.73	9.51	14.83	13.49	10.76	11.27	14.45	98
	8	100.13	14.75	11.70	13.69	10.43	8.90	15.77	14.03	10.10	11.34	13.43	61
	9	99.77	14.26	11.65	14.03	10.41	8.74	15.30	13.58	10.29	10.95	14.11	132
	10	99.70	14.18	12.29	13.85	10.62	9.39	14.70	13.17	10.92	10.21	13.91	66
	11	99.47	14.15	12.07	12.90	10.09	9.49	14.85	13.35	10.51	11.09	14.12	68
	12	100.67	14.81	11.56	13.99	11.02	8.90	15.65	13.63	10.47	11.63	13.81	188
	13	99.33	14.60	11.56	13.16	10.64	8.84	14.54	13.00	10.63	11.17	13.94	70
	14	100.25	14.37	11.91	13.99	10.52	8.82	15.13	13.76	10.33	11.54	14.07	67
	15	100.94	14.83	11.87	13.49	11.39	9.70	15.64	13.80	10.68	11.38	13.23	69
	16	101.00	14.59	11.99	14.04	11.18	9.34	15.14	13.93	10.58	11.09	14.26	115
	17	98.74	14.42	11.00	13.55	10.75	8.51	15.37	12.92	10.27	10.50	13.54	115
	18	101.27	14.80	11.90	13.80	11.28	9.15	15.73	13.74	10.68	11.64	14.25	96
	19	101.38	15.04	11.77	13.81	11.17	9.05	15.61	13.76	10.98	11.47	14.40	96
	20	101.18	14.68	11.92	13.89	10.91	9.17	15.88	13.86	10.80	11.20	14.40	65
	21	103.51	15.18	13.05	14.13	12.07	9.95	15.42	13.62	11.35	12.87	14.64	55
	22	101.41	14.18	12.03	13.72	11.17	9.09	15.38	13.75	10.97	12.23	14.66	116
	23	101.36	14.91	11.66	13.95	10.69	9.30	15.17	14.05	10.60	12.08	14.69	108
	24	99.48	14.52	11.55	13.08	10.31	9.08	14.67	13.30	10.75	11.13	14.19	116
	25	101.03	14.62	12.15	13.80	10.43	9.39	14.62	13.59	11.45	11.47	14.87	140
	26	100.79	14.26	11.45	13.59	10.80	9.54	14.95	13.52	11.03	11.85	14.71	200

Tabelle 32: Darstellung der detaillierten Ergebnisse nach Testlokalen (deutschsprachig). Markiert: Mittelwerte für Testwert und die Punktwerte der Aufgabengruppen im multiplen Mittelwertsvergleich nach Tukey, die signifikant tiefer als in mindestens einem anderen Testlokal liegen.

7.5 Vergleich für die Geschlechter

Die Forderung nach Gleichbehandlung der Geschlechter konnte in den bisherigen Testdurchführungen jeweils als erfüllt betrachtet werden. Chancengleichheit bedeutet, dass **bei gleicher Eignung die gleichen Chancen auf eine Zulassung** bestehen. Beide Teilgruppen sind unterschiedlich repräsentativ in der Bewerberkohorte vertreten.

Der Männeranteil in der Humanmedizin sank zwischen 1999 bis 2002 immer weiter ab. 2003 war erstmals wieder ein geringer Anstieg des Anteils an Kandidaten zu verzeichnen, der aber 2004 weiter abfiel. Seit 2006 hat sich der Männeranteil bei 40% stabilisiert. Für Zahnmedizin ist das Verhältnis seit 2010 in etwa identisch. In Veterinärmedizin liegt der Männeranteil weiter unter 20%. Die mittleren Testwerte nach Geschlecht, Sprache und Disziplin können Tabelle 33 entnommen werden.

		Testsprache			Wunschdisziplin			Gesamt
		deutsch	französisch	italienisch	HM	VM	ZM	
männlich	m	101.48	98.60	99.47	101.76	97.39	98.41	101.25
	s	9.84	10.21	9.95	9.87	8.92	9.58	9.88
	n	991	52	54	945	55	97	1097
weiblich	m	99.54	96.10	98.42	100.13	97.74	93.71	99.24
	s	10.05	9.10	9.60	9.94	9.45	9.44	10.00
	n	1599	130	76	1392	262	151	1805

Tabelle 33: Statistiken für den Testwert (m: Mittelwert, s: Standardabweichung, n: Personenzahl) nach Geschlechtern für Sprache und Disziplin.

Von 1998 bis 2011 betrug der Unterschied beim Testwert in der Schweiz für die zahlenmässig grösste deutsche Sprachgruppe zwischen 1.4 und 2.2 Punkten zugunsten der Männer. Der Unterschied von 1.9 Testwertpunkten im Jahr 2012 liegt im gewohnten Bereich. Es gibt also weiterhin keinen Grund, in der Schweiz von deutlichen oder testbedingten Genderdifferenzen auszugehen.

Wenn man die Unterschiede disziplin- und sprachspezifisch betrachtet, zeigen sich die aus den Vorjahren bekannten Differenzierungen. Hier beträgt der Unterschied in der deutschen Sprachgruppe Humanmedizin 1.6 Testwertpunkte.

		Humanmedizin			Veterinärmedizin			Zahnmedizin		
		d	f	i	d	f	i	d	f	i
männlich	m	101.9	100.6	100.0	98.6	94.7	94.3	98.6	88.5	97.0
	s	9.9	9.4	9.8	8.2	10.7	4.9	9.4	10.6	14.4
	n	861	37	47	39	13	3	91	2	4
weiblich	m	100.3	98.0	99.2	98.7	94.7	96.9	93.8	87.5	95.0
	s	10.0	8.9	9.8	9.7	8.2	9.1	9.2	14.8	9.5
	n	1269	67	56	189	59	14	141	4	6

Tabelle 34: Kombinierte Statistiken für den Testwert nach Geschlechtern, Sprache und Disziplin.
Kursiv: Wegen zu geringer Personenzahl nicht für Vergleichszwecke heranzuziehen.

Sprache	Disziplin	Levene-Test Gleichheit der Varianzen			t-Test Gleichheit des Mittelwerts		
			F	Sig.	t	df	Sig.
Deutsch	HM	Varianzen homogen	.317	.573	3.700	2128	.000
	VM	Varianzen homogen	1.543	.215	-.104	226	.917
	ZM	Varianzen homogen	.544	.462	3.818	230	.000
Französisch	HM	Varianzen homogen	.190	.664	1.412	102	.161
Italienisch	HM	Varianzen homogen	.000	.994	.418	101	.677

Tabelle 35: Prüfung zur Varianzhomogenität und der Mittelwertunterschiede (t-Test) für Testwert zwischen Geschlechtern (nur für ausreichende Zellengrößen).

Aufgaben- gruppe	Geschlecht	m	s	Levene-Test (Varianzen)			t-Test Mittelwert		
					F	Sig.	t	df	Sig.
Muster zuordnen	männlich	14.49	3.45	<i>homogen</i>	.311	.577	-1.89	2128.0	0.06
	weiblich	14.78	3.39						
Med.-natur- wiss. Grundverst.	männlich	12.37	3.64	<i>homogen</i>	1.152	.283	5.20	2128.0	0.00
	weiblich	11.52	3.74						
Schlauch- figuren	männlich	14.33	3.32	<i>nicht homogen</i>	6.571	.010	4.95	1917.9	0.00
	weiblich	13.59	3.53						
Quantitative und formale Probleme	männlich	12.08	3.97	<i>homogen</i>	1.623	.203	12.25	2128.0	0.00
	weiblich	9.99	3.82						
Textver- ständnis	männlich	9.96	3.64	<i>nicht homogen</i>	10.998	.001	7.54	1762.4	0.00
	weiblich	8.78	3.41						
Figuren lernen	männlich	14.85	3.94	<i>nicht homogen</i>	14.509	.000	-4.33	1704.8	0.00
	weiblich	15.57	3.52						
Fakten lernen	männlich	13.15	4.05	<i>nicht homogen</i>	7.832	.005	-5.17	1762.1	0.00
	weiblich	14.05	3.78						
Diagramme und Tabellen	männlich	11.50	3.64	<i>nicht homogen</i>	11.166	.001	7.90	1739.1	0.00
	weiblich	10.27	3.34						
Konzent. u. sorgfältiges Arbeiten	männlich	11.39	4.21	<i>homogen</i>	.447	.504	-1.27	2128.0	0.20
	weiblich	11.63	4.30						
Planen und Organisieren	männlich	14.26	3.45	<i>homogen</i>	2.128	.145	-0.51	2128.0	0.61
	weiblich	14.34	3.67						

Tabelle 36: Geschlechtsspezifische Mittelwerte (m), Standardabweichungen (s) und Ergebnisse der Prüfungen auf Varianzhomogenität und Mittelwertsunterschiede (HM, d).

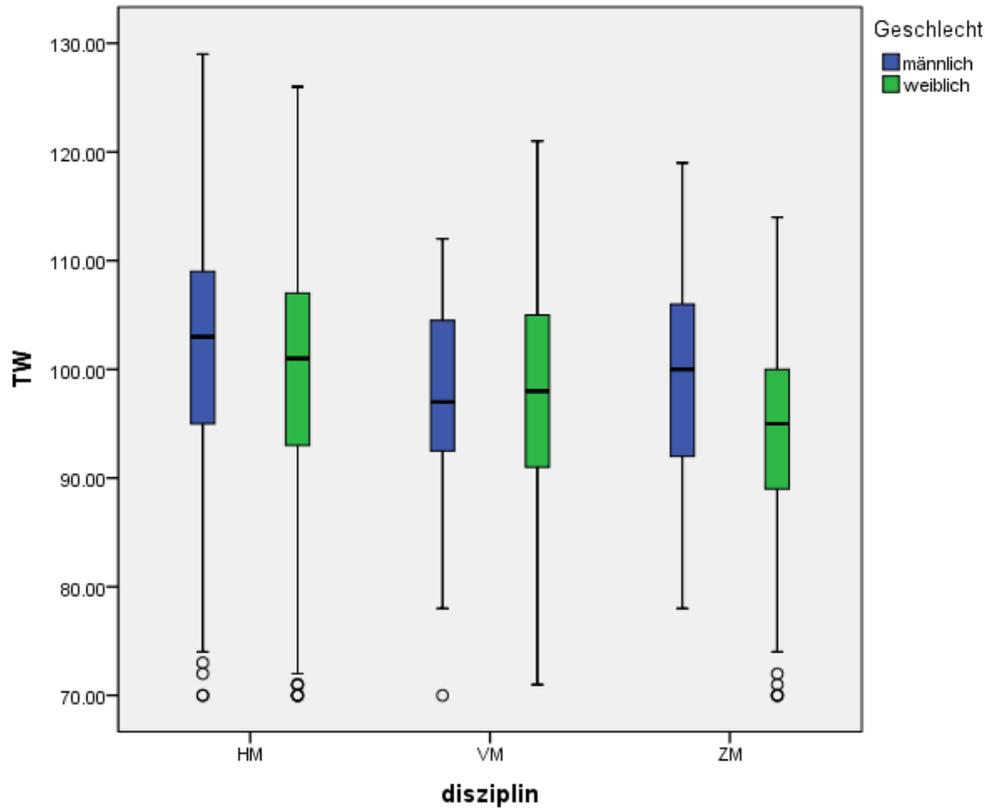


Abbildung 43: Boxplot für den Testwert nach Geschlecht und Wunschdisziplin (HM: Humanmedizin, VM: Veterinärmedizin, ZM: Zahnmedizin).

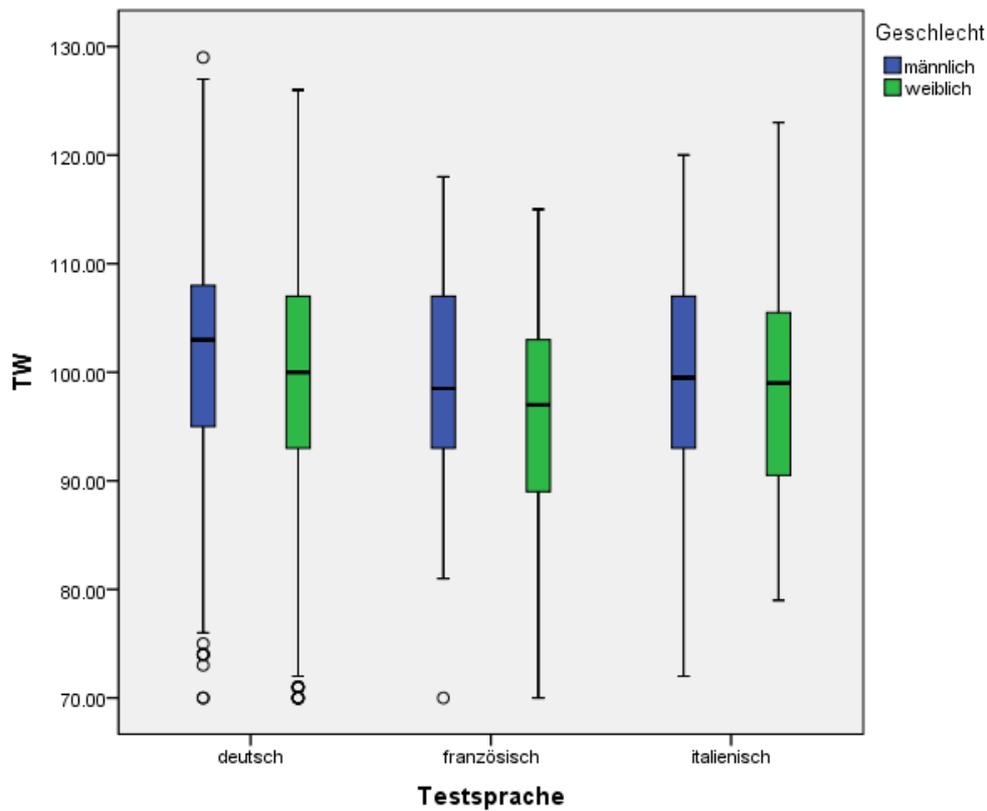


Abbildung 44: Boxplot für den Testwert nach Geschlecht, getrennt für die drei Sprachgruppen.

Die nachfolgenden Darstellungen verdeutlichen die Vergleichbarkeit der diesjährigen Ergebnisse mit früheren Jahrgängen (positive Werte bedeuten höhere Punktzahlen der männlichen Bewerber). In diesem Jahr sind Frauen in 5 Aufgabengruppen besser als Männer, also genau der Hälfte.

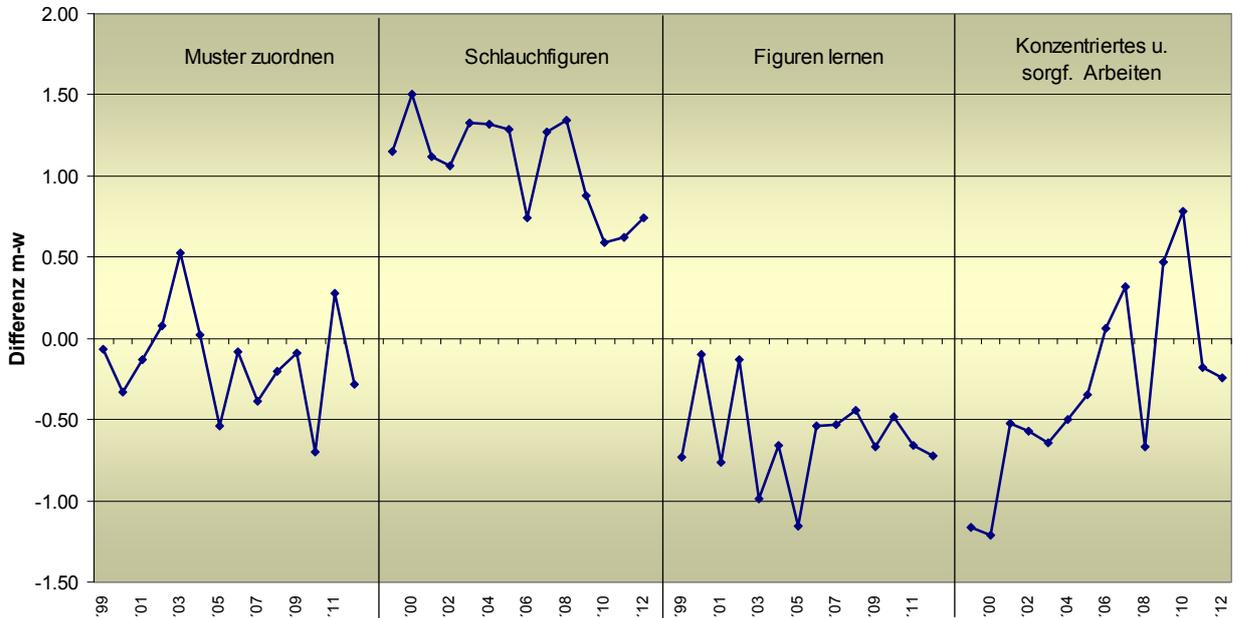


Abbildung 45: Differenzen für Punktwerte der wenig sprachabhängigen Aufgabengruppen, geschlechtsspezifisch.

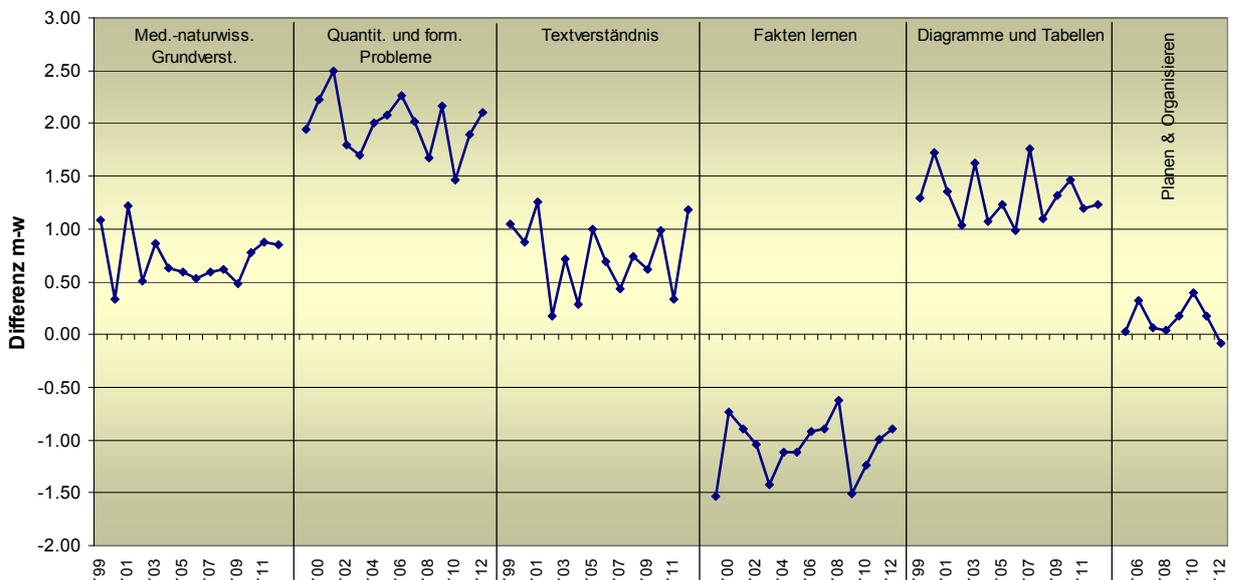


Abbildung 46: Differenzen für Punktwerte der sprachabhängigen Aufgabengruppen, geschlechtsspezifisch.

7.6 Vergleiche für Altersgruppen

Für die Überprüfung der Alterseffekte wurden die Gruppen wie nachstehend dargestellt gebildet. Die älteste Gruppe wurde nahe dem Median des Maturitätsalters geteilt.

Maturitätsjahr	Geburtsjahr			Total
	bis 1986	1987-1989	ab 1990	
1975	1	0	0	1
1978	1	0	0	1
1983	1	0	0	1
1986	1	0	0	1
1993	1	0	0	1
1994	2	0	0	2
1995	4	0	0	4
1996	0	0	0	1
1997	1	0	0	1
1998	1	0	0	1
1999	2	0	0	2
2000	3	0	0	4
2001	2	0	0	2
2002	3	0	0	3
2003	4	0	0	5
2004	9	0	0	9
2005	11	0	0	11
2006	16	0	0	16
2007	24	6	1	31
2008	21	24	1	46
2009	10	74	2	86
2010	7	157	39	203
2011	19	236	500	755
2012	48	98	797	943
Total	192	595	1340	2127*

Tabelle 37: Gruppenbildung für das Jahr der Maturitätsprüfung bezogen auf die Geburtsjahre (Humanmedizin, deutschsprachig). *3 Personen mit ungültigen Angaben.

Die Alterseffekte für alle Personengruppen nach dem Alter, die die Maturität früh abgelegt haben, sind in diesem Jahr nicht signifikant. Nur die älteren Personen mit später Maturität (was in der Regel auf einen zweiten Bildungsweg hinweist), sind um 3 Testwertpunkte im Mittel schlechter. Da die Wahl des Bildungsweges mit von den gezeigten Fähigkeiten beim Übertritt in die Mittelschule abhängig ist, verwundert dieser Unterschied nicht. Da es sich um Mittelwerte handelt, sei erneut betont, dass dies **nicht** bedeutet, dass die gesamte Gruppe bezüglich der Zulassung chancenlos wäre.

	Geburtsjahr und Maturität	Mittelwert	Standard-abw.	Quadr.-summe	df	MQ	F	Sig.	Homogene Gruppen
Testwert	ab 1992	101.48	9.86	2073.42	3	691.142	7.031	.000	■
	1989-1991	100.56	9.59						
	vor 1989, frühe Maturität	100.44	11.16						
	vor 1989, späte Maturität	97.43	11.28						
Muster zuordnen	ab 1992	14.81	3.37	159.18	3	53.059	4.578	.003	■
	1989-1991	14.58	3.41						
	vor 1989, frühe Maturität	13.67	3.72						
	vor 1989, späte Maturität	13.97	3.57						
Med.-naturwiss. Grundverständnis	ab 1992	11.98	3.71	122.37	3	40.791	2.951	.032	■
	1989-1991	11.71	3.68						
	vor 1989, frühe Maturität	12.25	3.84						
	vor 1989, späte Maturität	11.08	3.94						
Schlauchfiguren	ab 1992	13.75	3.42	71.31	3	23.769	1.982	.115	■
	1989-1991	14.16	3.42						
	vor 1989, frühe Maturität	14.03	3.19						
	vor 1989, späte Maturität	13.96	4.13						
Quantitative und formale Probleme	ab 1992	11.08	4.08	346.53	3	115.510	7.239	.000	■
	1989-1991	10.44	3.81						
	vor 1989, frühe Maturität	11.52	4.41						
	vor 1989, späte Maturität	9.78	3.68						
Textverständnis	ab 1992	9.39	3.57	161.56	3	53.853	4.289	.005	■
	1989-1991	8.92	3.41						
	vor 1989, frühe Maturität	10.25	4.06						
	vor 1989, späte Maturität	9.02	3.61						
Figuren lernen	ab 1992	15.36	3.62	162.29	3	54.098	3.945	.008	■
	1989-1991	15.37	3.72						
	vor 1989, frühe Maturität	14.37	4.29						
	vor 1989, späte Maturität	14.42	4.10						
Fakten lernen	ab 1992	13.67	3.86	77.55	3	25.849	1.688	.168	■
	1989-1991	13.89	3.89						
	vor 1989, frühe Maturität	13.32	4.43						
	vor 1989, späte Maturität	13.11	4.28						
Diagramme und Tabellen	ab 1992	10.97	3.53	210.19	3	70.063	5.704	.001	■
	1989-1991	10.47	3.36						
	vor 1989, frühe Maturität	10.95	3.68						
	vor 1989, späte Maturität	9.90	3.77						
Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten	ab 1992	11.68	4.20	373.85	3	124.617	6.927	.000	■
	1989-1991	11.61	4.21						
	vor 1989, frühe Maturität	10.51	4.85						
	vor 1989, späte Maturität	10.08	4.51						
Planen und Organisieren	ab 1992	14.65	3.47	710.66	3	236.885	18.984	.000	■
	1989-1991	14.02	3.56						
	vor 1989, frühe Maturität	13.86	3.90						
	vor 1989, späte Maturität	12.36	3.83						

Tabelle 38: Testwert und Punktwerte für die drei Altersgruppen nach Geburtsjahren (Humanmedizin, deutschsprachig) – für die älteste Gruppe aufgeteilt nach früher und später Maturitätsprüfung; varianzanalytische Prüfung der Unterschiede. In den letzten Spalten sind die bezüglich des Mittelwertes homogenen Gruppen dargestellt. Schattierungen in der gleichen **Spalte** bedeuten, dass sich die grau markierten Gruppen NICHT voneinander unterscheiden.

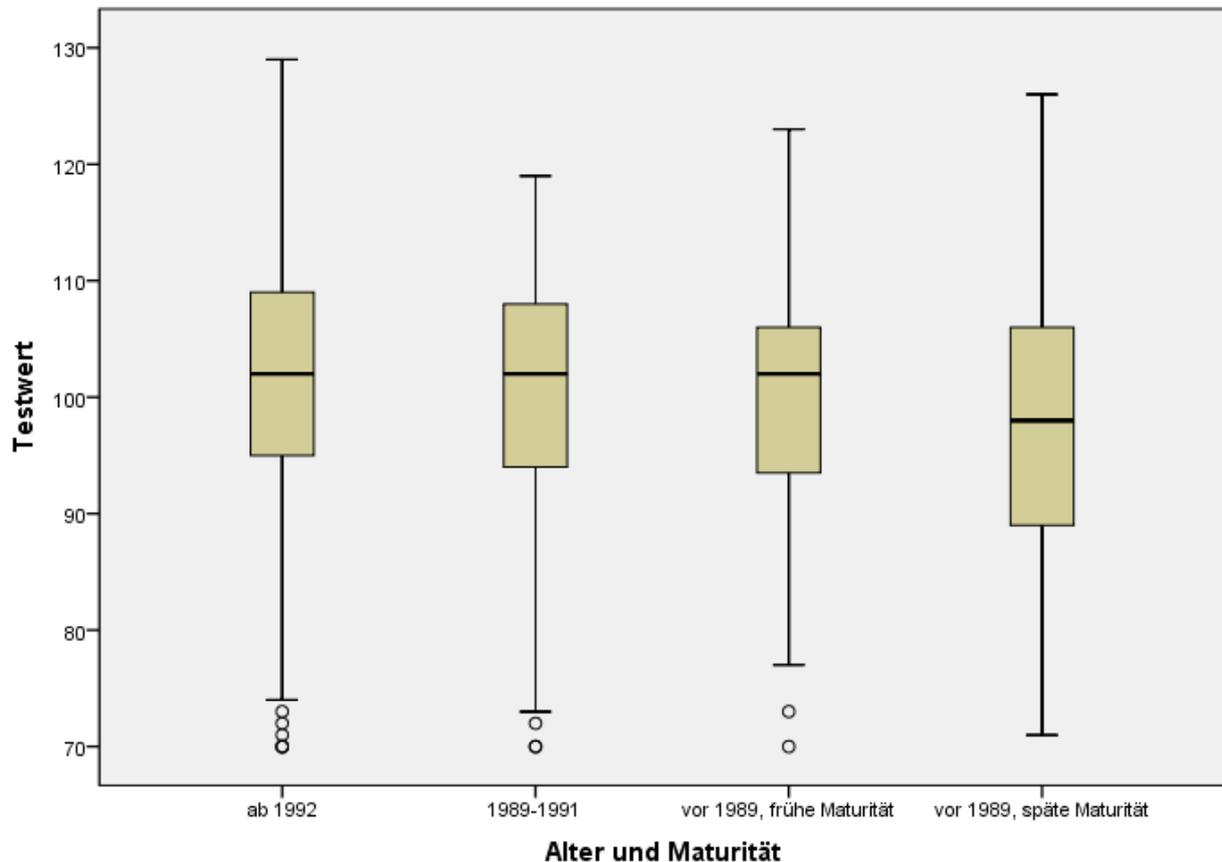


Abbildung 47: Boxplot für Testwert der Altersgruppen (Geburtsjahre) und Matura (Humanmedizin inkl. Chiropraktik, deutsche Sprachgruppe).

7.7 Vergleiche nach Wunschuniversitäten

2012 sind zwischen den Wunschuniversitäten signifikante Differenzen feststellbar. Die Unterschiede bezüglich der Gesamtstichprobe sind auf dem 1%-Niveau signifikant, der mittlere Unterschied beträgt jedoch nur 1.7 Testwertpunkte maximal. In der deutschen Sprachgruppe ist auffällig, dass Freiburg auch für die Leistungsbesten attraktiv ist. Durch den Ausbau zu einem vollständigen dreijährigen BA-Studium ist Freiburg für diesen Studienabschnitt zu einer konkurrenzfähigen Alternative geworden (man beachte auch das Ansteigen der Nachfrage).

	Wunschuniversität	n	Mittelwert	Standardabw.	Quadratsumme	Df	MQ	F	Sig.
Gesamtstichprobe	Bern	767	99.2	9.79	1099.636	3	366.545	3.694	.011
	Basel	598	99.6	9.73					
	Freiburg	235	100.9	10.31					
	Zürich	1302	100.5	10.10					
Deutschsprachig, Humanmedizin	Bern	516	100.4	9.93	2163.966	3	721.322	7.341	.000
	Basel	514	100.2	9.79					
	Freiburg	87	105.2	9.20					
	Zürich	1013	101.3	10.03					

Tabelle 39: Testwerte nach Wunschuniversitäten für Gesamtstichprobe und Humanmedizin, deutsch.

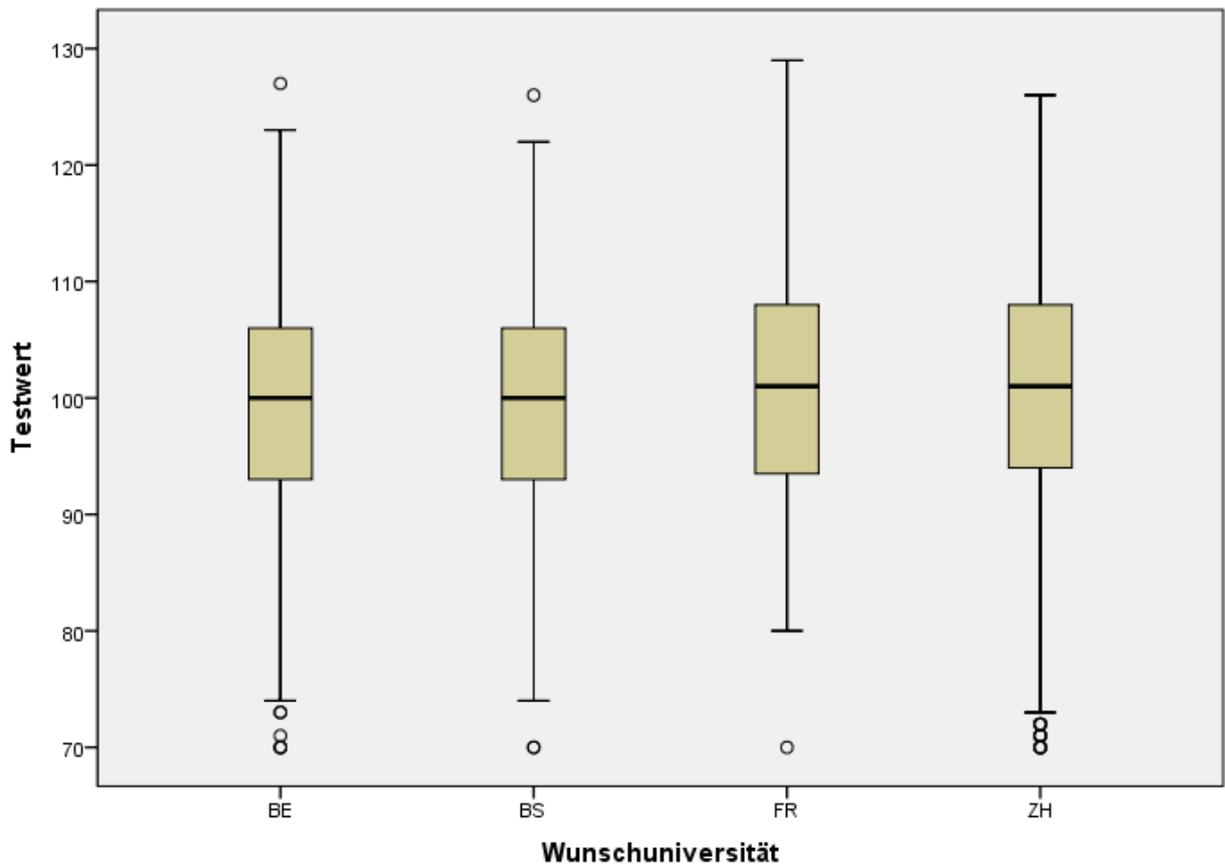


Abbildung 48: Boxplot für Testwerte nach Wunschuniversitäten (Gesamtstichprobe).

8 Ergebnisse zur Testgüte

8.1 Zuverlässigkeit

Die zulassungsrelevante Reliabilität (Zuverlässigkeit) kann anhand zweier Koeffizienten berechnet werden. Die Reliabilitätsschätzung nach der Testhalbierungsmethode (Teilung nach gerad- und ungeradzahigen Aufgaben) ist eine der gebräuchlichsten Zuverlässigkeitsschätzungen. Wegen der Stichprobengrößen werden nur die Ergebnisse des deutschsprachigen Tests der Schweiz verwendet. Die internen Konsistenzen (Cronbach Alpha) schätzen die Messgenauigkeit anhand der Korrelationen jeder Aufgabe mit allen anderen der entsprechenden Aufgabengruppen.

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

Die Zuverlässigkeitswerte des Punktwertes liegen 2012 mit 0.93/0.94 (Schweiz/Österreich) wiederum im gewohnt hohen Bereich der Vorjahre. Auch die Konsistenzen der Testprofile liegen mit 0.84/0.86 im höheren Bereich bisheriger Werte. Hierbei ist zu beachten, dass zu hohe Werte für sehr gleichartige Aufgabengruppen (mit der Frage, ob man einzelne weglassen kann) sprechen würden, sehr niedrige Werte für eine heterogene Testbatterie, die nicht ohne weiteres zu einem Testwert zusammengefasst werden dürfte. Der Bereich um 0.80 scheint 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. Es bestehen somit keine Einwände seitens der Zuverlässigkeit der Messung, den Punktwert bzw. Testwert für die Eignungsmessung zu verwenden.

	Reliabilität nach Testhalbierungsmethode														
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
DE	.91 bis .93 als Wertebereich														
CH	.92	.91	.9	.91	.91	.92	.91	.92	.9	.9	.92	.92	.92	.92	.93
AT									.92	.93	.92	.93	.93	.93	.94

Tabelle 40: Reliabilität des Punktwertes (Split Half) für Deutschland, Schweiz und Österreich.

	Konsistenz des Testprofiles														
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CH	.83	.81	.81	.8	.8	.81	.78	.82	.79	.8	.82	.8	.83	.82	.84
AT									.83	.84	.83	.83	.85	.84	.86

Tabelle 41: Konsistenz des Testprofils für Schweiz und Österreich.

Die Zuverlässigkeitswerte der einzelnen Aufgabengruppen sind für die Testverwendung nicht bedeutsam, da keine Entscheidungen auf der Basis einzelner Aufgabengruppen getroffen und diese nicht einzeln interpretiert werden. Hier müssten lediglich Eingriffe erfolgen, wenn der Testwert selbst eine zu geringe Zuverlässigkeit aufweisen würde (was aber ausgeschlossen werden kann).

Insgesamt werden mit den Vorjahren vergleichbare Kennwerte erreicht, wobei fast alle zu den höheren gehören.

Aufgaben- gruppe	Reliabilität nach Testhalbierungsmethode																
	Deutsch- land	Schweiz															
		'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	
Muster zu- ordnen	.67 - .73	.72	.61	.62	.59	.56	.55	.57	.7	.65	.62	.66	.66	.66	.64	.74	
Med.-nat. Grundver- ständnis	.65 - .72	.72	.71	.6	.69	.57	.73	.67	.73	.74	.65	.71	.64	.71	.71	.73	
Schlauchfi- guren	.75 - .82	.75	.74	.74	.72	.67	.76	.74	.73	.71	.75	.74	.75	.8	.71	.73	
Quant. u. form. Prob- leme	.70 - .75	.78	.75	.74	.74	.71	.68	.72	.76	.71	.72	.71	.73	.69	.72	.77	
Text- verständnis	.69 - .74	.75	.7	.75	.75	.71	.78	.7	.75	.68	.69	.69	.69	.74	.71	.72	
Figuren lernen	.72 - .75	.72	.7	.62	.62	.81	.78	.73	.74	.68	.64	.78	.82	.7	.77	.78	
Fakten lernen	.68 - .73	.7	.7	.61	.72	.69	.64	.72	.73	.75	.72	.76	.78	.78	.75	.76	
Diagram- me und Tabellen	.68 - .72	.66	.62	.61	.63	.64	.62	.68	.71	.61	.7	.65	.65	.71	.7	.67	
Planen und Organisie- ren										.63	.42	.68	.64	.68	.62	.71	.78

Tabelle 42: Zuverlässigkeit 1998 bis 2012; Vergleich der Reliabilitäten nach der Testhalbierungsmethode für die Aufgabengruppen, Ergebnisse Deutschland aus Trost et al. (1997), S. 26 ff.

Aufgabengruppe	Innere Konsistenz (Cronbachs Alpha)																
	Deutsch- land	Schweiz															
		'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	
Muster zuordnen	.64 - .69	.69	.6	.53	.56	.57	.53	.54	.67	.6	.55	.61	.63	.63	.6	.73	
Med.-nat. Grund- verständnis	.64 - .73	.7	.7	.61	.66	.57	.72	.66	.72	.71	.65	.7	.64	.69	.68	.72	
Schlauchfiguren	.76 - .80	.71	.74	.71	.73	.68	.74	.72	.72	.7	.73	.74	.73	.77	.7	.73	
Quant. u. form. Probleme	.69 - .71	.76	.75	.76	.74	.71	.67	.71	.76	.71	.7	.7	.73	.68	.71	.75	
Textverständnis	.68 - .71	.73	.75	.74	.7	.68	.78	.67	.73	.66	.69	.64	.66	.74	.68	.71	
Figuren lernen	.69 - .74	.72	.7	.62	.64	.82	.77	.71	.74	.66	.63	.74	.83	.69	.75	.78	
Fakten lernen	.62 - .70	.68	.72	.64	.69	.7	.73	.72	.72	.73	.73	.74	.76	.76	.73	.77	
Diagramme und Tabellen	.67 - .71	.67	.75	.63	.61	.62	.7	.66	.7	.61	.69	.62	.66	.7	.68	.67	
Planen und Or- ganisieren										.62	.42	.63	.64	.67	.58	.70	.75

Tabelle 43: Zuverlässigkeit 1998 bis 2012; Vergleich der Skalenkonsistenzen für die Aufgabengruppen, Ergebnis für Deutschland aus Trost et al. (1997), S. 26 ff.

8.2 Binnenstruktur

Aufgrund der Korrelationen zwischen den Aufgabengruppen kann mittels Strukturanalyse geprüft werden, ob sich die einzelnen Aufgabengruppen bestimmten Dimensionen zuordnen lassen. Die so gewonnene Struktur bietet Vergleichsmöglichkeiten mit theoretischen Vorstellungen zum Fähigkeitsbereich. Die Faktorenstruktur kann zu den bekannten Faktormodellen der Intelligenz in Beziehung gesetzt werden.

	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		.211	.489	.242	.190	.381	.374	.248	.391	.250	.583	.583
Med.-naturw. Grundverst.	.258		.299	.517	.659	.239	.297	.614	.295	.440	.710	.730
Schlauchfiguren	.478	.341		.313	.259	.401	.440	.310	.350	.263	.639	.666
Quant. u. formale Probleme	.265	.555	.379		.529	.175	.196	.582	.330	.457	.681	.704
Textverständnis	.229	.695	.350	.537		.182	.236	.581	.259	.415	.667	.700
Figuren lernen	.381	.248	.416	.247	.236		.478	.184	.323	.236	.563	.602
Fakten lernen	.344	.328	.397	.267	.292	.494		.230	.265	.242	.589	.605
Diagramme und Tabellen	.269	.654	.368	.612	.624	.232	.269		.294	.493	.702	.728
Konzent. u. sorgfält. Arbeiten	.388	.310	.397	.370	.290	.365	.305	.329		.374	.622	.637
Planen und Organisieren	.316	.500	.348	.467	.453	.323	.304	.526	.407		.650	.701

Tabelle 44: Korrelationen zwischen Punktwerten der Aufgabengruppen CH (Schweiz, über der Diagonale) und AT (Österreich, unter der Diagonale) sowie mit dem Gesamtwert.

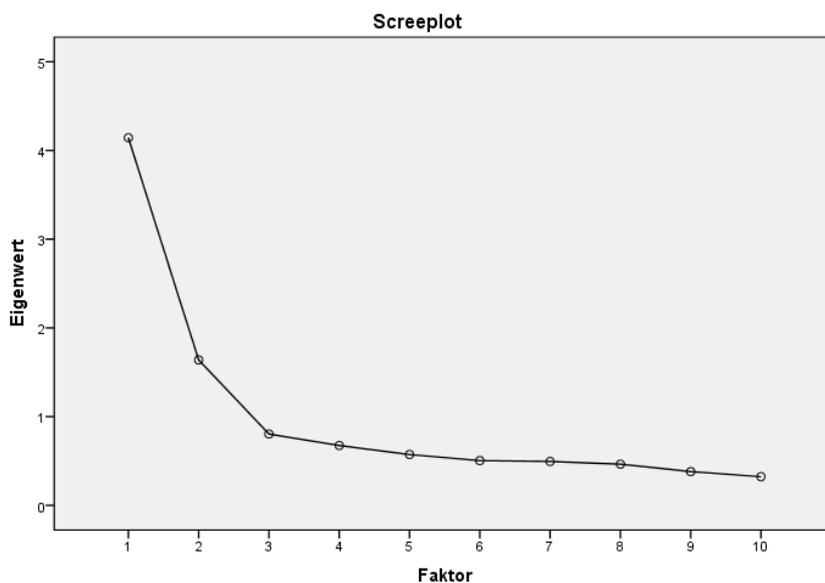


Abbildung 49: Screeplot (Eigenwerteverlauf) der Faktoren 1 bis 10 für die Aufgabengruppen des EMS 2012.

Der Screeplot stellt den Eigenwerteverlauf der Faktoren grafisch dar. Die Ein-Faktorenlösung ist deutlich hervorgehoben. Die Dreifaktorenlösung ist bei den rotierten Faktorenlösungen von der Varianzaufklärung her favorisiert.

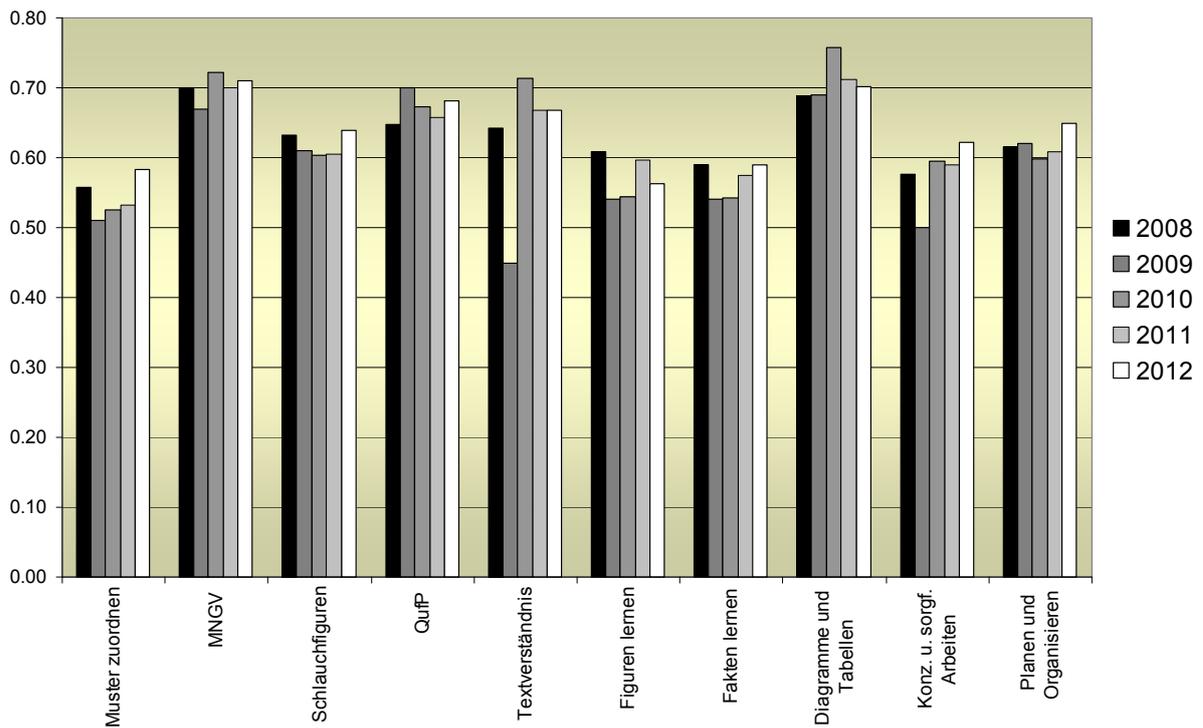


Abbildung 50: Korrelationen zwischen Punktwerten und Aufgabengruppen für die letzten fünf Jahre.

Unrotierte Lösung															
Faktor	Eigenwert					% Varianz					Kumuliert %				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
1	3.99	3.79	4.04	3.98	4.14	39.89	37.88	40.43	39.75	41.43	39.9	37.9	40.4	39.75	41.43
2	1.52	1.55	1.48	1.44	1.64	15.19	15.54	14.76	14.37	16.39	55.1	53.4	55.2	54.12	57.82
3	0.79	0.89	0.88	0.86	0.80	7.90	8.92	8.82	8.59	8.04	63.0	62.3	64.0	62.71	65.86
4	0.69	0.75	0.73	0.74	0.67	6.94	7.48	7.26	7.41	6.74	69.9	69.8	71.3	70.12	72.61
5	0.61	0.61	0.58	0.60	0.57	6.05	6.14	5.77	5.98	5.73	76.0	75.9	77.0	76.10	78.34
6	0.56	0.60	0.56	0.58	0.50	5.57	6.00	5.63	5.76	5.04	81.5	81.9	82.7	81.86	83.38
7	0.54	0.55	0.54	0.54	0.49	5.39	5.52	5.39	5.36	4.95	86.9	87.5	88.1	87.22	88.33
8	0.51	0.48	0.51	0.50	0.46	5.14	4.80	5.08	5.01	4.64	92.1	92.3	93.1	92.23	92.97
9	0.43	0.41	0.37	0.42	0.38	4.27	4.14	3.74	4.20	3.80	96.3	96.4	96.9	96.43	96.77
10	0.37	0.36	0.31	0.36	0.32	3.66	3.59	3.13	3.57	3.23	100	100	100	100.0	100.0

Tabelle 45: Faktorenanalyse: Verlauf der unrotierten Lösung (Schweiz 2008-2012).

Varimax-rotierte Lösungen														
Eigenwert					% Varianz					Kumuliert %				
2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Zwei-Faktorenlösung														
3.05	3.08	3.33	3.05	3.18	30.5	30.8	33.26	30.52	31.82	30.5	30.8	33.26	30.51	31.82
2.46	2.26	2.19	2.49	2.60	24.6	22.6	21.93	24.93	26.01	55.1	53.4	55.18	55.46	57.82
Drei-Faktorenlösung														
3.03	3.08	3.19	3.00	3.00	30.3	30.8	31.88	30.03	30.05	30.3	30.8	31.88	30.03	30.05
1.81	1.87	1.63	2.25	2.14	18.1	18.7	16.32	22.51	21.44	48.4	49.5	48.19	52.54	51.48
1.46	1.28	1.58	1.17	1.44	14.6	12.8	15.81	11.72	14.38	63.0	62.3	64.01	64.26	65.86

Tabelle 46: Varianzanteile der einzelnen Faktorenlösungen Schweiz 2008-2012 (rotierte Lösungen).

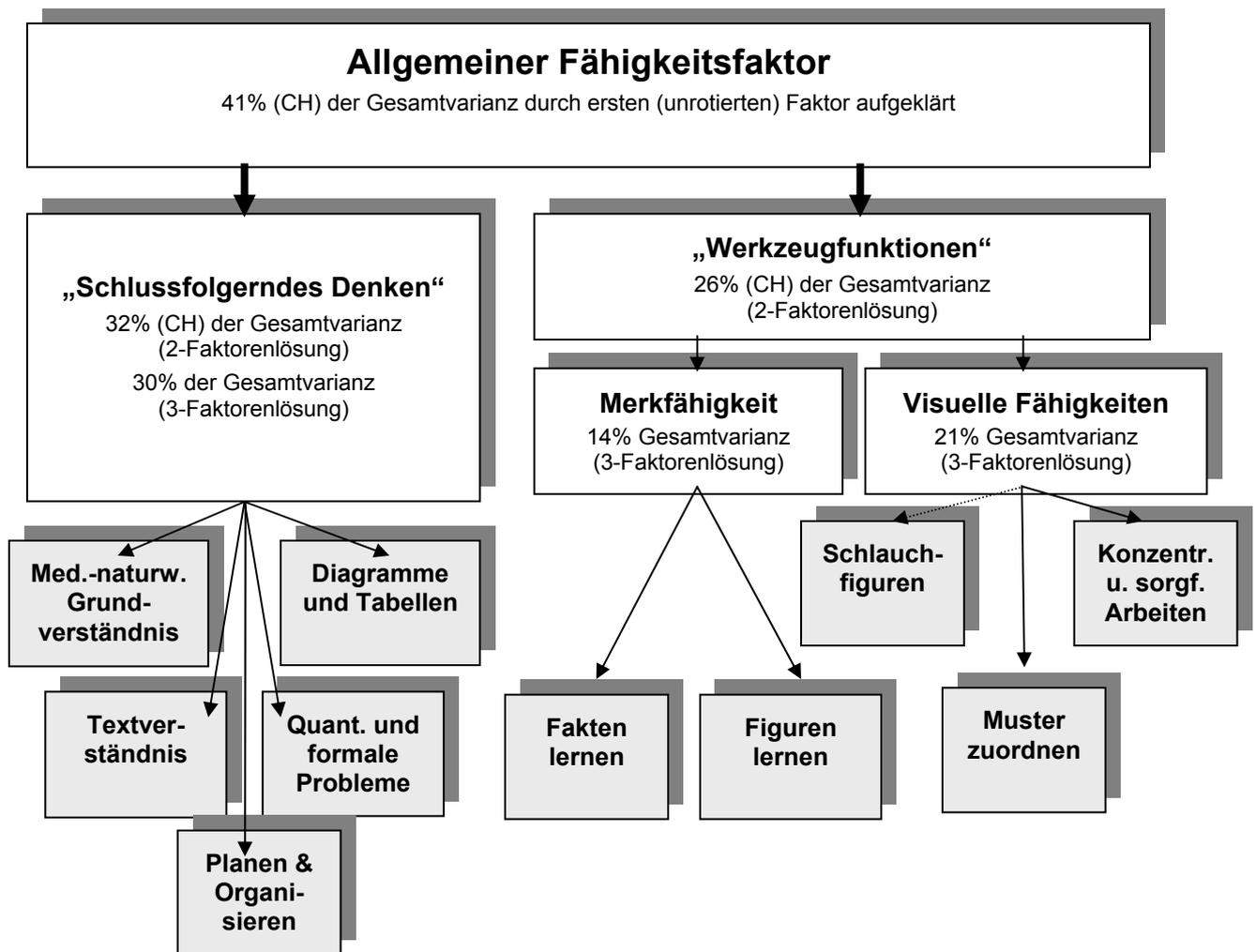


Abbildung 51: Struktur der Aufgabengruppen des EMS, hierarchische Faktorenstruktur 2012.

Ein allgemeiner Fähigkeitsfaktor klärt 41% der Varianz auf – es gibt quasi einen grossen „gemeinsamen Nenner“ in allen Aufgabengruppen. Mit der Drei-Faktorenlösung können 2/3 der Varianz aufgeklärt werden. In „Schlussfolgerndem Denken“ als varianzstärkstem Faktor dieser Lösung laden 50% der Aufgabengruppen signifikant. „Merkfähigkeit“ und „Visuelle Fähigkeiten“ sind zwar geringer bezüglich der Varianzaufklärung – verbessern aber die Diskriminationsfähigkeit nach Studienerfolg, wie sich in früheren Diskriminanzanalysen zeigte (siehe Bericht 2006 des ZTD).

	'98	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12
Muster zuordnen	.56	.53	.57	.57	.71	.48	.45	.46	.47	.43	.53	.45	.49	.50	.55
Med.-naturwiss. Grundverst.	.76	.76	.74	.74	.70	.74	.71	.79	.74	.74	.75	.73	.77	.74	.74
Schlauchfiguren	.69	.64	.65	.62	.69	.61	.61	.58	.57	.60	.62	.59	.57	.58	.62
Quant. und formale Probleme	.70	.70	.72	.66	.68	.73	.70	.75	.71	.73	.68	.75	.71	.69	.70
Textverständnis	.72	.70	.71	.72	.62	.77	.70	.76	.72	.72	.69	.74	.75	.70	.70
Figuren lernen	.62	.59	.53	.56	.62	.55	.54	.48	.47	.48	.56	.49	.49	.56	.52
Fakten lernen	.53	.52	.55	.52	.57	.51	.51	.47	.48	.48	.55	.47	.48	.55	.56
Diagramme und Tabellen	.72	.75	.71	.72	.56	.76	.74	.78	.74	.76	.74	.75	.80	.75	.74
Konzentr. u. sorgf. Arbeiten	.47	.51	.55	.49	.54	.48	.44	.41	.52	.43	.48	.39	.57	.53	.59
Planen und Organisieren								.68	.51	.62	.65	.66	.63	.62	.66

Tabelle 47: Ladungen im ersten Faktor der unrotierten Lösung 1998 bis 2012 („Generalfaktor“ bzw. allgemeiner Fähigkeitsfaktor).

	Faktor 1						Faktor 2						Kommunalitäten (h ²)					
	07	08	09	10	11	12	07	08	09	10	11	12	07	08	09	10	11	12
Diagramme und Tabellen	.82	.79	.79	.79	.77	.82		.20		.24	.23		.69	.66	.65	.68	.65	.70
Med.-naturwiss. Grundverständnis	.79	.81	.76	.80	.80	.81							.64	.69	.61	.66	.68	.68
Textverständnis	.74	.76	.79	.77	.76	.82							.58	.60	.65	.63	.61	.68
Quant. und formale Probleme	.79	.74	.80	.74	.76	.76							.64	.58	.67	.57	.59	.61
Planen und Organisieren	.69	.70	.71	.71	.67	.64						(.25)	.49	.52	.51	.51	.47	.48
Konzentr. u. sorgf. Arbeiten				.55	(.28)	(.33)	.64	.66	.49	.18	.50	.54	.41	.45	.26	.34	.32	.40
Figuren lernen							.69	.74	.72	.77	.74	.75	.49	.57	.53	.60	.57	.56
Muster zuordnen						.12	.67	.68	.69	.69	.69	.74	.46	.48	.48	.50	.49	.56
Fakten lernen						.14	.64	.66	.67	.68	.67	.72	.44	.47	.47	.49	.48	.54
Schlauchfiguren	.29	.27	.25	.25		.21	.65	.65	.68	.69	.72	.73	.50	.50	.52	.53	.55	.58

Tabelle 48: Ladungen und Kommunalitäten der Zwei-Faktorenlösung 2007 bis 2012, varimax-rotiert.

Faktor	Schweiz								Deutschland		
	1		2		3		h ²		1	2	3
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012			
Diagramme und Tabellen	.76	.81	.24	.19		.11	.65	.70	.82		
Medizin.-naturwiss. Grundverständnis	.81	.83			.25	.22	.72	.74	.81		.2
Quantitat. u. formale Probleme	.75	.73		.30			.60	.62	.80	.18	
Textverständnis	.77	.84			.24	.15	.65	.73	.79		.2
Planen und Organisieren	.65	.57	.26	.48			.50	.56	-	-	-
Muster zuordnen			.66	.54	.38	.56	.59	.60		.81	
Konzentr. u. sorgfält. Arbeiten	.24	.19	.79	.81		.20	.68	.74		.70	.4
Schlauchfiguren		.18	.46	.34	.56	.66	.55	.58	.35	.71	
Fakten lernen		.18			.81	.82	.68	.71	.21		.87
Figuren lernen			.21	.14	.77	.77	.66	.62	.13	.47	.64

Tabelle 49: Faktorenanalyse: Varimax-rotierte Drei-Faktorenlösung, Schweiz 2011 und 2012 sowie Vergleichswerte Deutschland (deutsche Daten nach Blum, 1996, in Trost et al., 1998, S. 42).

8.3 Aufgaben-Trennschärfen

Die Aufgaben-Trennschärfen sind die Korrelationen des Punktwertes für die jeweilige Aufgabengruppe mit den zugeordneten Aufgaben. Positive Korrelationen weisen darauf hin, dass die Leistungsbesten in der jeweiligen Aufgabengruppe auch bei der entsprechenden Aufgabe die richtige Lösung bevorzugt gewählt haben. Zu beachten ist, dass bei sehr leichten und sehr schwierigen Aufgaben wegen der geringeren Antwortvarianz auch die Trennschärfe in der Regel geringer ausfallen wird. Negative Trennschärfen würden auf Aufgaben hinweisen, die entweder 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 Aufgaben von der Auswertung nachträglich ausgeschlossen und nicht gewertet, um Risiken der Fehlbewertung auszuschliessen. Dies war 2012 nicht notwendig.

Unterschiede zu den (theoretischen) Kennwerten aus Deutschland können auch durch die Positionierung der Aufgaben innerhalb der Aufgabengruppe mitbegründet sein. So werden etwa Aufgaben am Ende einer Aufgabengruppe weniger häufig bearbeitet (aufgrund fehlender Zeit dann häufig geraten), was neben ihrer Schwierigkeit auch die Trennschärfe beeinflusst.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Trennschärfen aller Aufgaben.

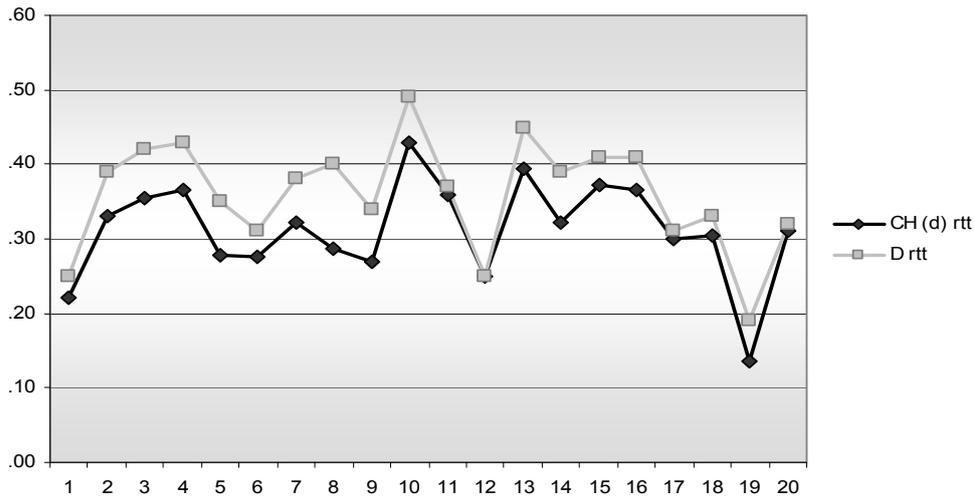


Abbildung 52: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Quantitative und formale Probleme“.

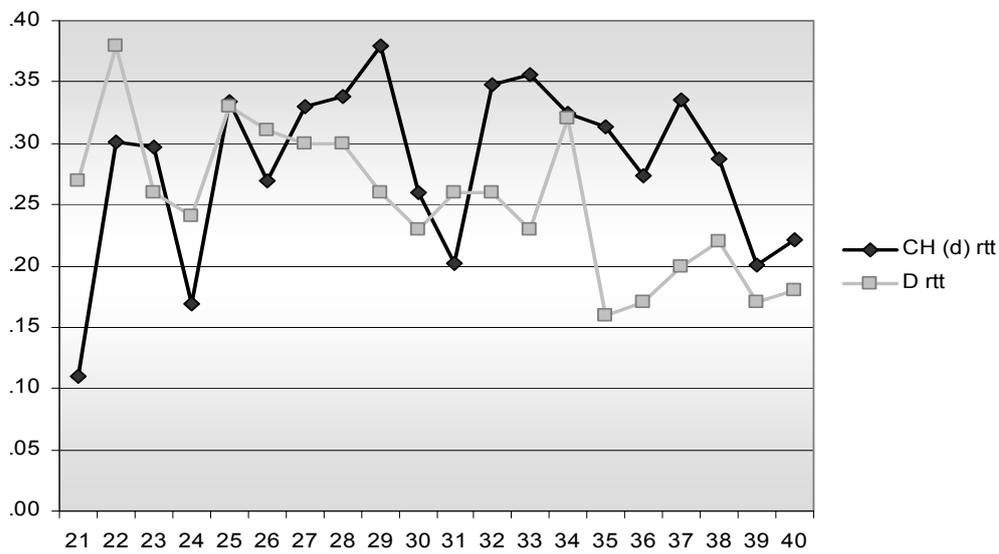


Abbildung 53: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Schlauchfiguren“.

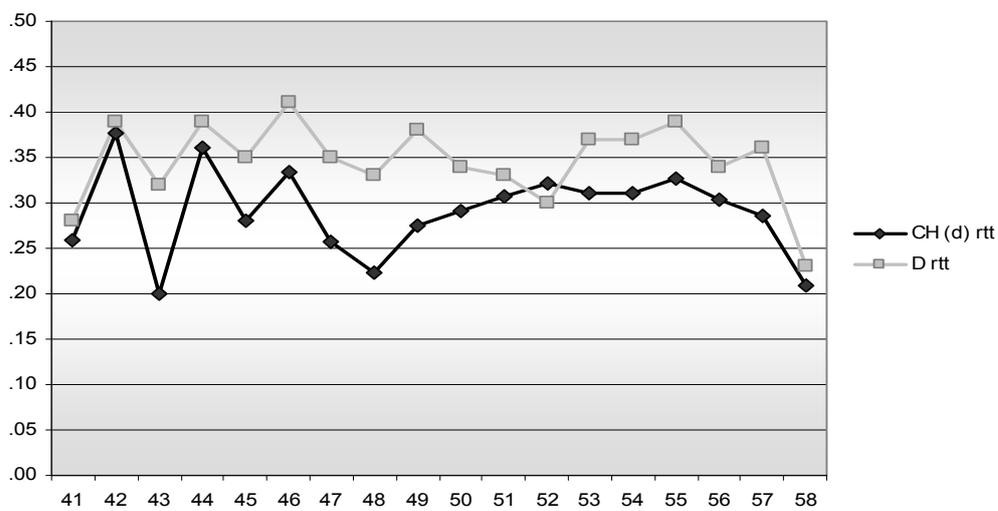


Abbildung 54: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Textverständnis“.

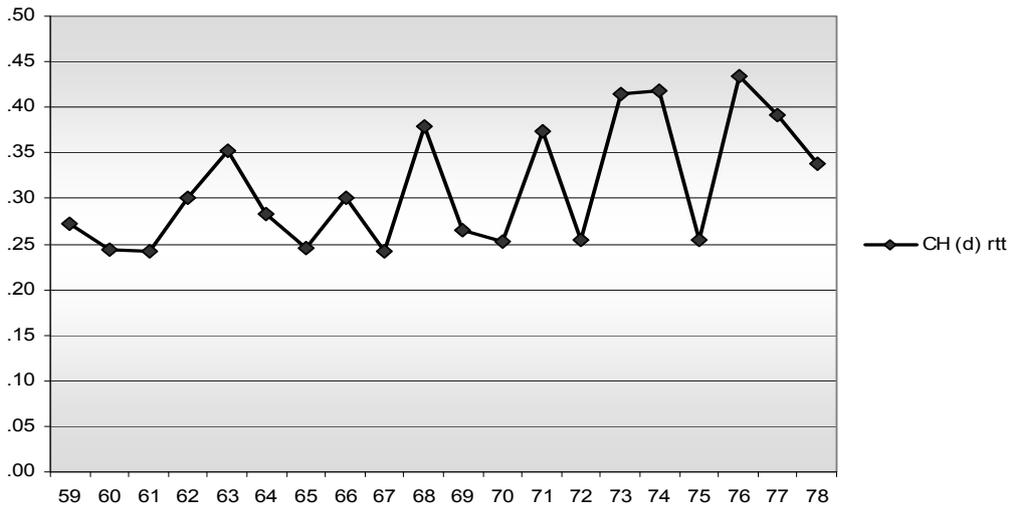


Abbildung 55: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Planen und Organisieren“ (keine deutschen Vergleichswerte).

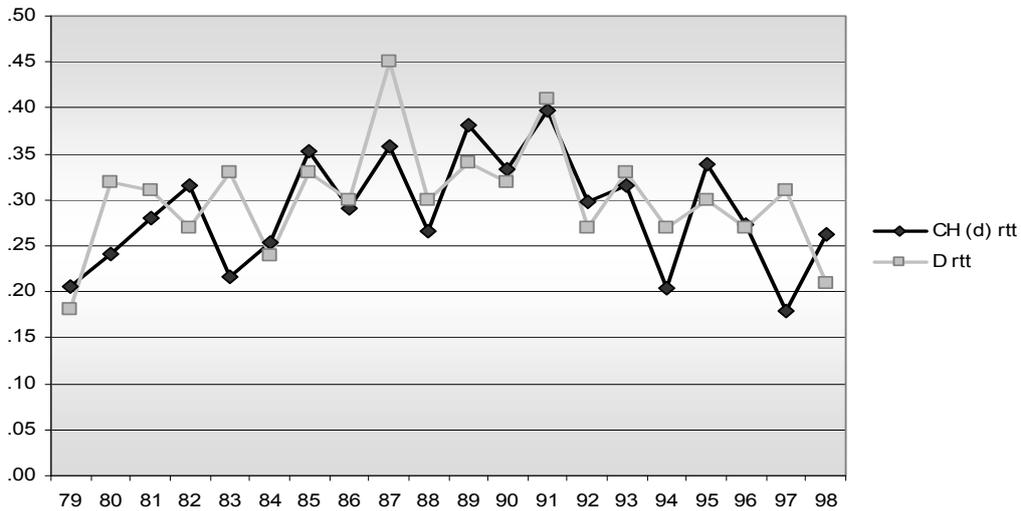


Abbildung 56: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“.

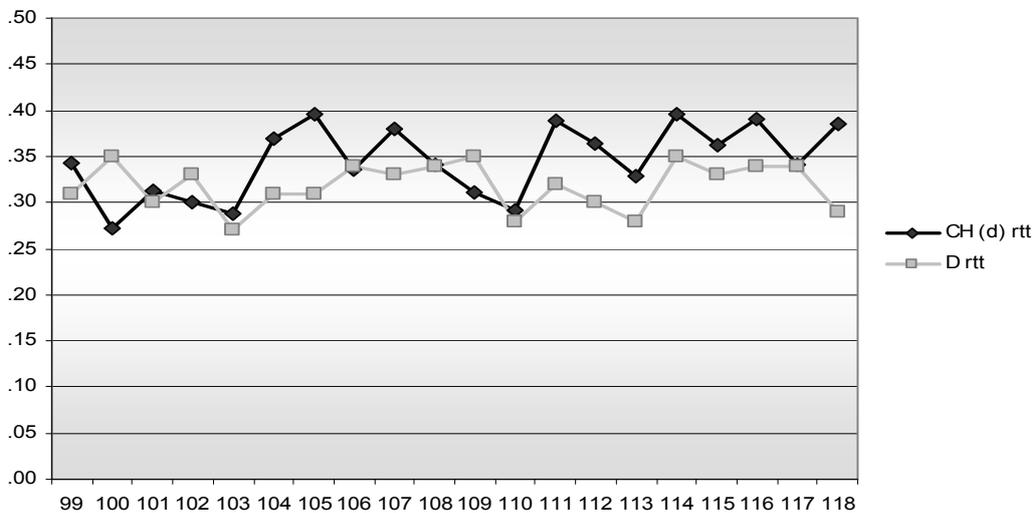


Abbildung 57: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Figuren lernen“.

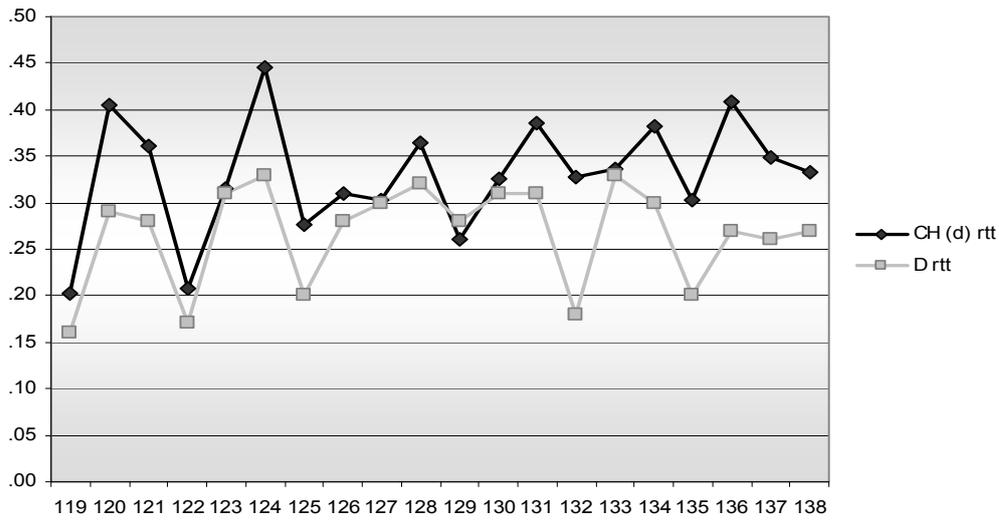


Abbildung 58: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Fakten lernen“.

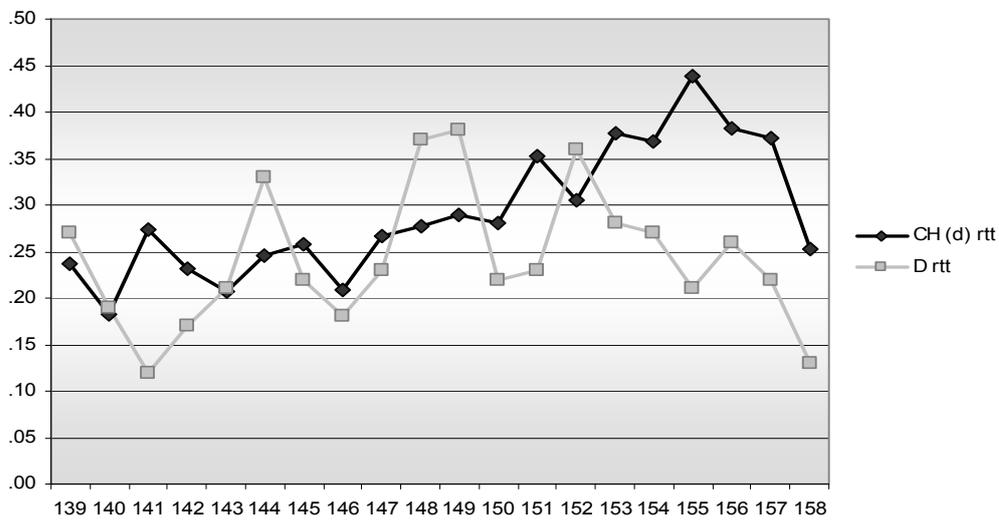


Abbildung 59: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Muster zuordnen“.

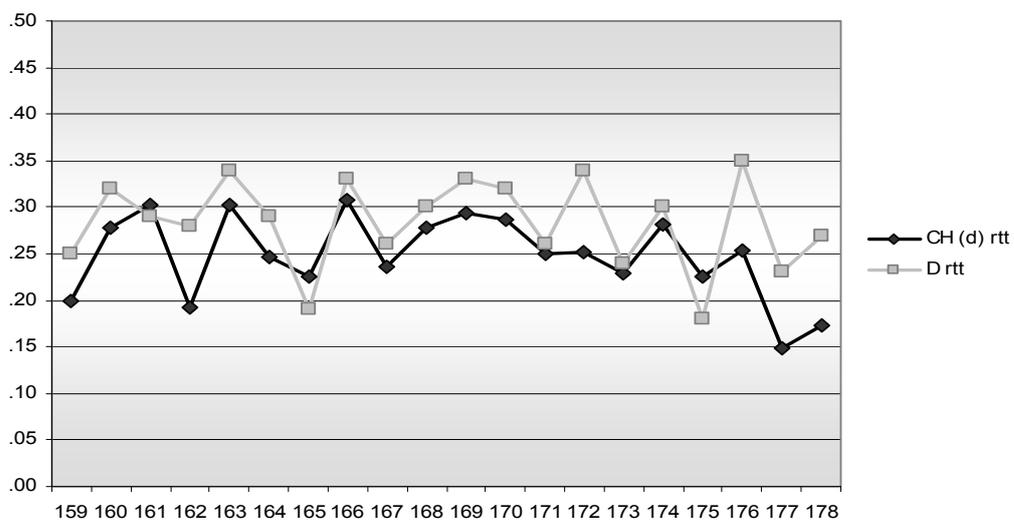


Abbildung 60: Trennschärfen für Aufgabengruppe „Diagramme und Tabellen“.

8.4 Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten

Diese Aufgabengruppe wurde 2004 revidiert und 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 80-mal) 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.

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 einer Markierung an jeweils einer der vier Seiten. Es mussten jene Quadrate markiert werden, wenn sie gegenüber dem vorhergehenden um 180 Grad gedreht waren. Die grafische Form wurde gewählt um sicherzustellen, dass die Kandidaten das vollständige Zeichen erfassen mussten (sich also nicht auf ein typisches Merkmal an einer bestimmten Stelle der Konfiguration beschränken konnten). Die vergleichsweise geringe mittlere Anzahl bearbeiteter Zeichen weist darauf hin, dass dies gelungen ist.

2012 wurde erneut ein Additionsparadigma bearbeitet. Es musste eine Ziffer (0 bis 4) angekreuzt werden, die mit ihrem Nachfolger die Summe 4 ergab.

Folgende Parameter werden verwendet

Richtige: Target richtig markiert (Wertebereich 0...400)

Fehler I: Target nicht markiert, „übersehen“ (Wertebereich 0...400)

Fehler II: Distraktor markiert, „falscher Alarm“ (Wertebereich 0...1200)

Der Punktwert (PW) berechnet sich wie folgt:

PW = Richtige – Fehler I – Fehler II

Werden mehr Fehler als Richtige gemacht, entstehen negative Werte, die auf Null gesetzt werden.

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 ver-

gleichbaren Bepunktung über die einzelnen Jahre führen und dass der differenzierte Wertebereich nicht durch Ausreisser eingeschränkt wird.

Punktwert 0-10	von Rohwert	bis Rohwert	Punktwert 11-20	von Rohwert	bis Rohwert
0	0	32	11	140	150
1	33	43	12	151	161
2	44	53	13	162	172
3	54	64	14	173	182
4	65	75	15	183	193
5	76	86	16	194	204
6	87	96	17	205	215
7	97	107	18	216	225
8	108	118	19	226	236
9	119	129	20	237	400
10	130	139			

Tabelle 50: Umrechnung Rohwert in Punktwert „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ 2012 (Schweiz).

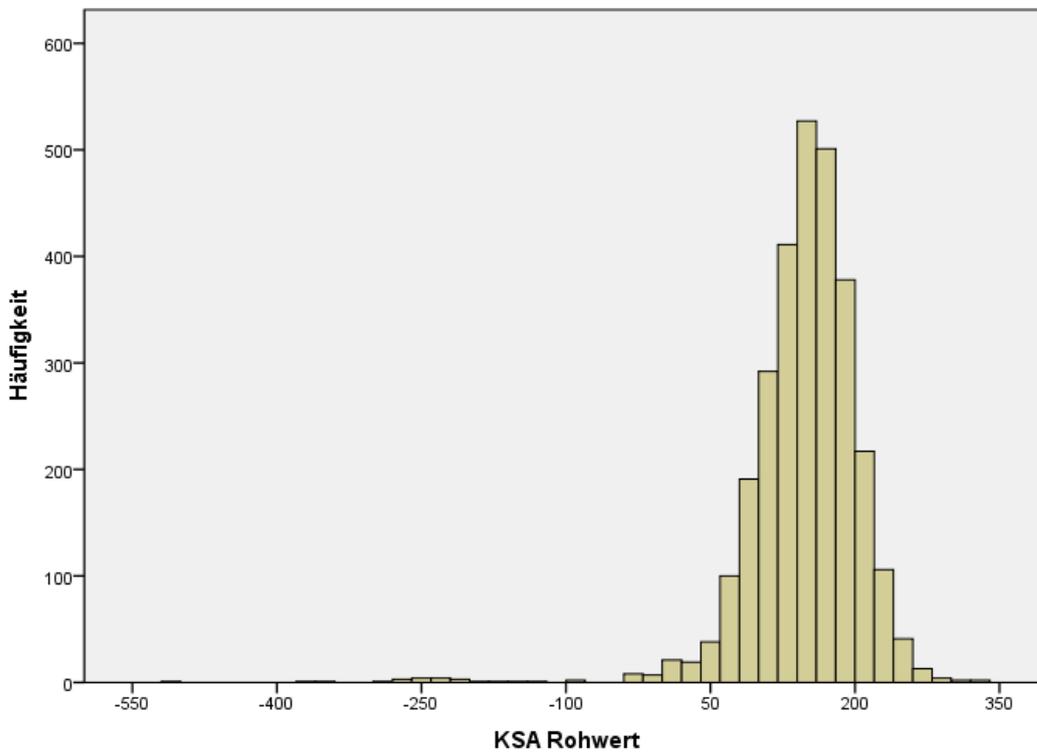


Abbildung 61: Verteilung des Rohwertes für „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ 2012, negative Werte nicht Null gesetzt. 24 Personen erreichten negative Werte.

		Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
Deutsch	Richtige	185.8	39.4	27	351
	Fehler	38.8	37.5	1	585
	... Auslassungen (I)	34.6	28.6	1	323
	... Fehlmarkierungen (II)	4.2	15.3	0	262
	letztes bearbeitetes Zeichen	878.9	177.5	332	1600
Französisch	Richtige	177.6	36.9	78	290
	Fehler	31.9	23.9	2	138
	... Auslassungen (I)	29.1	21.1	2	119
	... Fehlmarkierungen (II)	2.8	9.9	0	113
	letztes bearbeitetes Zeichen	823.6	177.1	428	1428
Italienisch	Richtige	185.1	40.1	73	291
	Fehler	33.1	24.3	3	171
	... Auslassungen (I)	31.1	21.8	2	143
	... Fehlmarkierungen (II)	2.0	4.1	0	28
	letztes bearbeitetes Zeichen	861.3	175.3	366	1342
Gesamt	Richtige	185.3	39.3	27	351
	Fehler	38.1	36.4	1	585
	... Auslassungen (I)	34.1	27.9	1	323
	... Fehlmarkierungen (II)	4.0	14.7	0	262
	letztes bearbeitetes Zeichen	874.6	177.9	332	1600

Tabelle 51: Sprachspezifische Statistiken für Parameter der Aufgabengruppe „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ und gesamt.

	Fehler gesamt	Auslassungen (I)	Fehlmarkierungen (II)
Richtige	-.216**	-.162**	-.226**
Fehler gesamt		.928**	.709**
Auslassungen (I)	.928**		.396**

Tabelle 52: Korrelationen der Parameter im Konzentrationstest; **Die Korrelation ist auf dem Niveau von .01 (2-seitig) signifikant.

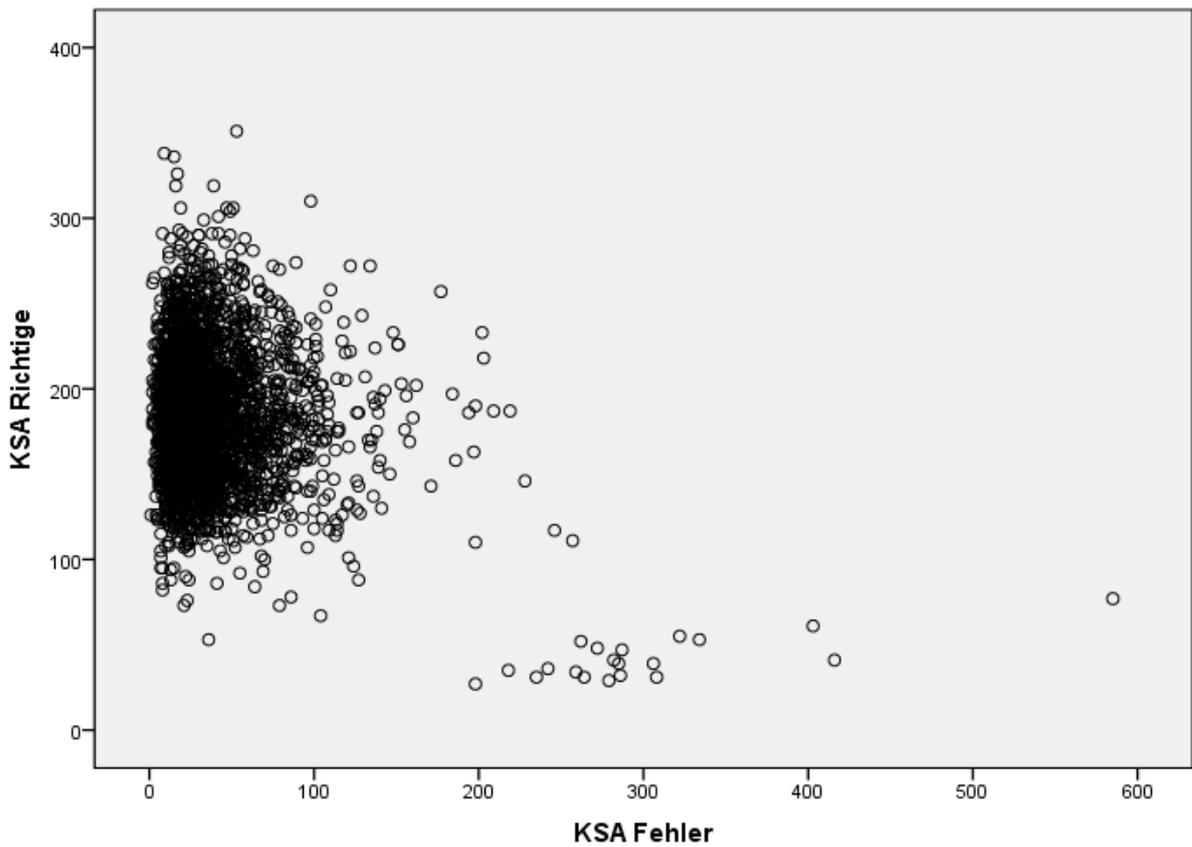


Abbildung 62: Scatterplot für alle Personen – Mengenleistung (Richtige) und Genauigkeit (niedrige Fehlerzahl).

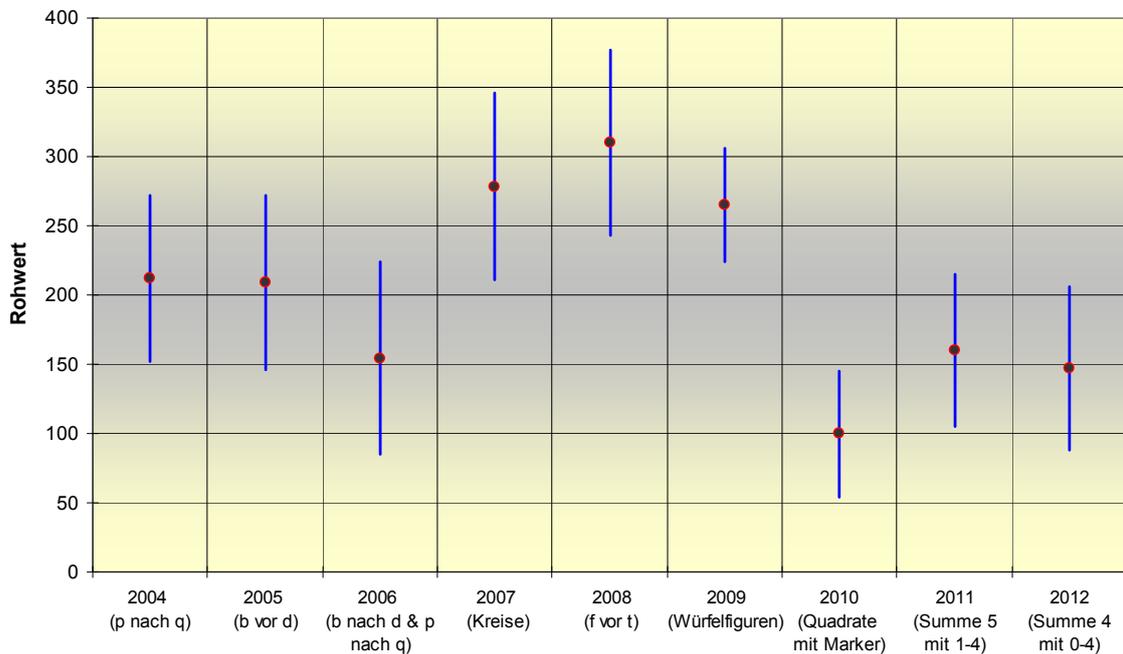


Abbildung 63: Leistungen „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ ($m \pm s$) seit Einführung variierender Instruktionen und Zeichen (2004).

Trotz unterschiedlicher Schwierigkeiten der einzelnen Versionen sind die Varianzen in etwa vergleichbar, was eine Voraussetzung vergleichbarer Differenzierungsfähigkeit zwischen den Jahren ist.

9 Beispielaufgaben für die Aufgabengruppen

Nachfolgend wird pro Aufgabengruppe eine Beispielaufgabe dargestellt. So können lediglich die Prinzipien der Aufgabenstruktur verdeutlicht werden. Die Aufgaben unterscheiden sich innerhalb jeder Aufgabengruppe bezüglich des Schwierigkeitsgrades und der Anforderung.

9.1 Quantitative und formale Probleme

Mit Hilfe dieser Aufgabengruppen 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 BE sind dies täglich?

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

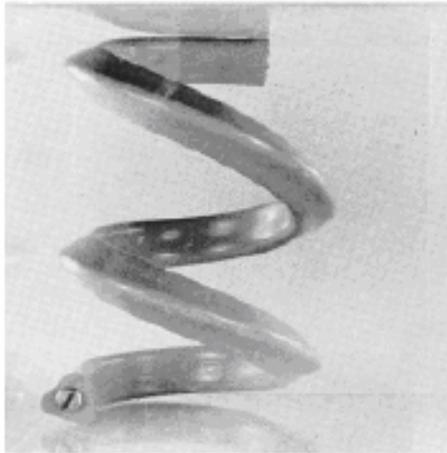
Bei solchen Fragen werden die Kenntnisse der Mittelstufen-Mathematik, nicht jedoch Lerninhalte vorausgesetzt. Der Patient soll ein Fünftel von 4800 kJ in Kohlehydraten zu sich nehmen, das sind also 960 kJ. Dividiert man diese Zahl durch 16, so erhält man die Anzahl g Kohlehydrate, nämlich 60 g, die es 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.

9.2 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.

9)



Hier sehen Sie den Würfel von vorne!

Hier sehen Sie den Würfel von ...?
(hinten!)

- (A) : r
(B) : l
(C) : u
(D) : o
(E) : h

9.3 Textverständnis

Mit Hilfe dieser Aufgabengruppe 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 sogenannter 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 sogenannte Tyrosin-Reste (des Thyreoglobulins) wird zunächst ein Jodatomb 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.

9.4 Planen und Organisieren

Die Aufgabengruppe „Planen und Organisieren“ ist seit 1995 Bestandteil des EMS und prüft Fähigkeiten, die für eine effiziente Selbstorganisation im Studium wichtig sind. Er umfasst verschiedene voneinander unabhängige Szenarien, auf die sich jeweils mehrere Aufgaben beziehen. Auch bei dieser Aufgabengruppe wird kein Wissen vorausgesetzt. Es werden Aufgabenstellungen in Form so genannter Szenarien vorgegeben. Zu diesen Szenarien werden dann genau wie bei anderen Aufgabengruppen einige Fragen gestellt. Bitte beachten Sie, dass im „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., 08.00 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?

- I. Noch vor den Weihnachtsferien können Sie mit dem Schreiben der Semesterarbeit beginnen.
- II. 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?

- I. Der günstigste Zeitraum, in dem Ihr Freund Ihre Arbeit Korrektur lesen kann, ist die erste Hälfte der letzten Vorlesungswoche.
- II. 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.

9.5 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.

9.6 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 Aufgabengruppen 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 sogenannten 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.

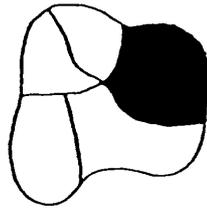
Nach dieser Analyse des Textes ist es offensichtlich, dass die Antwort (C) richtig ist.

9.7 Figuren lernen

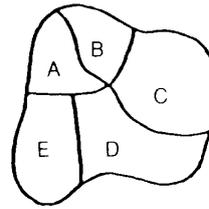
Für beide nachfolgenden Gedächtnistests wird nach der Mittagspause das Material zum Einprägen ausgeteilt. Vor der Abfrage des Gelernten wird die Aufgabengruppe „Textverständnis“ bearbeitet, damit liegt die Zeit des Behaltens der gelernten Inhalte über einer Stunde. Gedächtnisleistungen sind wichtige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

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

Gezeigte Figur zum Einprägen



Gezeigte Figur beim Abfragen



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.

9.8 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 angegeben 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...

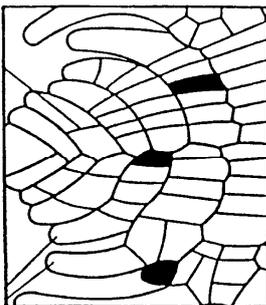
- (A) Installateur
- (B) Lehrer
- (C) Dachdecker
- (D) Handelsvertreter
- (E) Physiker

9.9 Muster zuordnen

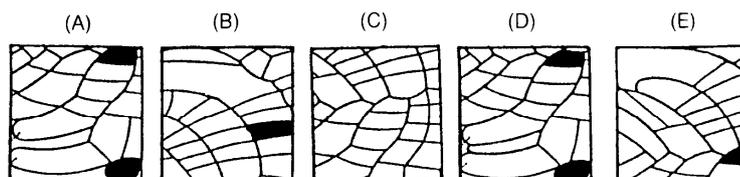
In dieser Aufgabengruppe wird die Fähigkeit geprüft, Ausschnitte in einem komplexen Bild wieder zu erkennen. Dazu werden pro Aufgabe ein Muster und je fünf Musterausschnitte (A) bis (E) vorgegeben. Die Testteilnehmerin oder der Testteilnehmer soll herausfinden, welcher dieser fünf Musterausschnitte an 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 diese Aufgabengruppe 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.

9.10 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 Aufgabengruppen „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 Aufgabengruppen 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 die richtige Lösung zu finden.

10 Self-Assessment 2012: Bericht über die Etappe 3

Module „Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale“, „Interessen“ und „Erwartungen“¹

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

10.1 Aufbau des Self-Assessments 2012

2012 wurde das Self-Assessment bereits zum dritten Mal durchgeführt. Neben den beiden Modulen „Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale“ (3. Einsatz) und „Interessen“ (2. Einsatz) kam das neuentwickelte Modul „Erwartungen an ein Medizinstudium und einen Medizinberuf“ zum Einsatz. In Diskrepanzen zwischen diesen Erwartungen und der Realität wird ein wichtiger Faktor für mögliche Motivationsprobleme, Unzufriedenheit oder gar Abbrüche des Studiums vermutet. Realitätsgerechte Erwartungen sollten in der Bewerbungsphase vor allem durch eine entsprechende Bereitstellung von Informationen hergestellt werden. Eine Rückmeldung durch das Self-Assessment, dass die eigenen Erwartungen nicht der Realität entsprechen, und ein Verweis auf entsprechende Informationen sollen noch vor der Bewerbung dazu führen, dass sich die Kandidatinnen und Kandidaten besser informieren und realistischere Erwartungen erarbeiten können. Der Aufbau abgestimmter Informationsangebote wäre gemeinsam mit den Universitäten ein wichtiger Folgeschritt. Es kann dabei auch dissuasive Effekte geben (wenn man feststellt, Medizin ist etwas ganz anderes) – mehr Realitätsübereinstimmung bei Erwartungen sollten aber auch die Erfolgsprognose selbst verbessern. Am Self-Assessment 2012 teilgenommen haben die österreichischen Universitäten Innsbruck und Wien sowie die Schweizer Universitäten Bern, Basel und Zürich (bedingt durch das nur in deutscher Sprache vorhandene Angebot während der Entwicklungsphase). Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module, Stichprobengrößen pro Land und Erhebungszeiträume des diesjährigen Self-Assessments.

Erhobene Eigenschaften	Anzahl Fragen	Stichprobengröße	Zeitraum	Evaluation
Modul 1: Persönlichkeit	90 Fragen	AT: 3769 Personen ---- CH: 1147 Personen	AT: Feb. – April ---- CH: April – Juni	10 Fragen bei Teilnahme ---- 2 Fragen bei Nichtteilnahme
Modul 2: Interessen	67 Fragen			
Modul 3: Erwartungen	42 Fragen			

Tabelle 53: Übersicht der Module. Insgesamt wurden 25 Personen (markierte Erprobungen und Durchführungszeit kleiner als 10 Minuten) ausgeschlossen.

10.2 Entwicklung des Moduls „Erwartungen“

Hier konnte nicht auf bewährte Konzepte (für die Persönlichkeit auf das Fünf-Faktoren-Modell von Costa und McCrae und für die Interessen auf das Interessenmodell von Holland) zurückgegriffen werden. Erwartungen korrespondieren vor allem mit den Anforderungen an Studium und Beruf. Im nichtkognitiven Bereich liegen bisher wenige aktuelle systematische Anforderungsanalysen für diesen Bereich vor. Um diese Anforderungen mit vertretbarem Aufwand zu

¹ Weitere Informationen und ein Beispielreport finden Sie unter <http://www.unifr.ch/ztd/self-assessment/>

ermitteln, erfolgte im ersten Schritt eine schriftliche Online-Befragung, an welcher die österreichischen Universitäten Wien und Innsbruck sowie die Schweizer Universitäten Bern und Zürich teilgenommen haben. Die Befragung erfolgte anonym, es standen freie Textfelder zur Beantwortung folgender sieben Haupt-Fragen zur Verfügung:

- Was sollte man unbedingt wissen, bevor man sich für ein Medizinstudium bewirbt?
- Was sind häufige Fehlannahmen in Bezug auf ein Medizinstudium?
- Aus welchen Gründen sollte man auf keinen Fall Medizin studieren?
- Worin sehen Sie die Hauptgründe für ein Scheitern im Studium?
- Was war in Bezug auf Ihr eigenes Medizinstudium anders, als Sie es erwarteten?
- Was sollte man wissen, wenn man sich für einen ärztlichen Beruf entscheidet?
- Worin sehen Sie die Hauptgründe, wenn später kein ärztlicher Beruf ergriffen wird?

An der Befragung haben insgesamt 647 Personen teilgenommen, davon 496 Medizinstudierende höherer Studienjahre, 94 Lehrpersonen und 57 praktisch tätige Ärzte. Die Antworten wurden inhaltsanalytisch analysiert, klassifiziert und dienten als Grundlage für die Erstellung des neuen Moduls¹. Die am meisten übereinstimmenden Aussagen wurden gewählt und in mehreren Schritten zu Fragen entwickelt, die durch die Kandidaten dann zu beurteilen sind. Wie in den beiden anderen Modulen soll die Einschätzung der Kandidaten mit den Urteilen bereits Studierender niedriger Studienjahre verglichen werden. Deshalb erfolgte im Herbst 2011 eine Erhebung an Medizinstudierenden der Jahre 1 bis 3. Die Ergebnisse dienten auch der weiteren Überarbeitung des Fragebogens (v.a. Ausschluss von ungeeigneten Fragen). Schlussendlich bestand der Fragebogen aus 42 Fragen, die sich folgenden Themenbereichen zuordnen lassen (Tabelle 54):

Themenbereiche	Inhaltliche Schwerpunkte	Anzahl Fragen
Erwartungen an das Studium	Praxisbezug während des Studiums Voraussetzungen, die man für das Studium braucht Bewältigbarkeit der Stoffmenge und Arten der Bewältigung Bedeutsamste Anforderungen des Studiums	16
Erwartungen an den späteren Beruf	Wie belastend ist der Arztberuf?	7
Wissen über Studium und Beruf	Weiss ich das „Richtige“ über Studium und Beruf?	9
Zeitmanagement während des Studiums	Zeitlicher Aufwand während des Studiums Verhältnis von Studien- und Freizeit Finanzierung des Studiums	9

Tabelle 54: Übersicht der Bereiche des Moduls „Erwartungen“.

In der Standardisierungsstichprobe der Studienjahre 1 bis 3 sind 355 (55%) weiblich und 292 (45%) männlich. Die überwiegende Mehrheit studiert Humanmedizin (95%), gefolgt von Zahnmedizin (3%) und einer Kombination aus Human- und Zahnmedizin (2%).

¹ Die Ergebnisse der Interviews werden in einem späteren Bericht separat veröffentlicht.

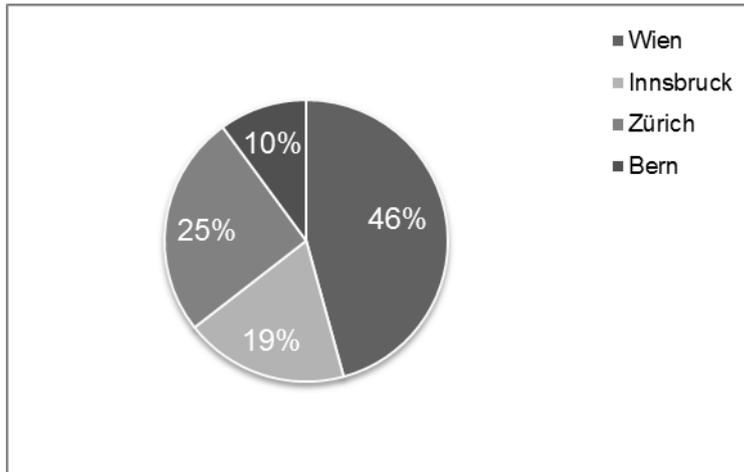


Abb. 64: Anzahl Medizinstudierende für die einzelnen Universitäten.

Beispielhaft seien einige Ergebnisse der Zusatzfragen in dieser Untersuchung nachfolgend dargestellt. Die Erwartungen der Studierenden an das Medizinstudium wurde grösstenteils erfüllt. Insgesamt 87% aller Studierenden scheinen mit dem Studium zufrieden zu sein. Eine Aufteilung nach Universitäten ist in Abb. 65 dargestellt.

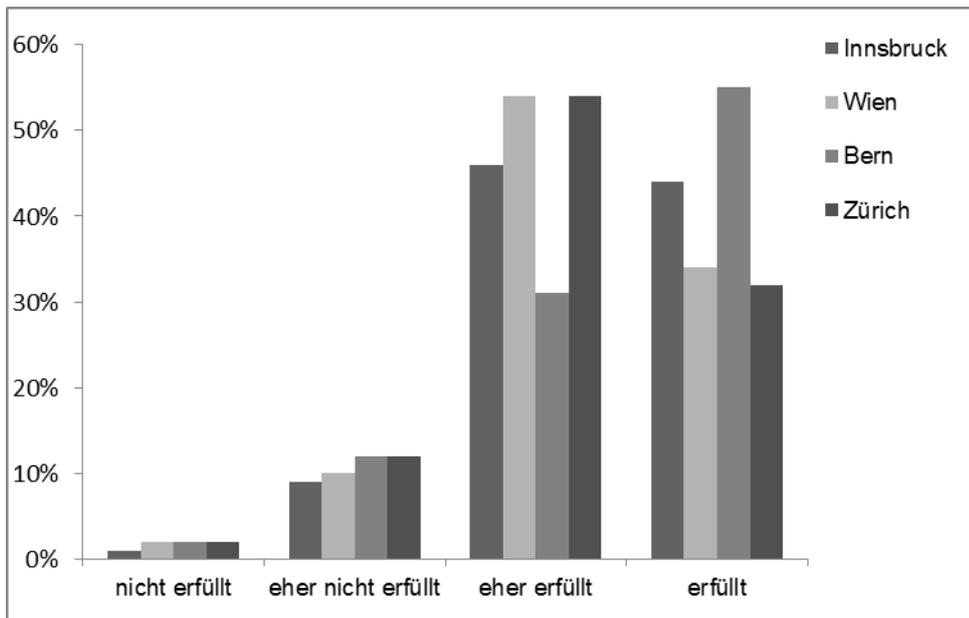


Abb. 65: Erwartungserfüllung der Studierenden einzelner Universitäten.

Tabelle 55 zeigt, dass die Auseinandersetzung mit der Studienwahl einen Einfluss auf die spätere Zufriedenheit im Studium hat.

- 77% der Personen, die ihre Erwartungen erfüllt sehen, haben sich intensiv bis sehr intensiv mit der Studienwahl auseinandergesetzt.
- 72% der Personen, die ihre Erwartungen als nicht erfüllt sehen, haben sich wenig oder nicht mit der Studienwahl auseinandergesetzt.
- Es gibt auch eine Gruppe von Personen (39%), die sich intensiv mit der Studienwahl auseinandergesetzt hat und deren Erwartungen eher nicht erfüllt wurde.

Wie intensiv haben Sie sich mit der Studienwahl auseinandergesetzt?	Wurden Ihre Erwartungen erfüllt?			
	Nicht erfüllt	Eher nicht erfüllt	Eher erfüllt	Erfüllt
Nicht intensiv	27%	9%	6%	4%
Wenig intensiv	45%	39%	23%	19%
Intensiv	9%	39%	52%	41%
Sehr intensiv	18%	14%	19%	36%

Tabelle 55: Erwartungen und Intensität der Studienwahl (Spalten-%, 100% pro Spalte).

Ebenfalls einen Einfluss scheint eine realistische Einschätzung des Lernstoffs zu haben (siehe Tabelle 56).

Wie umfangreich war der Lernstoff?	Wurden Ihre Erwartungen erfüllt?			
	Nicht erfüllt	Eher nicht erfüllt	Eher erfüllt	Erfüllt
Weniger als erwartet	9%	9%	5%	5%
So wie erwartet	36%	31%	47%	54%
Umfangreicher	18%	39%	39%	31%
Viel umfangreicher	37%	21%	9%	10%

Tabelle 56: Erwartungen und Stoffumfang (Spalten-%, 100% pro Spalte).

10.3 Ergebnisse des Self-Assessments für Bewerber

Am eigentlichen Self-Assessment haben insgesamt 4916 Studieninteressierte teilgenommen, wovon 65% weiblich und 35% männlich sind. Das sind etwas weniger Personen als im Jahr 2011. Die Teilnahmequote scheint sich um 35% einzupendeln (Tabelle 57).

Die durchschnittliche Durchführungsdauer für alle drei Module beträgt 35 Minuten. Im Vergleich dazu waren es im Jahr 2011 zirka 27 Minuten (zwei Module) und im Jahr 2010 zirka 22 Minuten (ein Modul). Die Abbruchquote blieb bei zirka 14% stabil über die Jahre.

Erhebungsland	Erhebungszeitpunkt		
	2010	2011	2012
AT	3805 (47%) Angemeldet 8054	4590 (43%) Angemeldet 10666	3769 (37%) Angemeldet 10223
CH	-	1080 (29%) angeschrieben 3668	1147 (31%) angeschrieben 3700
Total	3890	5670	4916

Tabelle 57: Stichprobengrößen für die Teilnahmen 2010 bis 2012.

Die Mehrheit, der Teilnehmenden mit einem Abitur aus Österreich oder der Schweiz hat sich noch nie beworben. Etwas anders sieht die Verteilung für Personen mit dem Herkunftsland Deutschland aus. Zirka ein Drittel dieser Personen hat sich einmal für ein Medizinstudium beworben (Tabelle 58).

Anzahl Bewerbungen	Herkunftsland			
	AT (N=1962)	CH (N=1092)	DE (N=1616)	Anderes (N=246)
Noch nie	77.4%	72.3%	48.3%	74.4%
Einmal	16.5%	22.7%	32.2%	15.9%
Zweimal	3.6%	3.4%	10.6%	4.1%
Dreimal und mehr	2.6%	1.7%	8.8%	5.7%

Tabelle 58: Zahl der Bewerbungen und Herkunftsland.

In diesem Jahr wurde das erste Mal erhoben, wie sicher sich die Bewerbenden in ihrer Studienwahl fühlen. Kommt für sie nur ein Medizinstudium in Frage oder könnten sie sich auch ein anderes Studium vorstellen. Für zirka die Hälfte der befragten Personen kommt nur ein Medizinstudium in Frage, wobei es hier Unterschiede zwischen den Zulassungsländern gibt (Tabelle 59).

Sicherheit der Studienwahl	Herkunftsland				
	Gesamt	AT	CH	DE	Anderes
Es kommt nur ein Medizinstudium in Frage	47%	41%	35%	62%	50%
Auch ein anderes naturwissenschaftliches Fach käme in Frage	18%	21%	25%	10%	22%
Ebenso käme ein anderes Fach in Frage, das mit Menschen zu tun hat	15%	15%	18%	14%	11%
Auch ein ganz anderes Studium wäre möglich	14%	17%	17%	9%	11%
Auch eine nicht-universitäre Ausbildung wäre möglich	6%	6%	5%	5%	6%

Tabelle 59: Studienwahlsicherheit nach Herkunftsland.

10.3.1 Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale

Die Skalenausprägungen der diesjährigen Teilnehmenden am Self-Assessment werden nachfolgend dargestellt. Wie schon in vorherigen Jahren wird dabei nach dem Herkunftsland und dem Geschlecht unterschieden.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass Männer in den Skalen Emotionale Stabilität und Selbstwirksamkeit die höheren Werte erzielen als Frauen (Abb. 3). Diese Ergebnisse decken sich mit den Ergebnissen von anderen Studien.

Eine Differenzierung nach Geschlecht und Herkunftsland ist nachfolgender Tabelle zu entnehmen.

Persönlichkeitsskalen		Österreich		Schweiz		Deutschland	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Soziale Kompetenz	m	53	56	51	55	53	56
	s	10	10	10	10	10	9
Kontaktfreudigkeit	m	52	54	51	52	53	54
	s	10	10	9	10	9	9
Selbstdisziplin	m	55	57	53	55	54	57
	s	10	10	9	9	10	9
Emotionale Stabilität	m	55	49	55	49	54	49
	s	10	9	9	8	9	8
Selbstwirksamkeit	m	56	54	54	50	55	52
	s	9	9	9	9	9	9
Selbstmanagement	m	53	56	52	53	52	55
	s	10	9	8	9	9	8
Anstrengungsbereitschaft	m	53	55	51	53	52	56
	s	10	10	10	10	10	10
Handlungsorientierung	m	47	50	49	52	48	50
	s	10	10	10	9	10	9
Soziale Unterstützung	m	51	52	50	53	50	53
	s	10	10	10	9	9	9

Tabelle 60: Persönlichkeitsmerkmale nach Geschlecht und Herkunftsland.

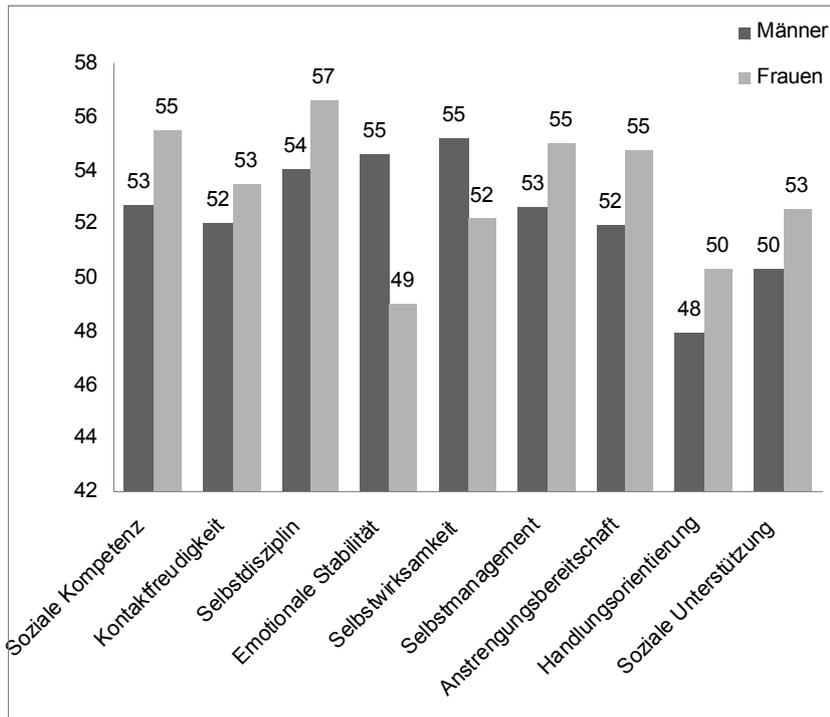


Abbildung 66: Persönlichkeitsmerkmale nach Geschlecht.

10.3.2 Interessen

Auch bei den Interessen kommt es zu den erwarteten, geschlechtsspezifischen Unterschieden. Frauen haben die höheren Skalenwerte in der sozialen und konventionellen Interessensdimension. Differenzierungen nach Geschlecht und Land sind in der Tabelle 61 aufgelistet.

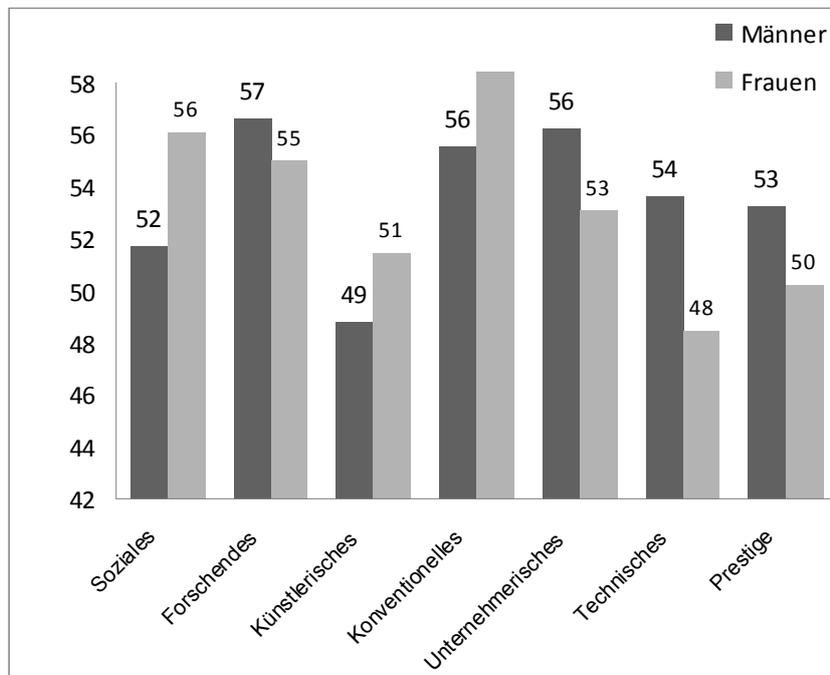


Abbildung 67: Interessenmerkmale nach Geschlecht.

Interessenbereiche		Österreich		Schweiz		Deutschland	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Sozial	m	52	57	51	55	52	56
	s	10	10	10	10	10	9
Forschend	m	58	56	56	54	56	55
	s	10	10	9	9	9	9
Künstlerisch	m	49	52	48	51	49	51
	s	11	11	11	11	11	11
Konventionell	m	56	58	55	59	55	58
	s	10	9	9	9	9	9
Unternehmerisch	m	57	53	56	54	56	52
	s	10	10	10	9	10	10
Technisch	m	53	48	55	49	54	48
	s	11	11	9	10	9	10
Prestige	m	54	51	53	49	53	50
	s	10	10	9	10	10	9

Tabelle 61: Interessenmerkmale nach Geschlecht und Herkunftsland.

10.3.3 Erwartungen

Die Rückmeldungen für das Erwartungsmodul sind anders aufgebaut als für die anderen beiden Module. Der Vergleich mit den Medizinstudierenden erfolgt nicht über Normwerte, sondern über einen Häufigkeitsvergleich (Tabelle 62). Bewerbenden wird rückgemeldet, wie viele der Studierenden eine gleiche Antwort ausgewählt haben und sie können daraus schliessen, wie realistisch ihre Erwartungen in Bezug auf ausgewählte Themenbereiche sind. Abgerundet werden die Rückmeldungen mit einem Text, der zusätzliche Informationen zu den Anforderungen des Studiums und Beruf liefert.

Erwartungen

PRAXISBEZUG WÄHREND DES STUDIUMS

	1) stimmt nicht	2) stimmt eher nicht	3) stimmt eher	4) stimmt völlig
Praxisnahe Fragestellungen im Unterricht	3%	25%	59% «««	13%
Patientenkontakt bereits im ersten Jahr	50%	28% «««	11%	11%
Realistischer Einblick in den Arztberuf	5%	40% «««	48%	7%
Erlernen des Patientenumgangs während des Studiums	6% «««	32%	49%	13%

Tabelle 62: Beispielhafte Rückmeldung für das Modul Erwartungen.

Abweichende Erwartungen der Bewerbenden in Bezug auf das Studium

In welchen Bereichen weichen die Einschätzungen der Bewerbenden am meisten von jenen der bereits Studierenden ab? Was sind „typische“ Fehlerwartungen von Bewerbern? In den nachfolgenden Abbildungen ist ersichtlich, dass die Bewerbenden optimistischer hinsichtlich des Praxisbezugs und der Studiendauer sind. Unterschiedlich wird auch die Arbeitsweise beurteilt: Für Bewerbende ist der Anteil des sturen Auswendiglernens kleiner, aber die „sozialen“ Anforderungen grösser. Alle Häufigkeitsunterschiede sind statistisch bedeutsam.

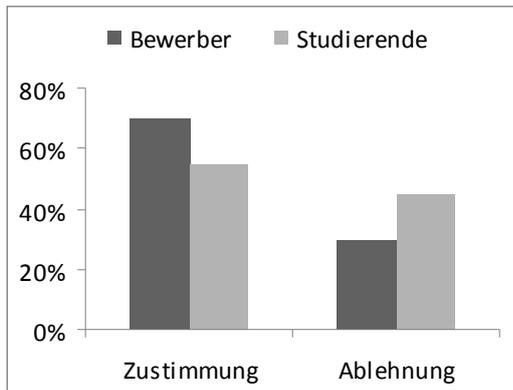


Abbildung 68: Im Studium erhält man einen Einblick in den Arztberuf.

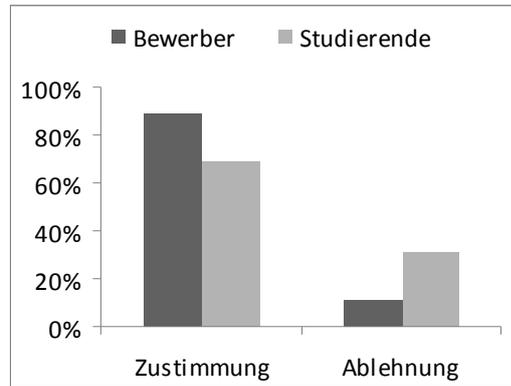


Abbildung 69: Das Studium ist in der Regel-studienzeit machbar.

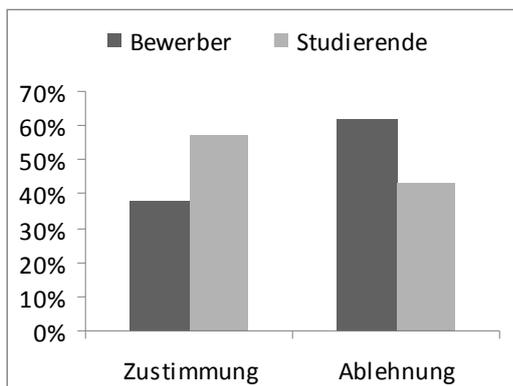


Abbildung 70: Im Studium ist vor allem stures Auswendiglernen gefragt.

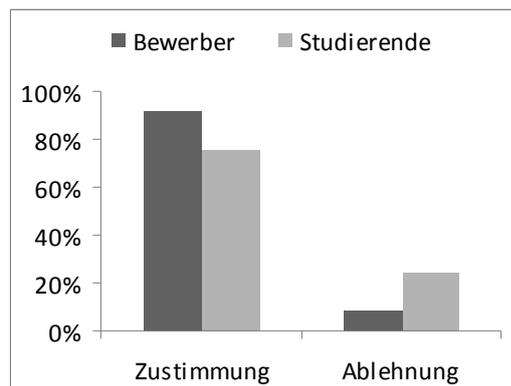


Abbildung 71: Für dieses Studium muss man gerne im Team arbeiten.

Wissen über Studium und Beruf

Den Bewerbenden wurden folgende Aussagen präsentiert, die nach der Richtigkeit beurteilt werden sollten:

- Die fünf universitären Medizinalberufe sind: Humanmedizin, Zahnmedizin, Veterinärmedizin, Osteopathie und Chiropraktik.
- Das Absolvieren eines Pflegepraktikums vor Studienbeginn ist Pflicht.
- Die Vermittlung kommunikativer Kompetenzen erfolgt während der universitären Ausbildung.
- Das Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit (Diplomarbeit/Masterarbeit) ist Voraussetzung für den Studienabschluss.
- In den Abschlussprüfungen für Humanmedizin werden auch klinisch-praktische Fertigkeiten geprüft.
- Die Regelstudienzeit für Humanmedizin beträgt fünf Jahre.
- Man muss eine Doktorarbeit schreiben, um das Medizinstudium erfolgreich abzuschliessen.

- Mit einem erfolgreich abgeschlossenen Studium der Humanmedizin kann man eine Praxis eröffnen und selbstständig Patienten behandeln.
- Bei Berufen mit direktem Patientenkontakt ist man verpflichtet, pro Jahr eine Woche Weiterbildung zu machen.

Nur zirka 8% der Personen haben alle Wissensfragen richtig beantwortet, rund zwei Drittel haben sieben der insgesamt neun Fragen richtig beantwortet. Die meisten falschen Antworten gab es auf die Fragen, dass für einen erfolgreichen Studienabschluss eine Doktorarbeit geschrieben werden muss (40% falsche Antworten) und dass die Vermittlung kommunikativer Kompetenzen an den Universitäten obligatorisch ist (37% falsche Antworten).

10.4 Evaluationen

Das Self-Assessment kann direkt im Anschluss an die Teilnahme durch Anklicken eines Links oder in der Nachbefragung des EMS bewertet werden. An der zweiten Evaluation haben mehr Personen teilgenommen.

Art der Evaluation	AT		CH	
	teilgenommen	nicht teilgenommen	teilgenommen	nicht teilgenommen
Online im Anschluss an das Self-Assessment	408 von 3769 (11%)	49 von 3769 (1%)	77 von 1147 (7%)	36 von 1147 (3%)
Papier-Befragung direkt nach dem EMS	2359 von 5588 (43%)	3229 von 5588 (57%)	962 von 2423 (40%)	1461 von 2423 (60%)

Tabelle 63: Stichprobengröße der Erhebungen für 2012.

10.4.1 Ergebnisse für Österreich

In der Evaluation direkt nach der Durchführung wird das Self-Assessment positiver bewertet als in der Nachbefragung im Anschluss an die EMS-Teilnahme. Ein Vergleich der Bewertungen im ersten mit jenen in diesem Jahr zeigt auf, dass sich mit der Zunahme weiterer Module die Einschätzungen verbessert haben.

Wie hilfreich war das Self-Assessment?	Online-Durchführung		Nachbefragung	
	2012	2010	2012	2010
Sehr hilfreich	22%	14%	12%	29%
Hilfreich	64%	59%	49%	
Wenig hilfreich	12%	22%	33%	52%
Gar nicht hilfreich	2%	5%	6%	19%

Tabelle 64: Vergleich des Nutzens über die Jahre. Stichprobengrößen im Jahr 2012: 406 für Online-Befragung und 2359 für Nachbefragung; im Jahr 2010: 1112 für Online- und 1899 für Nachbefragung.

Das Self-Assessment hat mich...	Online-Durchführung		Nachbefragung	
	2012	2010	2012	2010
Sehr bestärkt	29%	25%	15%	39%
Bestärkt	43%	29%	31%	
Kaum beeinflusst	25%	40%	48%	58%
Unsicherer gemacht	3%	6%	6%	3%

Tabelle 65: Vergleich der Wirkung über die Jahre.

10.4.2 Ergebnisse für die Schweiz

Für die Schweiz zeigen sich die gleichen Tendenzen wie in Österreich (Verbesserung über die Jahre und positivere Bewertungen in den Online-Evaluationen), allerdings auf einem etwas tieferen Niveau. In der Schweiz wurde das Self-Assessment erstmals 2011 eingesetzt.

Wie hilfreich war das Self-Assessment?	Online-Durchführung		Nachbefragung	
	2012	2011	2012	2011
Sehr hilfreich	16%	13%	9%	7%
Hilfreich	66%	58%	52%	48%
Wenig hilfreich	17%	25%	34%	39%
Gar nicht hilfreich	1%	4%	5%	6%

Tabelle 66: Vergleich des Nutzens über die Jahre. Stichprobengrößen für 2012: 77 für Online- und 962 für Nachbefragung; im Jahr 2011: 134 für Online- und 855 für Nachbefragung.

Das Self-Assessment hat mich...	Online-Durchführung		Nachbefragung	
	2012	2011	2012	2011
Sehr bestärkt	17%	16%	11%	10%
Bestärkt	47%	28%	29%	27%
Kaum beeinflusst	27%	44%	54%	58%
Unsicherer gemacht	9%	12%	6%	5%

Tabelle 67: Vergleich der Wirkung über die Jahre.

Die Hauptgründe für eine Nichtteilnahme sind keine Zeit, kein Interesse oder sich schon ausreichend informiert fühlen, sei's durch Berufs- und Studienberatungen oder die Teilnahme an vergleichbaren Self-Assessments.

10.5 Zusammenfassung und Ausblick

Das Self-Assessment findet 2012 mit den drei Modulen noch etwas mehr Anklang als in den früheren Jahren. Man muss dabei beachten, dass in jedem Land nur zweimal per Mail oder Brief auf diese Möglichkeit hingewiesen wird und noch keine Verschränkung mit den Informationsangeboten der Universitäten erfolgte.

Für 2013 werden vor allem einzelne Fragen und die Rückmelde-Texte weiter optimiert, die insgesamt etwas lang geworden sind. Es ist geplant, 2013 in der Zeit zwischen Anmeldung zum Studium und Anmeldung zum Test erneut diese drei Module anzubieten.

11 Literatur

- Angoff, W. H. (1993). Perspectives on differential item functioning methodology. In Holland, P.W., Wainer, H. (Eds.), Differential Item Functioning. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Beller, M., Gafni, N. (1995). Translated Versions of Israel's interuniversity Psychometric Entrance Test (PET). In T. Oakland & R.K. Hambleton (Eds.), International Perspectives of Academic Assessment, S.207-218. Boston: Kluwer.
- Beller, M. (1996). Translating, equating and validating Scholastic Aptitude Tests: The Israeli Case. In Hänsgen, K.-D., Hofer, R. & Ruefli, D. (Hrsg). Eignungsdiagnostik und Medizinstudium, (S. 14-29), Bericht 2. Freiburg/Schweiz: Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik.
- Cohen, J. (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (Second Edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cook, L.L. (1998). Can Scores Obtained on Test Given in Different Languages to Examinees of Different Cultures be Equally Valid? ICAP: San Francisco.
- Deidesheimer Kreis (1997). Hochschulzulassung und Studieneignungstests: studienfeldbezogene Verfahren zur Feststellung der Eignung für Numerus clausus und andere Studiengänge. Göttingen, Zürich: Vandenhoeck und Ruprecht.
- Ebach, J., Trost, G. (1997). Admission to Medical Schools in Europe. Lengerich: Pabst.
- Hänsgen, K.-D (2007): Numerus clausus in der Medizin – werden die Richtigen ausgewählt für Studium und Beruf? Schweizerische Ärztezeitung | Bulletin des médecins suisses | Bollettino dei medici svizzeri | 2007; 88: 46.
- Hänsgen, K.-D. (2007): Wie bilden wir die richtigen Studierenden zu Ärzten aus? Neue Zürcher Zeitung, 18. Oktober 2007.
- 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: 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.
- Longford, Holland & Thayer, (1993). Stability of the MH D-DIF Statistics Across Populations. In P. W. Holland & H. Wainer (Ed.) Differential Item Functioning, S. 171 – 196. Lawrence Erlbaum Associates: New Jersey.
- Oswald, U. (1999). Der Eignungstest 1998 für das Medizinstudium. Schweizerische Ärztezeitung 80, S. 1313 – 1317.
- 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.

11.1 Originaltest zur Information und Vorbereitung

- Institut für Test- und Begabungsforschung (Hrsg.). (1995). Test für medizinische Studiengänge (Aktualisierte Originalversion 2). Herausgegeben im Auftrag der Kultusminister der Länder der BRD. 4. 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.

11.2 Frühere Berichte des ZTD

ZTD im WEB:

Homepage: www.unifr.ch/ztd

EMS-Seite: www.unifr.ch/ztd/ems

Im Menü rechts inklusive aller Berichte und FAQ

EMS-WIKI-Blog <http://www.ztd.ch/w/index.php/EMS>

Bericht 16 (2009) – Bericht 18 (2011)	
EMS Eignungstest für das Medizinstudium <i>Bericht über die Durchführung und Ergebnisse - avec un résumé en français</i> 2011: mit Bericht über die zweite Etappe des Self-Assessments (Interessen) K.-D. Hänsgen und B. Spicher	
Bericht 15 (2008)	
Häufig gestellte Fragen zu EMS und Numerus clausus K.-D. Hänsgen und B. Spicher	Questions fréquemment posées à propos de l'AMS et du Numerus clausus K.-D. Hänsgen und B. Spicher
Bericht 4 (1998) bis Bericht 14 (2008)	
EMS Eignungstest für das Medizinstudium <i>Bericht über die Durchführung und Ergebnisse - avec un résumé en français</i> K.-D. Hänsgen und B. Spicher	
Bericht 3 (1997) - Rapport 3 (1997)	
Eignungsprüfung für das Medizinstudium - Kriterien und Testverfahren <i>Bericht über das Internationale Symposium in Bern am 8. November 1996</i> Hrsg. von K.-D. Hänsgen und N. Ischi	L'examen d'aptitude aux études de médecine en Suisse - Critères et procédés d'application du test <i>Rapport sur le Symposium international à Berne</i> Editeurs: K.-D. Hänsgen; N. Ischi
Bericht 2 (1996) - Rapport 2 (1996)	
Eignungsdiagnostik und Medizinstudium <i>Symposiumsbericht</i> Hrsg. von K.-D. Hänsgen, R. Hofer und D. Ruefli	Diagnostic d'aptitudes et études de médecine <i>Rapport d'un symposium</i> Edité par K.-D. Hänsgen, R. Hofer et D. Ruefli
Bericht 1 (1995) - Rapport 1 (1995)	
Der Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz - ein Probelauf Rainer Hofer, Daniel Ruefli & Klaus-D. Hänsgen	Le test d'aptitudes pour les études de médecine en Suisse - Epreuve d'essai Rainer Hofer, Daniel Ruefli & Klaus-D. Hänsgen