

<

# EMS

## Eignungstest für das Medizinstudium 2011

*Bericht 18 über die Durchführung und Ergebnisse 2011  
sowie Bericht über das Self Assessment  
„Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale  
und Interessen“*

*avec un résumé en français*

**K.-D. Hänsgen und B. Spicher**

**Bericht 18 (2011)**

Hänsgen, Klaus-Dieter; Spicher, Benjamin (2011):

*EMS Eignungstest für das Medizinstudium 2011;*

Berichte des Zentrums für Testentwicklung, Nummer 18, im Auftrag der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK);

Freiburg/Schweiz: Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik, 2011.

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

*Die Mitglieder des Beirates EMS der Schweizerischen Universitätskonferenz 2011:*

*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. M. Kleinmann  
(Univ. Zürich); Prof. Dr. R. Mallinger (Med. Univ. Wien); Prof. Dr. J.-P. Montani (Univ. Freiburg);  
Prof. Dr. K. Opwis (Univ. Basel); Prof. Dr. M. Perrez (Univ. Freiburg); Prof. Dr. W. Prodingler  
(Med. Univ. Innsbruck); Prof. Dr. J.-L. Reymond (Univ. Bern); 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)*

---

© 2011 ZTD Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik  
am Departement für Psychologie der Universität Freiburg

Direktor: Prof. Dr. K.-D. Hänsgen

Route d'Englisberg 9, CH-1763 Granges-Paccot

E-Mail: [ztd@unifr.ch](mailto:ztd@unifr.ch)

Internet: <http://www.unifr.ch/ztd>

Druck: Cric Print, Freiburg/Schweiz

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>5</b>
1.1	Statistik.....	5
1.2	Organisation und Ablauf in der Schweiz.....	5
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
<b>2</b>	<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>8</b>
2.1	Statistique .....	8
2.2	Organisation et déroulement du test en Suisse .....	9
2.3	Qualité du test.....	9
2.4	Egalité de traitement des groupes linguistiques .....	9
2.5	Différences selon le sexe et la classe d'âge .....	9
2.6	Self Assessment en Suisse et en Autriche .....	10
2.7	En conclusion .....	10
<b>3</b>	<b>ZUR AKTUELLEN SITUATION</b> .....	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>NUMERUS CLAUSUS (NC) UND MEDIZINSTUDIUM</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>ANMELDUNG ZUM MEDIZINSTUDIUM UND TEST 2011</b> .....	<b>17</b>
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 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
<b>6</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VERWENDETEN EIGNUNGSTESTS</b> .....	<b>42</b>
6.1	Aufbau des Tests.....	42
6.2	Berechnung der Werte .....	43
6.3	Mittlerer Rangplatz der Untertests .....	44
<b>7</b>	<b>TESTANWENDUNG IN DER SCHWEIZ 2011</b> .....	<b>46</b>
7.1	Verteilungsprüfung.....	46
7.2	Vergleich der Testfassungen 1998 bis 2011 .....	49

<b>7.3</b>	<b>Äquivalenz der Sprachversionen</b> .....	<b>51</b>
7.3.1	Sprachvergleich für die Untertests .....	53
7.3.2	Darstellung des Korrekturverfahrens.....	55
7.3.3	Effekte der Korrektur .....	64
<b>7.4</b>	<b>Vergleichbarkeit der Testlokale</b> .....	<b>68</b>
<b>7.5</b>	<b>Vergleich für die Geschlechter</b> .....	<b>70</b>
<b>7.6</b>	<b>Vergleiche für Altersgruppen</b> .....	<b>74</b>
<b>7.7</b>	<b>Vergleiche nach Wunschuniversitäten</b> .....	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>ERGEBNISSE ZUR TESTGÜTE</b> .....	<b>78</b>
8.1	Zuverlässigkeit .....	78
8.2	Binnenstruktur.....	80
8.3	Item-Trennschärpen.....	85
8.4	Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten.....	90
<b>9</b>	<b>BEISPIELAUFGABEN FÜR DIE UNTERTESTS</b> .....	<b>95</b>
9.1	Untertest: Quantitative und formale Probleme.....	95
9.2	Untertest: Schlauchfiguren .....	95
9.3	Untertest: Textverständnis.....	96
9.4	Untertest: Planen und Organisieren.....	97
9.5	Untertest: Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten.....	99
9.6	Untertest: Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis .....	99
9.7	Untertest: Figuren lernen .....	100
9.8	Untertest: Fakten lernen .....	101
9.9	Untertest: Muster zuordnen .....	101
9.10	Untertest: Diagramme und Tabellen.....	102
<b>10</b>	<b>SELF ASSESSMENT IN DER SCHWEIZ UND ÖSTERREICH</b> .....	<b>103</b>
10.1	Aufbau des Self Assessment 2011 .....	103
10.2	Entwicklung des Interessenmoduls .....	104
10.3	Teilnahme am Self Assessment.....	106
10.4	Ergebnisse .....	106
10.5	Erste Validierungen.....	110
10.6	Einschätzungen des Self Assessments .....	113
10.7	Ausblick .....	116
<b>11</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>117</b>
11.1	Originaltest zur Information und Vorbereitung .....	118
11.2	Frühere Berichte des ZTD .....	119

# 1 Zusammenfassung

Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse betreffen den Eignungstest 2011 für das Medizinstudium in der Schweiz (EMS) und die Zulassung zum Studium der Medizin ab Herbstsemester 2011. Für bestimmte Fragestellungen werden Vergleichsdaten der Testanwendungen 1998 bis 2010 herangezogen.

## 1.1 Statistik

Ein Numerus clausus (NC) ist 2011 weiterhin für Humanmedizin (seit 1998), Veterinärmedizin (seit 1999) und Zahnmedizin (seit 2004) notwendig – und 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 im Februar 2011 mit den vorliegenden Anmeldungen zu **450%** (Vorjahr 406%), in Veterinärmedizin zu **272%** (Vorjahr 288%), in Zahnmedizin zu **228%** (Vorjahr 222%) ausgelastet.

Insgesamt **2853 Personen** (Vorjahr 2702) haben sich für diese Universitäten bis zur gesetzten Frist im **Mai 2011** bei der CRUS zum EMS-Test angemeldet. 118 (Vorjahr 102) Personen übernehmen ihr Testergebnis aus dem Jahr 2010.

Mit gültigem Ergebnis haben davon den EMS **2706 Personen beendet** (Vorjahr 2578). 4 Personen haben den Test vorzeitig abgebrochen (Vorjahr: 4 Personen), eine Person musste vom Test ausgeschlossen werden. 142 Personen haben ihre Testanmeldung zurückgezogen bzw. sind nicht zum Test erschienen (Vorjahr 120).

An der Universität **Genf** wurde der Test zum zweiten Mal obligatorisch, aber nichtselektiv für Humanmedizin eingesetzt. Durch die Rückmeldung der Leistung sowie Gesprächsangebote für die 30% der 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). 488 Personen (Vorjahr 566) haben sich im Februar beworben (Kapazitätsauslastung 261%). 352 Personen (Vorjahr 381) haben sich zum Test angemeldet, **317 Personen** sind erschienen und haben diesen mit gültigem Ergebnis beendet (Vorjahr 351). Im Vergleich zu den Universitäten Lausanne und Neuenburg kann eine milde dissuasive Wirkung des Tests festgestellt werden: Die Kapazitätsauslastung beträgt 169%. Erste Analysen zeigen, dass auch unter den Bedingungen der nichtselektiven Anwendung der Studienerfolg gut vorhergesagt werden kann.

Der EMS wurde am gleichen Tag auch in **Österreich** an den Medizinischen Universitäten Wien und Innsbruck durchgeführt. Dort beendeten insgesamt 7008 Personen (4591 in Wien, 2417 in Innsbruck) den Test mit einem gültigen Ergebnis. Hier ist das ZTD für die Bereitstellung des Tests und weiterer Unterlagen sowie die Auswertung zuständig.

## 1.2 Organisation und Ablauf in der Schweiz

Der Test fand in der Schweiz am 8.7.2011 gleichzeitig an **10 Testorten** und in 31 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 2011 das gewohnt hohe Niveau. Mit 0.92 (Schweiz) bzw. 0.93 (Österreich) liegt die Reliabilität gemessen nach der Testhalbierungsmethode auf dem Niveau der Vorjahre. Auch die Konsistenzen sprechen mit 0.82 bzw. 0.84 für zuverlässige Ergebnisse, die Reliabilitäten der einzelnen Untertests liegen im jährlichen Mittelbereich.

Die Rohwerteverteilungen der einzelnen Untertests zeigen keine Häufungen in den Extrembereichen, was für eine gute Differenzierungsfähigkeit und ein angemessenes Schwierigkeitsniveau spricht. Es ist gelungen, den Untertest „Schlauchfiguren“ im Vergleich zu 2010 wieder etwas schwieriger zu gestalten.

Die Trennschärfen (Korrelation der einzelnen Aufgabe mit der jeweiligen Aufgabengruppe) zeigen durchweg positive Werte. Es muss 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 ist über die Jahre sehr konstant und ein Beleg, 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 3 Aufgabengruppen in der italienischsprachigen Adaptation traten signifikante Unterschiede im Vergleich zur deutschsprachigen Version auf. Die Zahl der zu korrigierenden Aufgaben war wiederum sehr gering, die maximal mögliche Korrektur betrug nur einen Punkt. Dies spricht für sehr äquivalente Testversionen, bei welchen die vorhandenen Unterschiede nicht testbedingt sind. Die Kontrolle zeigt, dass wie in nahezu allen Vorjahren die Leistungsunterschiede in den sprachabhängigen Untertests weniger gross sind (mit und ohne Korrektur) als in den sprachabhängigen Tests.

### **1.5 Differenzierung nach Geschlecht und Alter**

---

Unterschiede zwischen den Geschlechtern zeigen sich beim Testwert in einer Differenz von 1.6 zugunsten der Männer (bezogen auf alle Personen). In Humanmedizin beträgt der Unterschied für die deutschsprachige Gruppe nur 1.3. Dies ist eine Wiederholung der bisher geringsten Differenz aus dem Jahre 2002. 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.

Bezüglich der Altersgruppen sind in diesem Jahr die Leistungen der ältesten Gruppe mit einer frühen Maturitätsprüfung sogar am besten – 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

---

Bekanntlich erfasst der EMS vor allem sogenannte „Hard Skills“ – die Leistungskomponente der Studieneignung. „Soft Skills“, wie Persönlichkeitsmerkmale (vor allem soziale Kompetenzen) oder Interessen sind für den Studienerfolg ebenfalls bedeutsam. Sie lassen sich allerdings nicht mit der gleichen Verlässlichkeit erfassen: Die meist dafür verwendeten Urteilsverfahren (Fragebögen) sind anfällig gegen Verfälschbarkeit in Form einer sozial erwünschten Beantwortung bzw. gegen Trainingseffekte.

Aus diesem Grund wurde das Self Assessment-Projekt in Angriff genommen und erstmals gemeinsam in der Schweiz und in Österreich durchgeführt: Die Kandidaten können vor der Bewerbung anonym und freiwillig einen Fragebogen bearbeiten und erhalten eine ausführliche Rückmeldung. Dieser Fragebogen umfasste studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale (zweite Durchführung, 2010 erstmals nur in Österreich) und Interessen (erste Durchführung). Die Ergebnisse der Kandidaten werden mit den typischen Antworten bereits Studierender verglichen, welche vorher befragt worden sind. Mit 36% (Schweiz) bzw. 38% (Österreich) entsprach die Teilnahmequote bezogen auf die angeschriebenen Teilnehmerinnen und Teilnehmer den Erwartungen, die Online-Evaluation zeigte, dass über 80% das Self Assessment als hilfreich erleben.

## 1.7 Fazit

---

Der EMS 2011 wurde erfolgreich absolviert, die Ergebnisse der Evaluation sprechen bezüglich der Gütekriterien für eine zu den Vorjahren vergleichbare Qualität des Tests. Die Analysen zum Studienerfolg legen nahe, dass sich die Unterschiede der Effizienz zwischen den Universitäten mit und ohne NC (Studienerfolg wie Studiendauer) weiter verstärken.

Auch wenn die Kapazitäten der Medizinausbildung weiter erhöht werden können (was vor allem eine Frage der eingesetzten Mittel ist), steht die wachsende Studienplatznachfrage in keinem Verhältnis dazu – selbst bei einer Verdoppelung.

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

## 2 Résumé

*Le présent rapport expose 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 2010. En relation avec certaines problématiques, des données comparatives des éditions antérieures du test (1998-2009) y figurent également.*

### 2.1 Statistique

En 2011, 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 2011, les inscriptions reçues correspondaient à un dépassement des capacités d'accueil en médecine humaine dans les universités ayant introduit un NC de **450 %** en médecine humaine (année précédente 406 %), de **272 %** en médecine vétérinaire (année précédente 288 %) et de **228 %** en médecine dentaire (année précédente 222 %).

**2853 personnes** au total (année précédente : 2'702) se sont ensuite inscrites au test AMS auprès de la CRUS pour ces universités, cela dans le délai fixé (**mai 2011**) ; 118 personnes ont repris leur résultat de l'année 2010 (année précédente : 102).

**2706 personnes** ont **terminé** l'AMS avec des résultats valables (année précédente : 2578). 4 personnes ont interrompu le test avant la fin de la session (année précédente : 4) et un candidat a dû être exclu du test. 142 personnes ont retiré leur inscription au test ou ne s'y sont pas présentées (année précédente : 120).

Pour la deuxième fois, l'Université de **Genève** a recouru au test pour la médecine humaine où il était obligatoire mais non sélectif. L'information en retour sur les prestations réalisées lors du test ainsi que des entretiens avec le 30 % des candidats ayant obtenu les résultats les plus faibles 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). 488 personnes (année précédente 566) s'étaient inscrites en février (dépassement des capacités de 261 %). 352 personnes se sont inscrites au test (année précédente 381) alors que 317 personnes se sont présentées au test et l'on terminé avec des résultats valables (année précédente 351). En comparaison avec les universités de Lausanne et de Neuchâtel, on peut constater que le test a produit un léger effet dissuasif : le dépassement des capacités est de 169 %. Les premières analyses montrent que le succès aux études peut également bien être pronostiqué avec une application du test non sélective.

L'AMS a également eu lieu le même jour en **Autriche**, aux universités de médecine de Vienne et d'Innsbruck. Dans ces universités, 7008 personnes au total ont terminé le test avec un résultat valable (4591 à Vienne et 2417 à Innsbruck). Le CTD est ici compétent pour la préparation du test et d'autres documents, ainsi que pour son évaluation.



## 2.2 Organisation et déroulement du test en Suisse

---

Le test s'est déroulé le 8 juillet 2011, en même temps sur **dix sites** différents, en 31 espaces 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.

## 2.3 Qualité du test

---

En 2011 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 0.92 (Suisse), respectivement de 0.93 (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 résultats fiables et les indices de fiabilité des différents sous-tests se situent aussi dans la moyenne des années précédentes.

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. Il a été possible, par rapport à 2010, de moduler les « figures tubulaires » de façon à accroître à nouveau quelque peu la difficulté.

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 – 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 également une bonne constance sur les années, ce qui justifie la reprise des résultats du test l'année suivante.

## 2.4 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. Le nombre d'exercices à corriger était une fois encore très petit et la correction éventuelle maximale n'était que d'un point. Cela atteste de la forte équivalence des versions du test où 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.

## 2.5 Différences selon le sexe et la classe d'âge

---

Les différences entre les sexes en ce qui concerne les résultats du test se manifestent par une différence de 1.6 en faveur des hommes (par rapport à l'ensemble des personnes). En médecine humaine, la différence pour le groupe de langue allemande s'élève seulement à 1.3. Il s'agit de la plus petite différence constatée jusqu'ici pour la seconde fois depuis 2002. Dans cette évaluation des différences, il importe de relever également que 60 % des candi-

datés pour la médecine humaine sont des femmes et 40 % des hommes – cette relation n'est représentative ni de la cohorte correspondante de la population globale, ni des bacheliers ; elle ne permet pas de s'attendre à une égalité des moyennes.

Concernant les classes d'âge, ce sont les prestations du groupe des personnes plus âgées ayant obtenu leur certificat de maturité rapidement qui sont les meilleures – 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 non plus sans aucune chance – seules les moyennes sont ici comparées).

## 2.6 Self Assessment en Suisse et en Autriche

---

Il est connu que l'AMS appréhende principalement ce que l'on appelle les « hard skills » - les composantes de prestation de l'aptitude aux études. Les « soft skills », comme les traits de la personnalité (notamment les compétences sociales) ou les intérêts personnels, sont également significatifs pour le succès des études. Ils ne peuvent cependant pas être appréhendés avec la même fiabilité : les procédures d'appréciation utilisées à cet effet (questionnaires) sont sujettes à falsification sous la forme d'une réponse socialement souhaitée et elles peuvent donner lieu à des effets d'entraînement.

C'est la raison pour laquelle le projet Self Assessment a été conçu et pour la première fois réalisé en commun en Suisse et en Autriche : avant de déposer leur candidature, les candidates peuvent, de façon anonyme et volontaire, travailler un questionnaire et recevoir un feedback détaillé. Ce questionnaire portait sur des traits de la personnalité (deuxième réalisation en Suisse, en Autriche première fois seulement en 2010) et des intérêts personnels (première réalisation). Les résultats des candidats sont comparés avec les réponses typiques d'étudiants, qui avaient été interrogés antérieurement. Le taux de participation (36 % en Suisse et 38 % en Autriche) a correspondu aux attentes relatives aux participantes et participants inscrits, et l'évaluation en ligne a montré que plus de 80 % considèrent que le Self Assessment leur a été utile.

## 2.7 En conclusion

---

L'AMS 2011 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 était comparable à celle des années précédentes. Les analyses portant sur le succès des études indiquent que les différences d'efficacité (succès des études et durée des études) entre les universités ayant introduit le NC et celles qui ne l'ont pas fait sont toujours plus grandes.

Même si les capacités d'accueil de la formation médicale peuvent être augmentées davantage (ce qui est avant tout une question des moyens engagés), la demande croissante en places d'études est sans relation à cet égard – même en cas d'un doublement des places d'études.

Il faut donc 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

Die „Versorgungsdebatte“ in der Medizin wird weiterhin intensiv geführt. Im jüngsten Bericht des Bundesrates „Strategien gegen Ärztemangel und zur Förderung der Hausarztmedizin“ wird die Frage, ob es aktuell einen Ärztemangel gibt, mit einem klaren „Nein“ beantwortet (S. 14). Strukturelle Defizite in Form einer sich ausgleichenden regionalen Über- und Unterversorgung sind dabei vorhanden. Konstatiert wird allerdings ein Handlungsbedarf, weil die Schweiz „in wachsendem Mass abhängig von im Ausland ausgebildetem Personal“ ist (S. 6).

Zwischen 2000 und 2010 wurde die Aufnahmekapazität bereits um 15% erhöht – der SWTR forderte seinerzeit eine Erhöhung um 20%. Im Bericht des Bundesrates wird eine Erhöhung der Arztdiplome auf 1200 bis 1300 gefordert.

Dabei wird deutlich, dass eine **blasse Abschaffung** des Numerus clausus die Probleme **nicht löst**. Medizinstudienplätze sind teuer, weil sie eine hohe Betreuungskapazität und klinische Infrastruktur (Technik, Patientenzahlen) erfordern. Nicht zuletzt konnten die Universitäten durch den Abbau der Überlastungen erst Studienreformen umsetzen und so die Abschlussquoten der Studienanfänger deutlich erhöhen. Dies wäre bei einer Rückkehr zur inneruniversitären Selektion, wie sie in der Westschweiz praktiziert werden muss, gefährdet.

Der Anmeldeüberhang in den Universitäten mit NC ist dabei prekärer als in denen ohne NC. Selbst bei einer unrealistischen Verdoppelung der Kapazitäten würde diese um 1630 Personen bezogen auf die Anmeldung im Februar oder 906 Personen bezogen auf die Personen mit gültigem EMS-Ergebnis in Humanmedizin überschritten. Die Fragen der Kapazitätserweiterung und eines notwendigen Numerus clausus sind unabhängig voneinander zu sehen.

Die Unzufriedenheit mit der inneruniversitären Selektion (ca. 50% müssen am Ende des ersten Studienjahres herausgeprüft werden, um die Qualität der weiteren klinischen Ausbildung zu sichern) hat in Genf dazu geführt, den EMS obligatorisch, aber nichtselektiv einzusetzen. Man erhoffte sich einerseits eine dissuasive Wirkung, andererseits sollten die Testschlechtesten freiwillig auf ein Studium verzichten. Die Wirkung blieb allerdings moderat – 488 Personen (Vorjahr 566) haben sich im Februar beworben (Kapazitätsauslastung 261%). 352 Personen (Vorjahr 381) haben sich zum Test angemeldet, 317 Personen sind erschienen und haben diesen mit gültigem Ergebnis beendet (Vorjahr 351). Das Angebot für die 30% Testschlechtesten auf ein persönliches Gespräch wurde praktisch nicht genutzt. Mittlerweile liegen allerdings auch Ergebnisse zur Vorhersage des Prüfungserfolges nach dem ersten Jahr für die Kohorte 2010 vor. Hier liegen die Vorhersagekorrelationen zu Prüfungsnoten um 0.5 – im für fachspezifische Studierfähigkeitstests erwartet hohen Bereich. Der EMS „funktioniert“ also – bleibt durch die Freiwilligkeit der Schlussfolgerungen daraus aber in seiner Wirkung begrenzt. Dies ist auch ein Beleg, dass die Wirkung von Leistungsrückmeldungen in der Form eines Self Assessments eher gering ist.

Immer wieder wird festgestellt, dass die medizinische Versorgung vor allem auf Ärztinnen und Ärzte aus dem Ausland angewiesen sei. Die Vermutung, dass auch das Medizinstudium in der Schweiz von Personen aus dem Ausland (wie in anderen Disziplinen) in Anspruch genommen wird, ist allerdings **nicht richtig**. Die Empfehlungen für die Zulassung der SUK vom Oktober 2006 definieren sehr klar, unter welchen Voraussetzungen ein Medizinstudium begonnen werden kann – diese werden auch eingehalten: Die folgende Tabelle zeigt, dass die Studienplätze an den Universitäten im **Diplom- und Masterstudium** vor allem für SchweizerbürgerInnen und Personen mit Schweizer Schulbildung (die dann in der Regel eine Niederlassungsbewilligung haben müssen) reserviert sind (das gilt für die früheren Lizentiatsstudien sowie die neuen BA/MA-Studien). **Doktoratsstudien**, die auch dem internationalen Wissenschaftsaustausch dienen, haben eine Sonderstellung, sollten mit den übrigen Zahlen nicht vermengt werden – hier sollte man eine internationale Vernetzung sogar anstreben. Genf hat mit 11.3% den höchsten Anteil von Ausländern mit ausländischem Schulabschluss, was auf

eine zusätzliche Zulassungsbedingung<sup>1</sup> bzw. auch auf Kinder von Angehörigen des diplomatischen Dienstes zurückgeführt werden kann. In Lausanne ist der Anteil der Ausländer mit inländischem Schulabschluss am höchsten.

	Total %	BS %	BE %	FR %	ZH %	GE %	LA %	NE %
<b>Lizenziat/Diplom</b>	<b>1255</b>	<b>141</b>	<b>344</b>	<b>0</b>	<b>483</b>	<b>136</b>	<b>151</b>	<b>0</b>
Schweizer	<b>1175</b> 93.6%	134 95.0%	334 97.1%		451 93.4%	115 84.6%	141 93.4%	
Ausl. mit Schweizer Schulabschl.	<b>44</b> 3.5%	3 2.1%	7 2.0%		19 3.9%	6 4.4%	9 6.0%	
Ausl. mit ausl. Schulabschl.	<b>36</b> 2.9%	4 2.8%	3 0.9%		13 2.7%	15 11.0%	1 0.7%	
<b>Bachelor</b>	<b>3728</b>	<b>440</b>	<b>543</b>	<b>289</b>	<b>771</b>	<b>706</b>	<b>897</b>	<b>82</b>
Schweizer	<b>3352</b> 89.9%	408 92.7%	516 95.0%	266 92.0%	719 93.3%	579 82.0%	787 87.7%	77 93.9%
Ausl. mit Schweizer Schulabschl.	<b>266</b> 7.1%	26 5.9%	21 3.9%	17 5.9%	42 5.4%	54 7.6%	102 11.4%	4 4.9%
Ausl. mit ausl. Schulabschl.	<b>110</b> 3.0%	6 1.4%	6 1.1%	6 2.1%	10 1.3%	73 10.3%	8 0.9%	1 1.2%
<b>Master</b>	<b>1344</b>	<b>277</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	<b>216</b>	<b>257</b>	<b>434</b>	<b>0</b>
Schweizer	<b>1237</b> 92.0%	263 94.9%	154 96.3%		202 93.5%	213 82.9%	405 93.3%	
Ausl. mit Schweizer Schulabschl.	<b>63</b> 4.7%	13 4.7%	5 3.1%		13 6.0%	8 3.1%	24 5.5%	
Ausl. mit ausl. Schulabschl.	<b>44</b> 3.3%	1 0.4%	1 0.6%		1 0.5%	36 14.0%	5 1.2%	
<b>Gesamt Liz./Dipl. und BA/MA</b>	<b>6327</b>	<b>858</b>	<b>1047</b>	<b>289</b>	<b>1470</b>	<b>1099</b>	<b>1482</b>	<b>82</b>
Schweizer	<b>5764</b> 91.1%	805 93.8%	1004 95.9%	266 92.0%	1372 93.3%	907 82.5%	1333 89.9%	77 93.9%
Ausl. mit Schweizer Schulabschl.	<b>373</b> 5.9%	42 4.9%	33 3.2%	17 5.9%	74 5.0%	68 6.2%	135 9.1%	4 4.9%
Ausl. mit ausl. Schulabschl.	<b>190</b> 3.0%	11 1.3%	10 1.0%	6 2.1%	24 1.6%	124 11.3%	14 0.9%	1 1.2%
<b>Doktorat</b>	<b>1933</b>	<b>469</b>	<b>437</b>	<b>0</b>	<b>652</b>	<b>149</b>	<b>226</b>	<b>0</b>
Schweizer	<b>1571</b> 81.3%	366 78.0%	370 84.7%		528 81.0%	105 70.5%	202 89.4%	
Ausl. mit Schweizer Schulabschl.	<b>53</b> 2.7%	21 4.5%	5 1.1%		22 3.4%	1 0.7%	4 1.8%	
Ausl. mit ausl. Schulabschl.	<b>309</b> 16.0%	82 17.5%	62 14.2%		102 15.6%	43 28.9%	20 8.8%	

Tabelle 1: Medizinstudierende (ohne Weiterbildung) nach Art des Studiums, Nationalität und Land des Maturitätsabschlusses. Quelle: BFS / OFS, SHIS / SIUS, 28.06.2011 (Zusammenstellung unter Mithilfe der SUK).

<sup>1</sup> Genf hat einen zusätzlichen Absatz j in die Regelung bezüglich der Zulassung aufgenommen: « Les candidats étrangers titulaires d'un livret G (frontaliers) depuis au moins 5 ans, ou dont les parents sont titulaires d'un livret G depuis au moins cinq ans ».

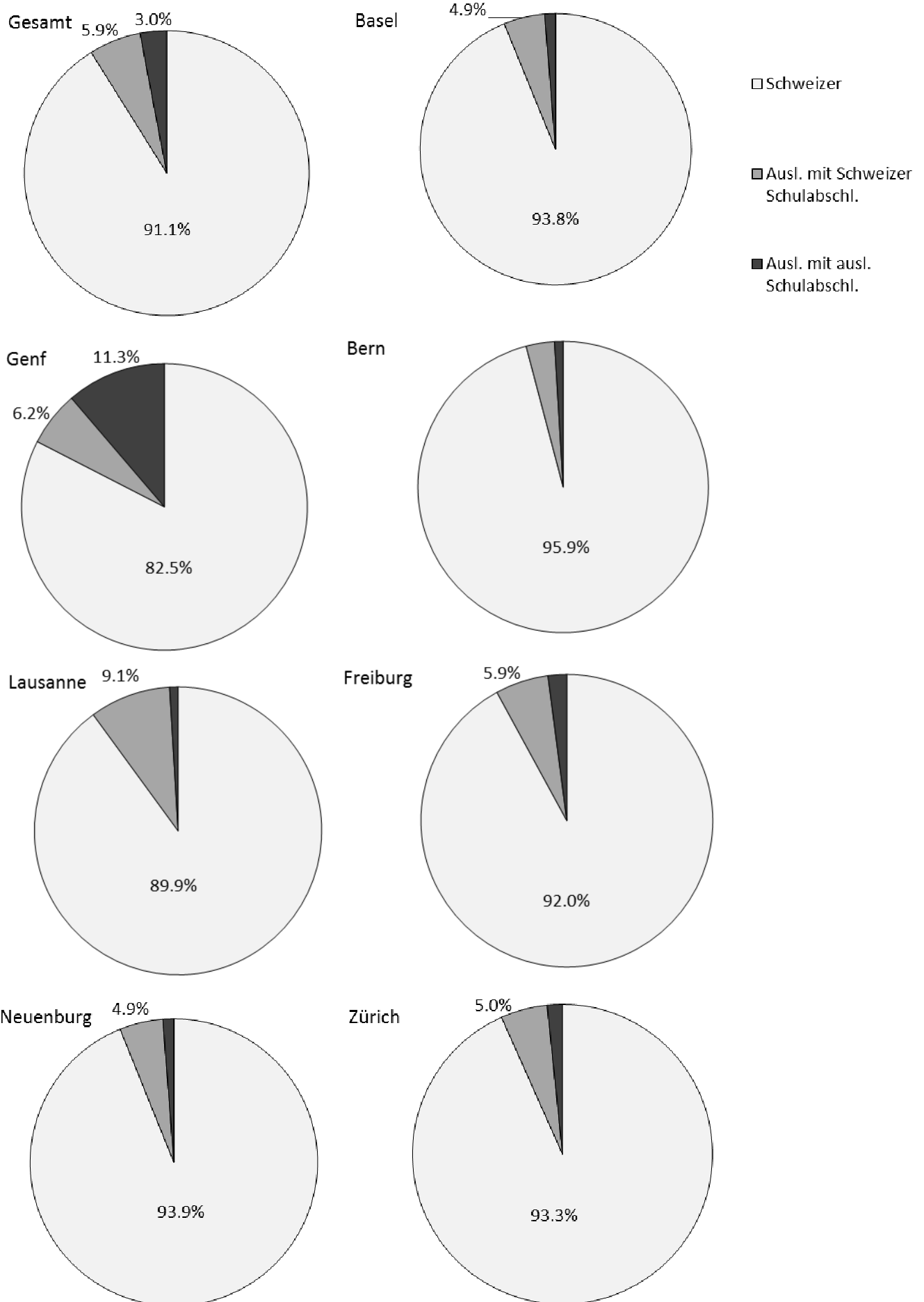


Abbildung 1: Anteile Schweizer – Ausländer mit Schweizer Schulabschluss – Ausländer mit ausländischem Schulabschluss zusammengefasst für alle Lizentiats- und BA/MA-Studien, Gesamt und für die einzelnen Universitäten.

## 4 Numerus clausus (NC) und Medizinstudium

Auch 2011 hält der Nachfragezuwachs für ein Medizinstudium in den Universitäten mit NC unvermindert an (Abbildung 2). In den Universitäten ohne NC der Westschweiz bleibt die Nachfrage insgesamt stabil. Fribourg verzeichnet einen Zuwachs (was vermutlich der Verlängerung der Studiendauer in Freiburg um ein Jahr bis zum BA-Abschluss zu verdanken ist), ebenso Lausanne. In Genf nimmt die Nachfrage erstmals wieder ab, was auf die dissuasive Wirkung der obligatorischen Teilnahme am EMS zurückgeführt werden kann, der selbst aber nichtselektiv bleibt (siehe Abbildung 3). In allen Universitäten mit NC nimmt die Nachfrage dagegen weiter zu. Die „Versorgungsdebatte“ zum Ärztebedarf lässt den Medizinalberuf als einen wichtigen und zukunftssicheren Beruf erscheinen.

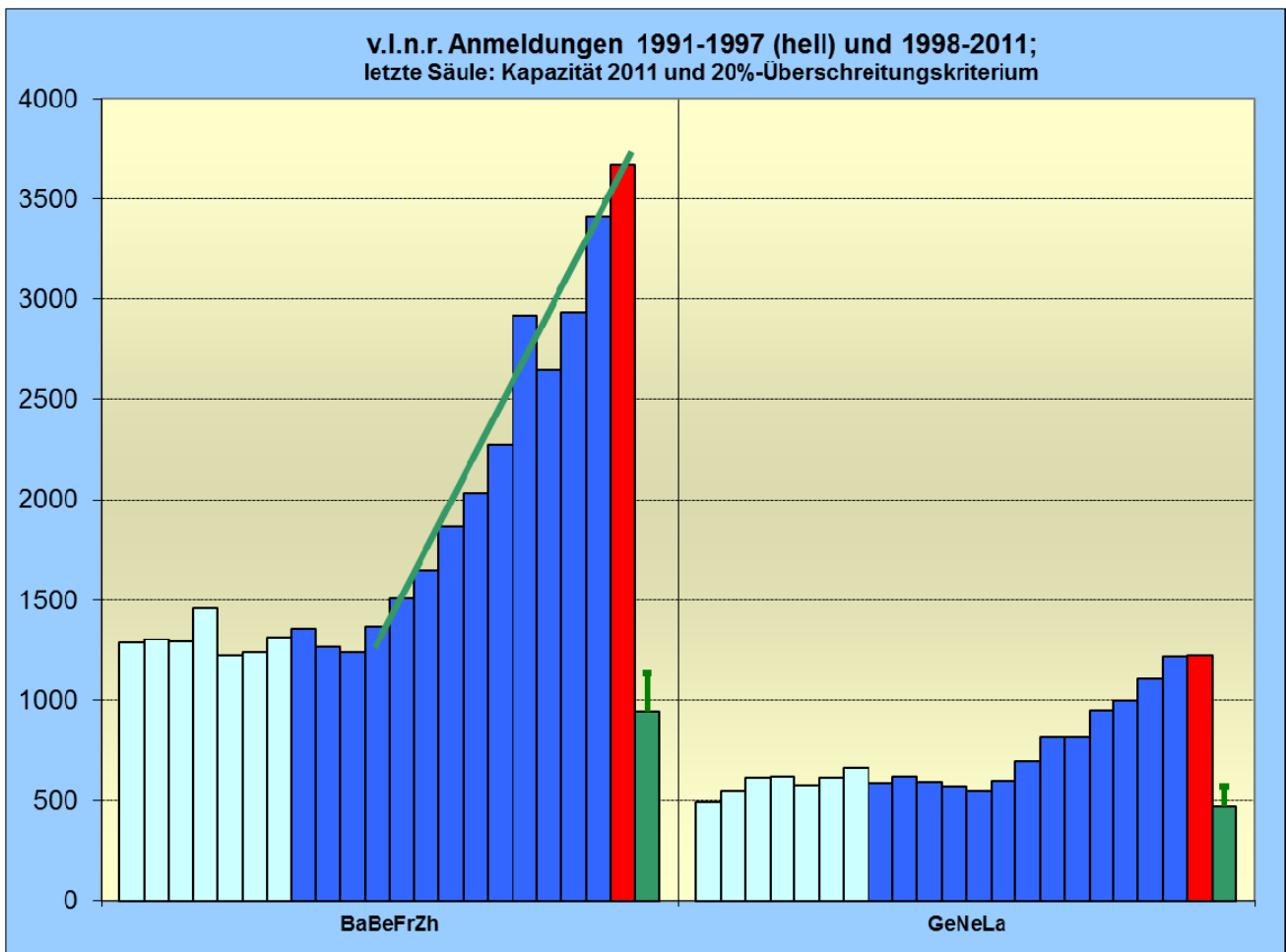


Abbildung 2: Anmeldungen zum Medizinstudium 1991 bis 2011 nach Gruppen (**B**asel, **B**ern, **F**reiburg, **Z**ürich vs. **G**enf, **N**euenburg, **L**ausanne). Hellere Säulen: Jahre ohne NC; dunklere Säulen: Jahre mit NC; letzte Säule: Kapazität 2011 und Markierung 20%-Überschreitungskriterium als Grenze für NC.

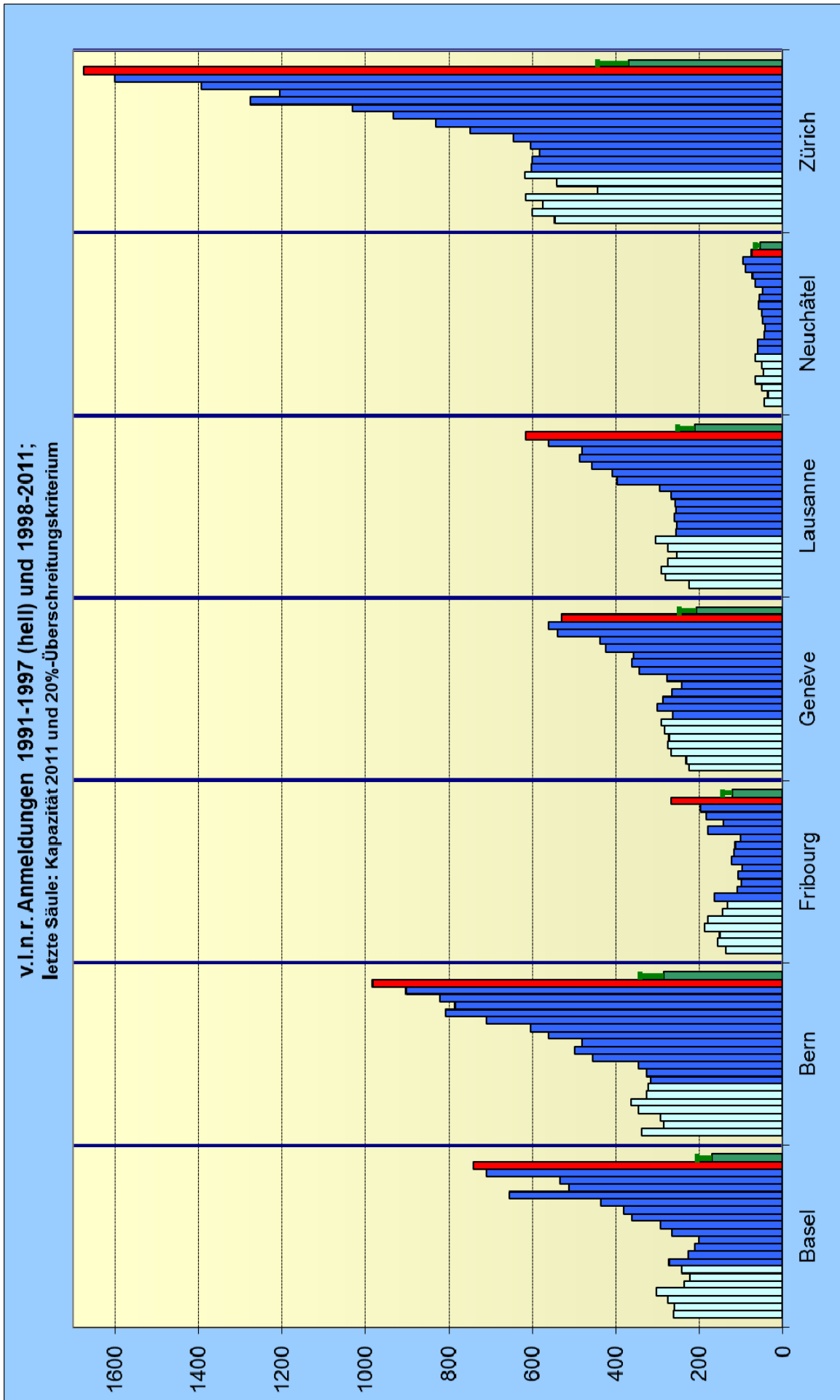


Abbildung 3: Anmeldezahlen pro Universität 1991 bis 2011 – hellere Säulen: Jahre ohne NC; dunklere Säulen: Jahre mit NC; letzte Säule: Kapazität 2011 und Markierung 20%-Überschreitungskriterium als Grenze für NC.

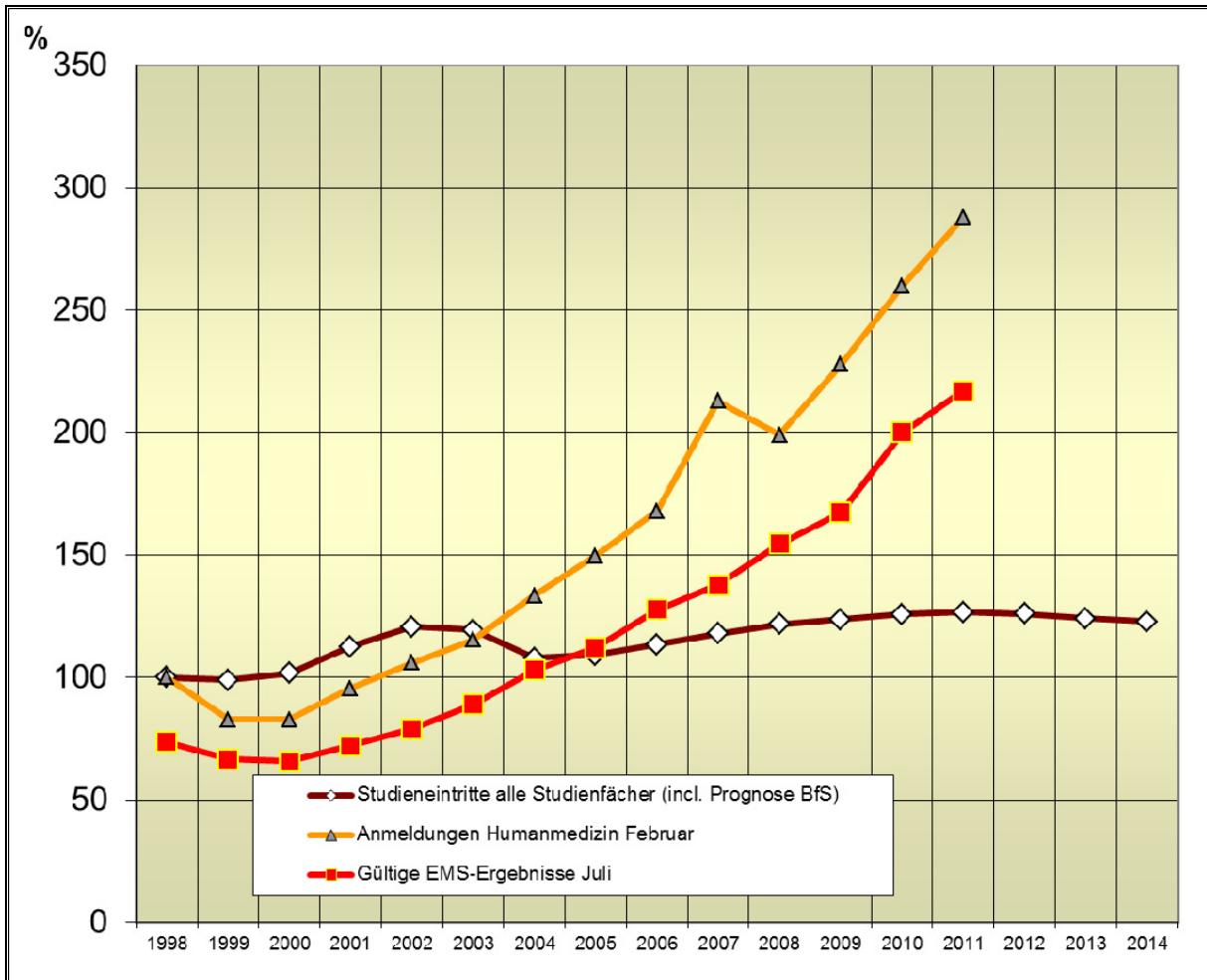


Abbildung 4: **Alle** Studieneintritte an Universitäten und Hochschulen (indexiert, 1998 = 100%, Stand September 2005, Szenario „neutral HE-A-2004“) im Vergleich zu **Medizin**-Studienanmeldungen Februar und Bewerbungen mit gültigem EMS (indexiert, Anmeldungen 1998 = 100%) für Humanmedizin.

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 2011

### 5.1 Anmeldestatistik Humanmedizin

	Humanmedizin (seit 2008 inkl. Chiropraktik)													
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Kapazitäten (Univ. mit NC)</b>	620	546	546	583	648	598	546	546	546	583	603	603	653	<b>653</b>
<b>Anmeldungen im Februar</b>	1020	845	844	974	1080	1177	1360	1525	1712	2171	2029	2324	2651	<b>2936</b>
... in % zu Kapazität	186	155	154	167	185	197	249	279	314	372	336	385	406	<b>450</b>
<b>Anmeldungen zum EMS Mai</b>	797	717	678	752	827	917	1083	1182	1356	1452	1612	1765	2109	<b>2295</b>
<b>Absolvierung EMS</b>	750	673	637	709	770	871	1026	1107	1263	1374	1535	1664	2016	<b>2172</b>
Übernahme Ergebnis Vorjahr	0	5	33	27	40	47	38	41	45	41	52	66	54	<b>65</b>
<b>Bewerbungen Juli</b>	750	678	670	736	805	907	1051	1143	1302	1405	1576	1707	2040	<b>2212*</b>
Rückzugsquote zwischen Februar und Juli (%)	26.5	19.8	20.6	24.4	25.5	22.9	22.7	25.0	23.9	34.8	22.3	26.6	23.0	<b>24.6</b>
<b>Zugewiesene Studienplätze mit „Überbuchung“</b>	669	631	652	672	758	705	624	640	653	685	726	707	763	<b>745<sup>m</sup></b>
Abgewiesene Bewerbungen	81	42	14	58	47	202	426	503	649	720	850	1000	1277	<b>1467<sup>m</sup></b>
<b>% Bewerbungen, die Studienplatz erhalten</b>	89	94	98	92	94	78	59	56	50	49	45	41	37	<b>34<sup>m</sup></b>

Tabelle 2: Disziplinspezifische Statistiken für die am NC beteiligten Universitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich für Humanmedizin: \* 25 Personen wollen aus einem Studium der Zahnmedizin in ein höheres Semester Humanmedizin wechseln. Sie nehmen am Test teil, zählen aber nicht als Bewerbungen um die Studienplätze 2011. Vergleichbare Fälle wurden auch in den Vorjahren entsprechend herausgerechnet. 20 Plätze für Chiropraktik (51 Bewerbungen, 47 Testantritte) sind mit eingerechnet. <sup>m</sup> Stand November 2011 gemäss Modell.

„Modell“ heisst in den folgenden drei Tabellen, 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.

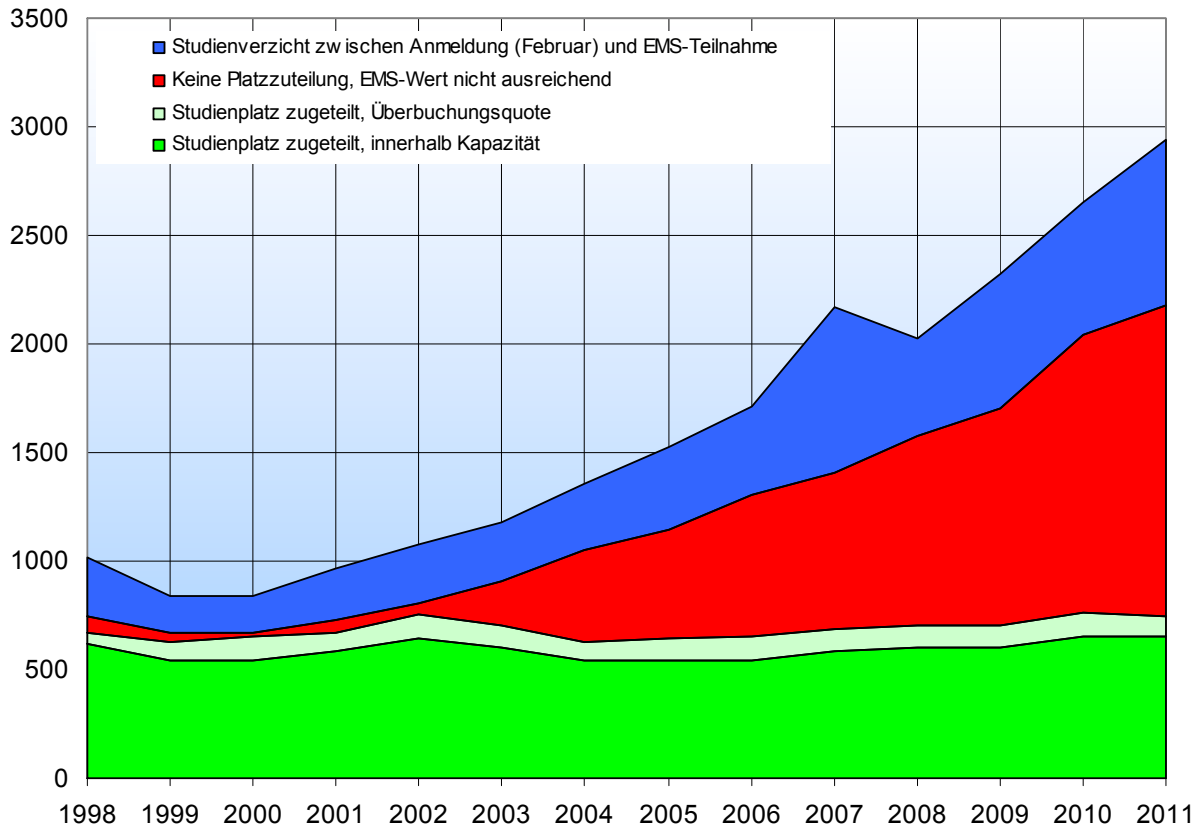


Abbildung 5: Anmeldeverlauf Humanmedizin. Seit 2002 nehmen die Anmeldezahlen und die Zahl der Testteilnahmen kontinuierlich zu. Die Zunahme der Anmeldezahlen 2007 war auf ein vereinfachtes nur elektronisches Anmeldeverfahren zurückzuführen.

## 5.2 Anmeldestatistik Veterinärmedizin

	Veterinärmedizin													
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
<b>Kapazitäten (Univ. mit NC)</b>	150	150	165	185	170	150	150	150	150	150	150	150	150	<b>150</b>
<b>Anmeldungen im Februar</b>	231	213	217	254	271	273	318	348	411	365	371	432	432	<b>408</b>
... in % zu Kapazität	153	142	132	137	159	182	212	232	274	243	247	288	288	<b>272</b>
<b>Anmeldungen zum EMS Mai</b>	194	176	179	206	225	207	257	279	301	290	294	360	360	<b>308</b>
<b>Absolvierung EMS</b>	182	164	171	203	217	196	244	268	288	272	281	342	342	<b>295</b>
Übernahme Ergebnis Vorjahr	0	5	5	3	11	13	8	10	7	15	16	11	11	<b>16</b>
<b>Bewerbungen Juli</b>	182	167	176	204	228	209	252	278	295	287	297	353	353	<b>311</b>
Rückzugsquote zwischen Februar und Juli (%)	21.2	20.7	18.9	19.3	15.9	23.4	20.8	20.1	28.2	21.3	19.9	18.0	18.0	<b>23.8</b>
<b>Zugewiesene Studienplätze mit „Überbuchung“</b>	160	167	176	202	194	175	180	170	173	173	173	173	173	<b>173<sup>m</sup></b>
Abgewiesene Bewerbungen	22	0	0	2	34	34	72	108	122	114	124	180	180	<b>138<sup>m</sup></b>
<b>% Bewerbungen, die Studienplatz erhalten</b>	88	100	100	99	85	84	71	61	59	60	58	49	49	<b>56<sup>m</sup></b>

Tabelle 3: Disziplinspezifische Statistiken für Veterinärmedizin und die hier am NC beteiligten Universitäten Bern und Zürich; in Freiburg und Basel wird diese Studienrichtung nicht angeboten. <sup>m</sup> Stand November 2011 gemäss Modell.

## 5.3 Anmeldestatistik Zahnmedizin

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

Tabelle 4: Disziplinspezifische Statistiken für die am NC beteiligten Universitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich für Zahnmedizin. <sup>m</sup> Stand November 2011 gemäss Modell.

Da die Zahl der beantragten Studienwechsel nach dem ersten Jahr in die Humanmedizin weiter 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 gestellt werden („erst einmal Zahnmedizin anmelden, wenn der EMS-Wert reicht, dann schnell zu Humanmedizin wechseln“). So sollte gewährleistet bleiben, dass sich nur Personen für Zahnmedizin bewerben, die ein ausreichendes Interesse an diesem Studium bzw. dem Beruf haben.

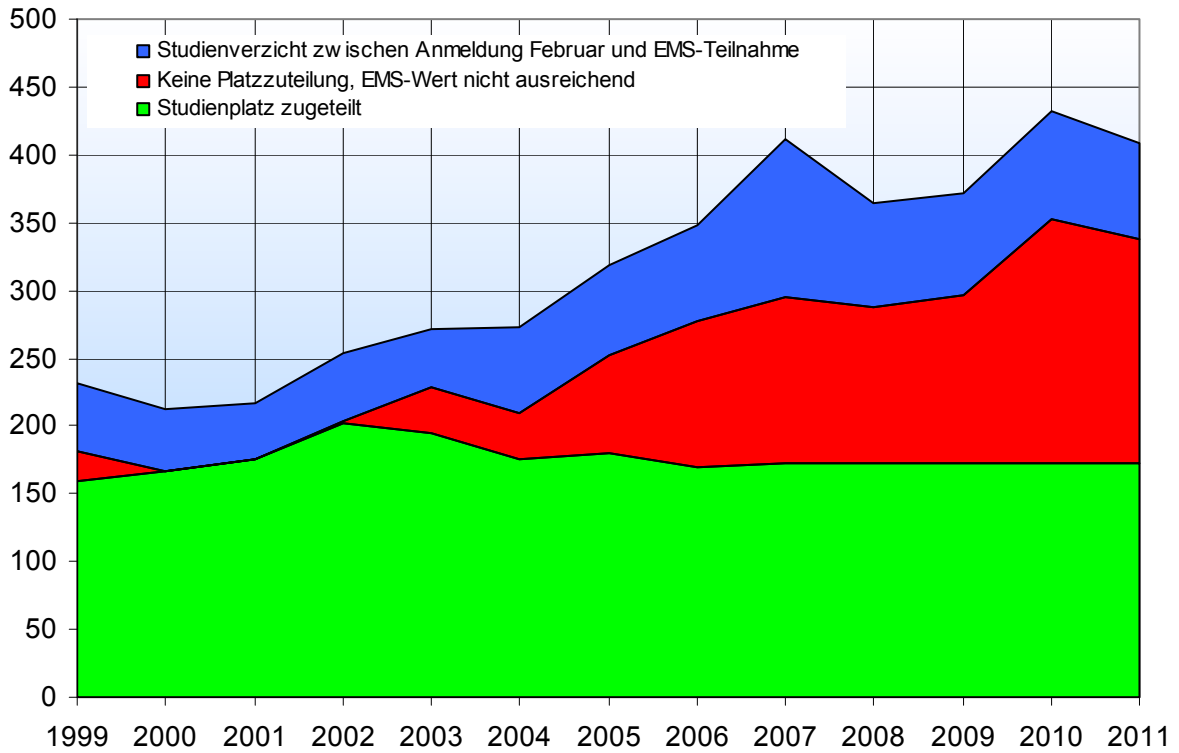


Abbildung 6: Anmeldeverlauf für Veterinärmedizin 1999 bis 2011 im Vergleich (Univ. mit NC).

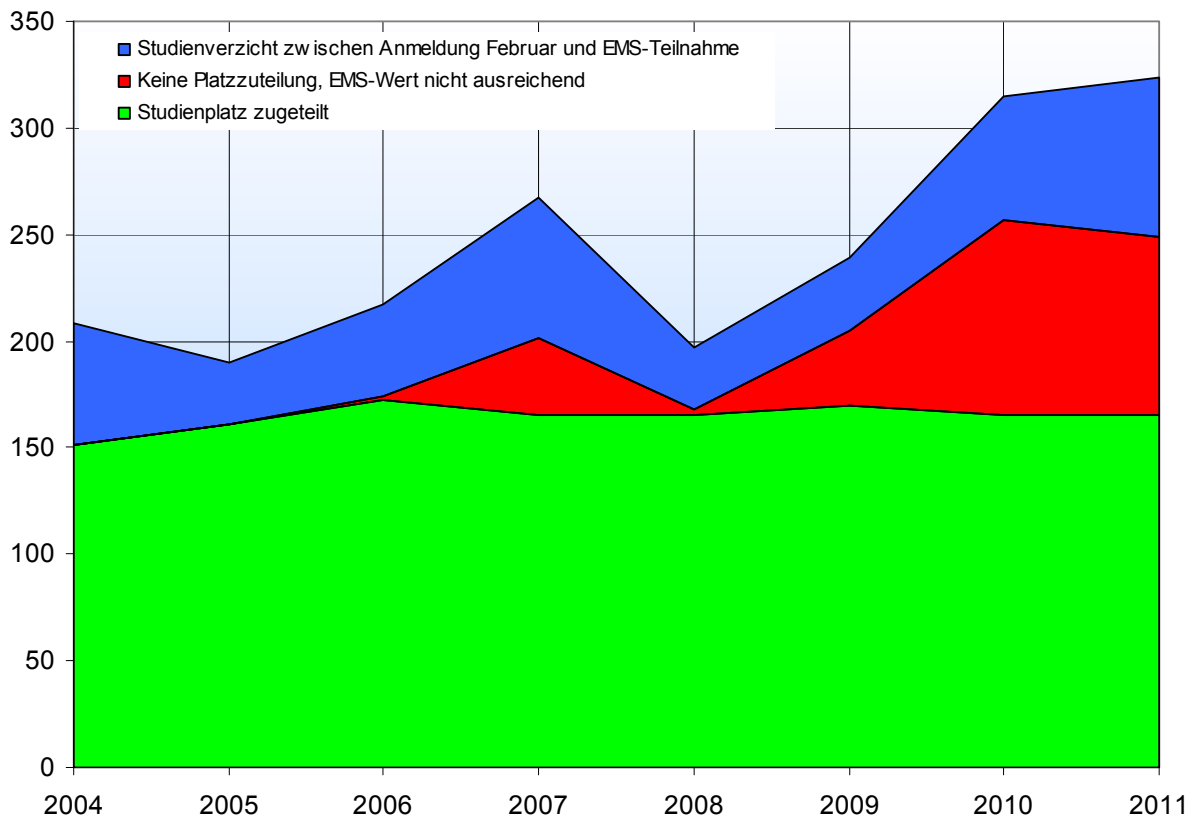


Abbildung 7: Anmeldeverlauf für Zahnmedizin 2004 bis 2011 im Vergleich (Univ. mit NC).

In Zahnmedizin gibt es die Besonderheit, dass seit 2006 bis zum vorigen Jahr die Zahl der Wechselwünsche aus dem ersten Jahr Zahnmedizin in die Humanmedizin zugenommen hat – in diesem Jahr nimmt sie wieder ab. 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
<b>2011</b>	25 (8)	14 (1)	6 (4)	1 (0)	4 (3)
<b>2010</b>	30 (10)	20 (5)	9 (5)		1 (0)
<b>2009</b>	23 (8)	16 (4)	1 (0)	2 (1)	4 (3)
<b>2008</b>	11 (4)	9 (3)	2 (1)		
<b>2007</b>	10 (5)	10 (5)			
<b>2006</b>	7 (2)	6 (2)		1 (0)	

Tabelle 5: 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 eine Besonderheit. Diese Personen müssen das Kriterium der Humanmedizin erfüllen, bilden selbst aber nur eine sehr kleine Kohorte. Der Mittelwertunterschied zur Humanmedizin beim Testwert ist in diesem Jahr grösser geworden. 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 2011 nur 9 Zulassungen. Die 11 verbleibenden Plätze werden an Personen vergeben, deren Wunsch ein Studium der Humanmedizin ist.

		2011			2010			2009		
		n	m	s	n	m	s	n	m	s
Testwert	CP	47	<b>97.1</b>	10.2	47	<b>100.4</b>	9.8	35	<b>98.4</b>	10.1
	HM	2125	<b>100.7</b>	10.0	1969	<b>100.8</b>	9.9	1629	<b>100.9</b>	9.9
Mittlerer Rangplatz	CP	47	<b>548.2</b>	183.8	47	<b>491.8</b>	180.5	35	<b>522.8</b>	172.4
	HM	2125	<b>486.6</b>	178.2	1969	<b>486.4</b>	176.7	1629	<b>484.8</b>	169.7

Tabelle 6: Kennwerte Chiropraktik (CP) und Humanmedizin ohne CP (HM) – Testwert und mittlerer Rangplatz für die Testteilnahmen 2009 bis 2011.

	Chiropraktik	Humanmedizin ohne CP
Zugelassen	9	736
Nicht zugelassen	38	1430
Total	47 (1 Studienwechsel aus ZM)	1992

Tabelle 7: Zulassung mit Stand Juli 2011 (Testteilnahme 2011 und Ergebnisübertragung aus 2010).

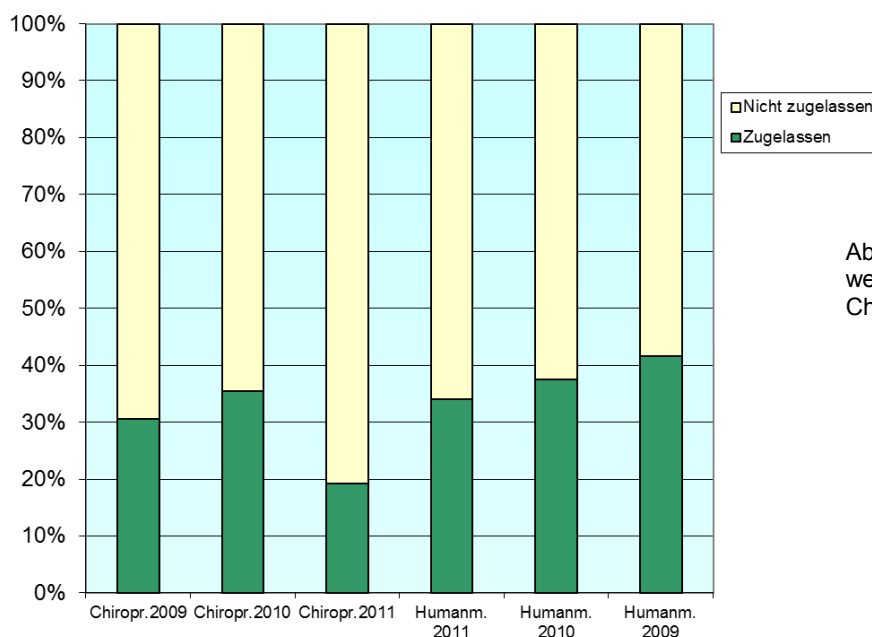


Abbildung 8: Aufteilung für Bewerbungen Humanmedizin und Chiropraktik nach der Zulassung.

	Studienbeginn 2008			Studienbeginn 2009			Studienbeginn 2010			Studienbeginn 2011		
	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	443	346	21.9	486	340	30.0	618	488	21.0	659	481	27.0
Bern HM	527	434	17.6	551	423	23.2	581	451	22.4	691	534	22.7
Freiburg HM	126	103	18.3	167	134	19.8	179	137	23.5	243	191	21.4
Zürich HM	895	665	25.7	1064	774	27.3	1208	916	24.2	1264	960	24.1
Zürich CP	38	27	28.9	56	36	35.7	65	48	26.2	67	46	31.3
<b>Total</b>	<b>2029</b>	<b>1575</b>	<b>22.4</b>	<b>2324</b>	<b>1707</b>	<b>26.6</b>	<b>2651</b>	<b>2040</b>	<b>23.0</b>	<b>2924</b>	<b>2212</b>	<b>24.2</b>
Bern VM	195	156	20.0	195	158	19.0	240	202	15.8	206	156	24.3
Zürich VM	170	131	22.9	176	139	21.0	192	151	21.4	215	155	27.9
<b>Total</b>	<b>365</b>	<b>287</b>	<b>21.4</b>	<b>371</b>	<b>297</b>	<b>20.0</b>	<b>432</b>	<b>353</b>	<b>18.3</b>	<b>421</b>	<b>311</b>	<b>26.1</b>
Basel ZM	54	52	3.7	49	40	18.4	78	64	17.9	83	73	12.0
Bern ZM	48	40	16.7	77	67	13.0	78	64	17.9	87	75	13.8
Freiburg ZM	13	12	7.7	16	13	18.8	18	15	16.7	26	8	69.2
Zürich ZM	82	63	23.2	97	85	12.4	141	114	19.1	129	120	7.0
<b>Total</b>	<b>197</b>	<b>167</b>	<b>15.2</b>	<b>239</b>	<b>205</b>	<b>14.2</b>	<b>315</b>	<b>257</b>	<b>18.4</b>	<b>325</b>	<b>276</b>	<b>15.1</b>

Tabelle 8: Anmeldeverlauf für Human- (HM) inkl. Chiropraktik (CP), Veterinär- (VM) und Zahnmedizin (ZM).

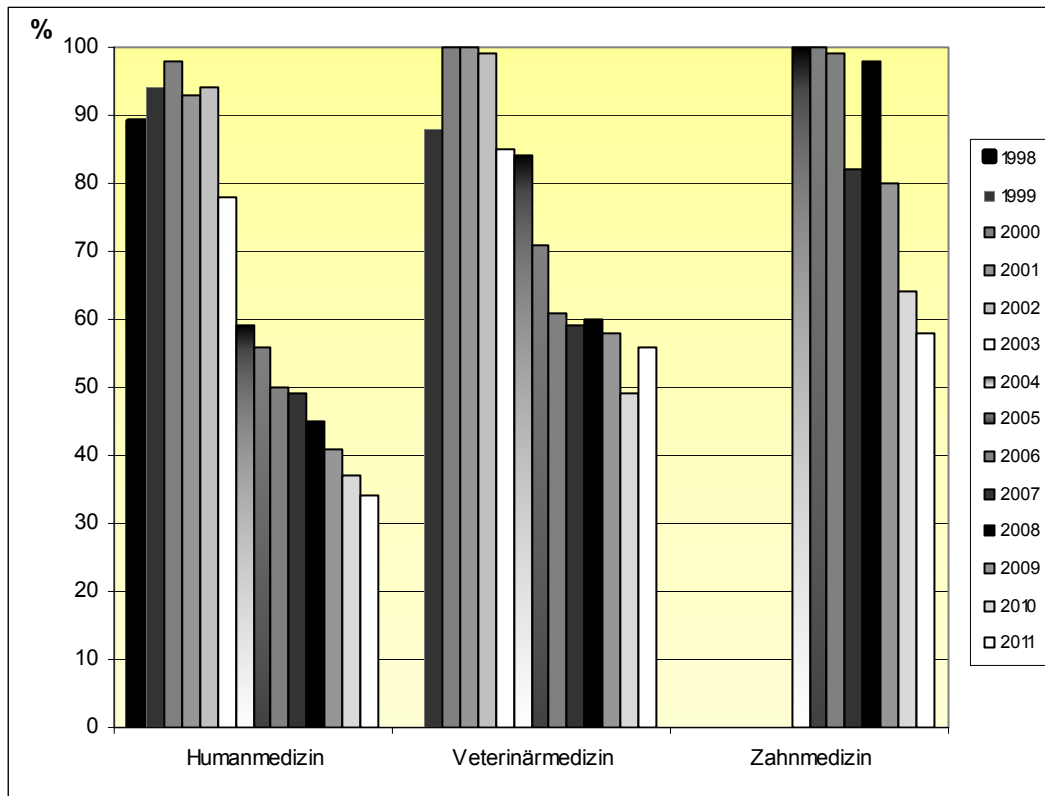


Abbildung 9: Prozent Personen mit gültigem Testwert, denen ein Studienplatz zugewiesen werden kann.



## 5.4 Grösse der Testlokale

In diesem Jahr erfolgte die Testabnahme in 31 Testlokalen verteilt auf 10 Testorte – Genf nahm zum zweiten 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 durch 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.

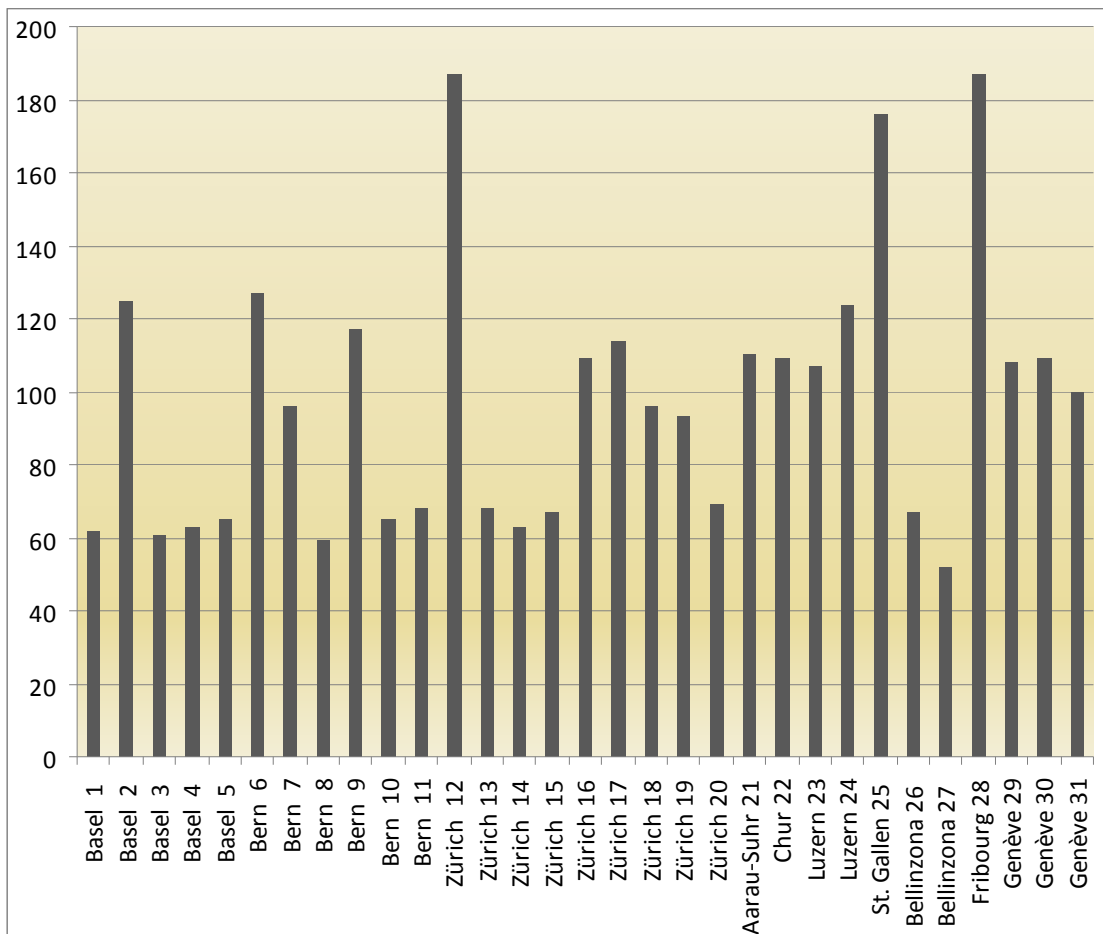


Abbildung 10: Grösse (Zahl der Personen) und Aufteilung der Testlokale 2011.

## 5.5 Testorte und Wunschuniversitäten

Disziplin	Testort	Wunschuniversität				
		Bern	Basel	Freiburg	Zürich	Total
Humanmedizin	Basel	5	293	1	13	312
	Bellinzona	8	9	25	50	92
	Bern	353	13	32	32	430
	Chur	22	11	2	47	82
	Fribourg	5	2	102	8	117
	Luzern	60	54	6	69	189
	St. Gallen	19	28	11	90	148
	Suhr	18	37	1	36	92
	Zürich	30	28	10	642	710
Veterinärmedizin	Basel	11			9	20
	Bellinzona	3			13	16
	Bern	55				55
	Chur	1			20	21
	Fribourg	59			6	65
	Luzern	15			10	25
	St. Gallen	2			8	10
	Suhr	2			5	7
	Zürich				76	76
Zahnmedizin	Basel	2	39	1	2	44
	Bellinzona	3	1	1	6	11
	Bern	41	2	2	2	47
	Chur		2		4	6
	Fribourg	1		4		5
	Luzern	7	3		7	17
	St. Gallen	5	3		10	18
	Suhr	4	4		3	11
	Zürich	2	6		72	80
Gesamt	Basel	18	332	2	24	376
	Bellinzona	14	10	26	69	119
	Bern	449	15	34	34	532
	Chur	23	13	2	71	109
	Fribourg	65	2	106	14	187
	Luzern	82	57	6	86	231
	St. Gallen	26	31	11	108	176
	Suhr	24	41	1	44	110
	Zürich	32	34	10	790	866
	<b>Total</b>	<b>733</b>	<b>535</b>	<b>198</b>	<b>1240</b>	<b>2706</b>

Tabelle 9: Testorte und Wunschuniversität (erste Wahl) 2011; 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 1998 für die Jahre mit NC.

Wohnkanton/ Wohnort	Humanmedizin 2011: gewünschter Studienort					Total										
	BE	BS	FR	ZH	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
AG	25	78	2	67	<b>172</b>	161	121	135	124	99	81	93	54	52	42	62
AI	1	5		2	<b>8</b>	5	2	0	3	4	1	4	0	2	1	3
AR	6	7	2	8	<b>23</b>	24	12	15	12	7	4	8	6	6	8	4
BE	295	7	4	17	<b>323</b>	283	279	242	204	206	174	179	135	139	148	88
BL	4	104		5	<b>113</b>	110	92	77	81	56	64	54	44	37	41	38
BS	1	112		2	<b>115</b>	116	73	89	79	77	61	48	41	35	31	26
FR	10	1	82	3	<b>96</b>	75	67	61	46	45	54	42	44	28	24	33
GE		1	2	1	<b>4</b>	4	4	3	2	1	0	0	1	1	1	0
GL	2		1	8	<b>11</b>	9	9	6	1	7	5	1	6	3	3	3
GR	11	10	1	42	<b>64</b>	72	52	48	44	40	34	41	46	18	30	16
JU	2	1	7		<b>10</b>	5	7	3	5	1	0	3	1	0	0	0
LU	43	41	3	46	<b>133</b>	138	111	112	98	70	65	53	52	62	42	29
NE			2	2	<b>4</b>	1	1	4	1	0	3	1	1	1	0	0
NW	2	4		1	<b>7</b>	4	8	12	12	2	4	5	9	4	3	2
OW	6	2		1	<b>9</b>	10	6	8	5	6	5	5	2	7	3	9
SG	21	20	9	89	<b>139</b>	132	113	117	111	86	81	55	48	50	41	51
SH	2	4	2	13	<b>21</b>	19	10	18	15	9	11	6	10	10	15	5
SO	27	29	2	17	<b>75</b>	77	58	63	37	55	42	42	38	35	21	13
SZ	5	5	1	18	<b>29</b>	34	25	27	26	17	19	18	11	11	15	16
TG	6	3	5	52	<b>66</b>	62	53	38	40	42	38	24	22	28	30	20
TI	8	9	26	43	<b>86</b>	70	75	44	50	45	26	34	30	18	31	21
UR	4	3		2	<b>9</b>	16	12	8	9	8	3	1	3	4	4	2
VD			12	4	<b>16</b>	14	9	8	10	7	3	1	2	1	2	2
VS	12	2	16	13	<b>43</b>	36	22	25	22	20	10	7	5	13	12	11
ZG	6	5	1	38	<b>50</b>	34	26	25	27	30	20	17	12	16	19	6
ZH	10	3	4	464	<b>481</b>	452	383	320	283	295	270	263	234	178	130	169
FL	1	1		2	<b>4</b>	13	5	3	5	7	9	5	3	3	5	4
Übriges Ausland	10	18	6	27	<b>61</b>	40	29	24	22	21	20	16	11	8	7	4
<b>Total</b>	<b>520</b>	<b>475</b>	<b>190</b>	<b>987</b>	<b>2172</b>	<b>2016</b>	<b>1664</b>	<b>1535</b>	<b>1374</b>	<b>1263</b>	<b>1107</b>	<b>1026</b>	<b>871</b>	<b>770</b>	<b>709</b>	<b>637</b>

Tabelle 10: Gewünschte Studienorte Humanmedizin nach Wohnkantonen 2011 und Vergleich mit 2000 bis 2010 (1998 und 1999 siehe Bericht 17). Das Fürstentum Liechtenstein (FL) wird als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

Wohnkanton/ Wohnort	Veterinärmedizin 2011 gewünschter Studienort			Total											
	BE	ZH	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999
AG	6	15	21	24	11	14	16	27	25	11	13	8	7	9	22
AI	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	3	0	1	0
AR	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	0	2	0	0
BE	41	0	41	62	32	40	35	38	24	29	32	30	39	26	26
BL	5	5	10	14	4	10	15	7	10	12	8	7	4	3	7
BS	1	3	4	7	8	7	7	1	9	4	2	4	7	2	2
FR	16	1	17	17	17	19	10	8	9	6	8	9	3	11	9
GE	11	1	12	16	15	6	12	13	6	2	4	6	9	11	13
GL	1	2	3	2	1	3	2	2	4	0	1	1	0	2	0
GR	1	13	14	10	12	9	9	10	6	10	13	4	6	3	7
JU	1	0	1	1	2	5	8	7	0	4	4	2	1	1	1
LU	10	10	20	28	20	14	16	14	6	11	7	13	5	12	10
NE	3	0	3	3	13	8	6	6	10	4	7	6	3	6	4
NW	0	0	0	2	0	1	3	3	2	1	2	2	0	0	0
OW	2	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
SG	1	13	14	13	18	17	20	12	19	14	13	9	7	4	10
SH	0	4	4	2	1	2	6	1	1	1	2	0	3	3	0
SO	8	1	9	8	10	9	6	10	7	7	7	8	4	7	6
SZ	1	9	10	3	4	4	5	6	2	4	2	4	0	2	2
TG	1	3	4	7	8	10	12	12	8	5	11	6	8	3	4
TI	3	14	17	17	8	17	11	8	10	6	9	9	7	6	6
UR	0	0	0	0	1	0	1	1	1	2	1	1	1	0	0
VD	25	2	27	29	27	22	19	25	31	15	15	13	21	15	11
VS	6	1	7	17	11	8	5	7	5	7	4	7	7	7	3
ZG	1	1	2	3	2	6	5	7	3	4	6	3	4	3	6
ZH	0	44	44	50	49	32	50	36	39	29	42	46	19	25	32
FL	0	2	2	1	1	1	0	1	0	0	0	1	2	0	0
Übriges Ausland	4	1	5	4	3	5	6	3	5	1	2	1	2	2	1
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>147</b>	<b>295</b>	<b>342</b>	<b>281</b>	<b>272</b>	<b>288</b>	<b>268</b>	<b>244</b>	<b>196</b>	<b>217</b>	<b>203</b>	<b>171</b>	<b>164</b>	<b>182</b>

Tabelle 11: Gewünschte Studienorte Veterinärmedizin nach Wohnkantonen 2011 und Vergleich mit 1999 bis 2010. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

Wohnkanton/ Wohnort	Zahnmedizin 2011 gewünschter Studienort					Total						
	BE	BS	FR	ZH	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
AG	5	8	1	9	23	16	13	11	11	14	10	14
AI	1	0	0	0	1	0	0	2	1	0	1	0
AR	0	1	0	2	3	5	3	0	1	2	2	4
BE	34	2	0	0	36	31	41	22	31	32	27	31
BL	1	17	0	1	19	10	10	12	11	5	11	10
BS	0	10	0	0	10	10	7	11	5	7	6	4
FR	3	0	4	0	7	7	5	4	6	3	4	1
GE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GL	0	2	0	1	3	0	0	0	2	1	3	0
GR	0	1	0	4	5	6	6	4	6	5	3	8
JU	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0
LU	6	2	0	7	15	19	7	11	9	10	5	2
NE	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
NW	0	1	0	0	1	2	0	2	0	0	1	1
OW	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2
SG	4	2	0	6	12	13	18	17	17	13	12	4
SH	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	5	3
SO	3	9	1	2	15	14	10	10	13	10	2	9
SZ	0	0	0	4	4	8	2	4	3	4	1	2
TG	0	0	0	2	2	9	5	4	2	4	9	6
TI	3	0	1	4	8	7	2	5	10	4	3	8
UR	0	1	0	1	2	2	0	1	3	2	2	0
VD	1	0	1	0	2	2	0	1	0	0	0	0
VS	0	0	0	0	0	2	2	1	4	5	4	4
ZG	0	0	0	2	2	1	3	3	2	2	1	1
ZH	1	0	0	55	56	44	36	15	25	28	33	33
FL	0	2	0	1	3	1	1	4	1	1	2	2
Übriges Ausland	3	2	0	3	8	8	2	4	3	4	3	2
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>60</b>	<b>8</b>	<b>106</b>	<b>239</b>	<b>220</b>	<b>174</b>	<b>154</b>	<b>169</b>	<b>157</b>	<b>150</b>	<b>151</b>

Tabelle 12: Gewünschte Studienorte Zahnmedizin nach Wohnkantonen 2011 und Vergleich mit 2004 bis 2010. 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 auch der Kapazitätsplanung für die Testorte.

Wohnkanton/ Wohnort	Testort									
	Basel	Bellinzona	Bern	Chur	Fribourg	Luzern	St. Gallen	Suhr	Zürich	Total
AG	37	1	10			4		95	69	216
AI							8		1	9
AR							27		1	28
BE	3		385	2	3	2			5	400
BL	141								1	142
BS	128								1	129
FR			36		84					120
GE					16					16
GL			3		1				13	17
GR	4	3	1	65			1		9	83
JU					11					11
LU	3	1	3			155		1	5	168
NE			1		6			1		8
NW	2					6				8
OW						12				12
SG	2		4	27			113		19	165
SH									25	25
SO	32		44	1		2		12	8	99
SZ						12			31	43
TG						1	19		52	72
TI		108							3	111
UR	1					8			2	11
VD					45					45
VS			28	1	16	4			1	50
ZG						24			30	54
ZH	2	5	3		1		2		568	581
FL				7			2			9
Übriges Ausland	21	1	14	6	4	1	4	1	22	74
<b>Total</b>	<b>376</b>	<b>119</b>	<b>532</b>	<b>109</b>	<b>187</b>	<b>231</b>	<b>176</b>	<b>110</b>	<b>866</b>	<b>2706</b>

Tabelle 13: Testorte nach Wohnkantonen 2011. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

## 5.7 Teilnahmen am EMS nach Kantonen seit 1998

Seit 1998 haben bisher 21104 Personen in der Schweiz am EMS mit gültigem Ergebnis teilgenommen. Zu beachten ist, dass seit 1998 Humanmedizin, seit 1999 Veterinärmedizin und erst seit 2004 Zahnmedizin einem NC an den Universitäten Basel, Bern, Freiburg und Zürich unterliegen<sup>1</sup>.

Wohnkanton/ Wohnort	Disziplin			Geschlecht		Sprache			Total
	Human- medizin	Veteri- när- medizin	Zahn- medizin	männ- lich	weiblich	deutsch	franzö- sisch	italie- nisch	
AG	1324	209	112	583	1062	1643	1	1	1645
AI	35	8	5	22	26	48	0	0	48
AR	139	16	20	64	111	175	0	0	175
BE	2588	454	251	1168	2125	3238	54	1	3293
BL	909	111	88	407	701	1104	4	0	1108
BS	868	64	60	383	609	991	0	1	992
FR	688	143	37	325	543	299	568	1	868
GE	22	125	0	31	116	6	141	0	147
GL	72	21	9	31	71	101	1	0	102
GR	546	113	43	261	441	666	0	36	702
JU	36	37	6	28	51	7	72	0	79
LU	1042	176	78	467	829	1293	1	2	1296
NE	20	79	3	25	77	9	93	0	102
NW	81	16	7	36	68	104	0	0	104
OW	80	7	5	22	70	92	0	0	92
SG	1139	170	106	510	905	1415	0	0	1415
SH	160	26	12	69	129	198	0	0	198
SO	604	98	83	331	454	784	1	0	785
SZ	285	48	28	116	245	360	0	1	361
TG	501	98	41	203	437	640	0	0	640
TI	583	131	47	337	424	15	1	745	761
UR	83	9	12	36	68	104	0	0	104
VD	78	270	5	96	257	22	331	0	353
VS	260	95	22	132	245	247	130	0	377
ZG	292	54	15	141	220	359	1	1	361
ZH	3782	493	270	1602	2943	4509	13	23	4545
FL	71	10	15	29	67	96	0	0	96
Ausland	279	42	34	152	203	321	25	9	355
<b>Total</b>	<b>16567</b>	<b>3123</b>	<b>1414</b>	<b>7607</b>	<b>13497</b>	<b>18846</b>	<b>1437</b>	<b>821</b>	<b>21104</b>

Tabelle 14: Gesamtzahl der Teilnehmer am EMS 1998 bis 2011 – nur Univ. mit NC. Das Fürstentum Liechtenstein (FL) ist als Mitglied der Interkantonalen Universitätsvereinbarung aufgeführt.

<sup>1</sup>Gemäss 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 (%)	
Humanmedizin	geb. 1991 und später	540	37,0%	921	63,0%	1461
	geb. 1988 – 1990	255	45,8%	302	54,2%	557
	geb. vor 1988	67	43,5%	87	56,5%	154
	Gesamt	862	39,7%	1310	60,3%	2172
Veterinärmedizin	geb. 1991 und später	27	15,0%	153	85,0%	180
	geb. 1988 – 1990	19	23,5%	62	76,5%	81
	geb. vor 1988	6	17,6%	28	82,4%	34
	Gesamt	52	17,6%	243	82,4%	295
Zahnmedizin	geb. 1991 und später	39	33,6%	77	66,4%	116
	geb. 1988 – 1990	41	44,1%	52	55,9%	93
	geb. vor 1988	13	43,3%	17	56,7%	30
	Gesamt	93	38,9%	146	61,1%	239
Total	geb. 1991 und später	606	34,5%	1151	65,5%	1757
	geb. 1988 – 1990	315	43,1%	416	56,9%	731
	geb. vor 1988	86	39,4%	132	60,6%	218
	Gesamt	1007	37,2%	1699	62,8%	2706

Tabelle 15: Testabsolventen nach Geburtsjahr und Geschlecht 2011.

In **Humanmedizin** beträgt das Geschlechterverhältnis rund 60 zu 40 zugunsten der Frauen. Seit 4 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 nicht zu.

In **Veterinärmedizin** hat sich das Verhältnis 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 spricht das Prinzip der Gleichbehandlung. Bei zu niedrigem Testwert wäre zudem die Studien-Erfolgsprognose ungünstiger.

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

Dass der Nachfragezuwachs 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.



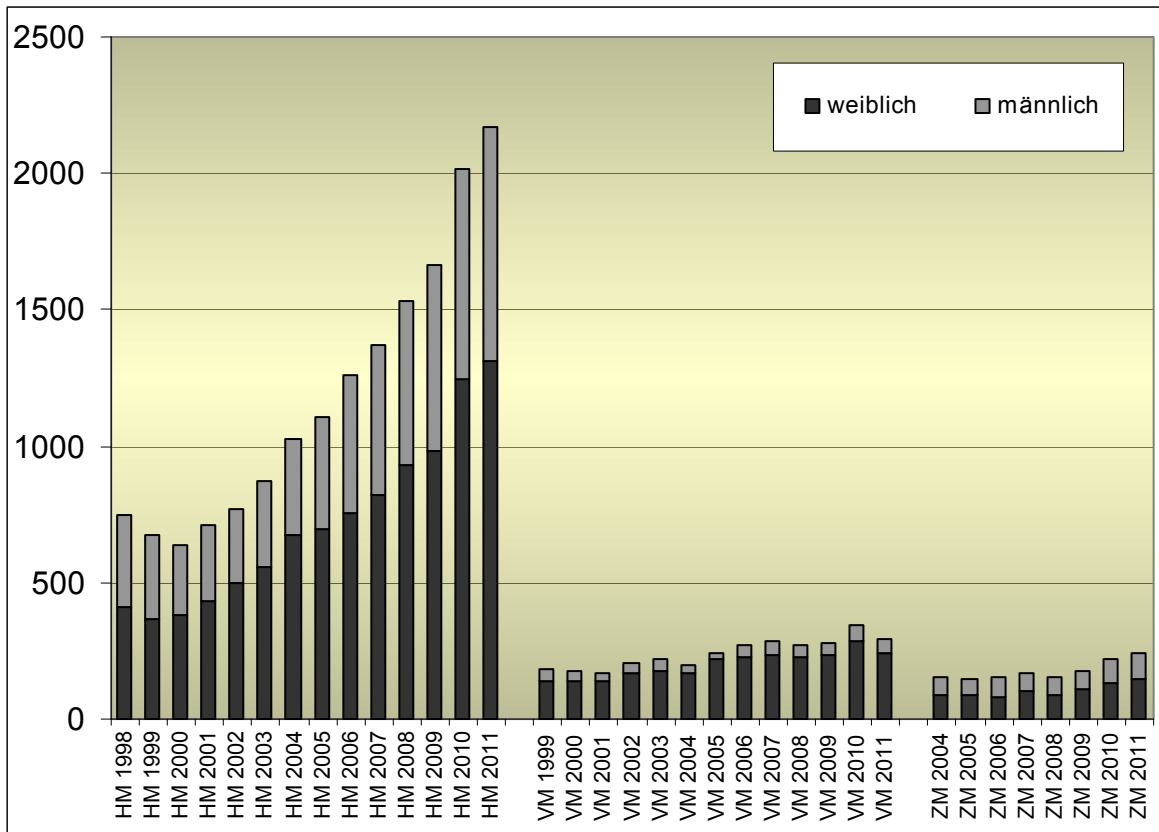


Abbildung 11: Anzahl männlicher und weiblicher Bewerber für Humanmedizin (HM, ab 2008 inklusive Chiropraktik), Veterinärmedizin (VM) und Zahnmedizin (ZM), Jahre mit NC.

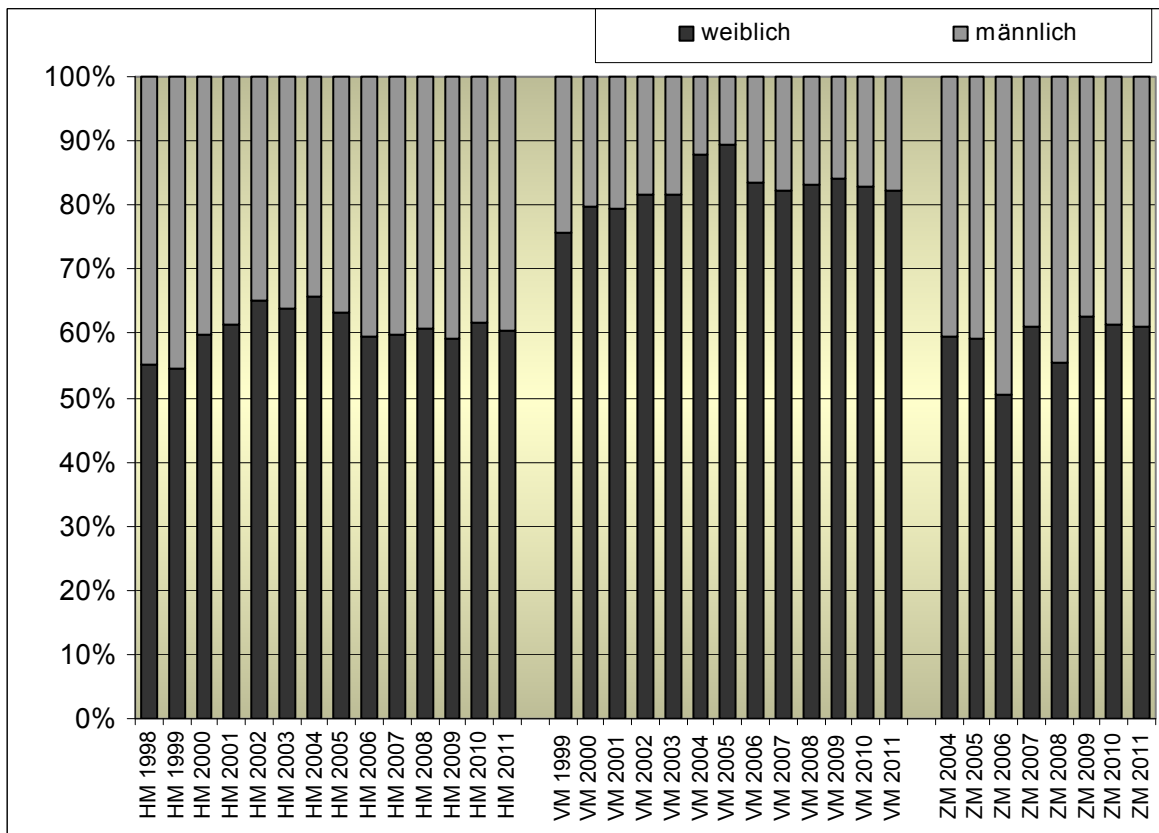


Abbildung 12: Anteil der Geschlechter bei der Bewerbung für Humanmedizin (HM, ab 2008 inklusive Chiropraktik), Veterinärmedizin (VM) und Zahnmedizin (ZM), Jahre mit NC, bezogen auf 100% pro Jahr und Disziplin.

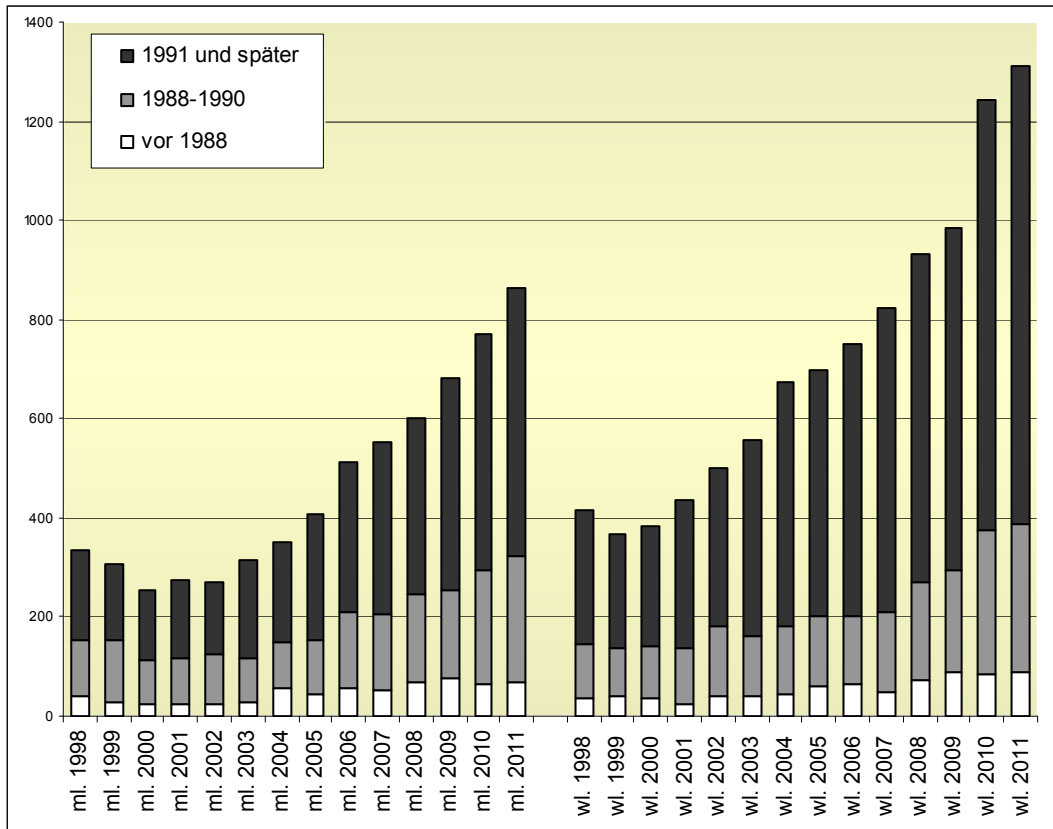


Abbildung 13: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (ml: männlich, wl: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Humanmedizin inkl. Chiropraktik, Absolutzahlen.

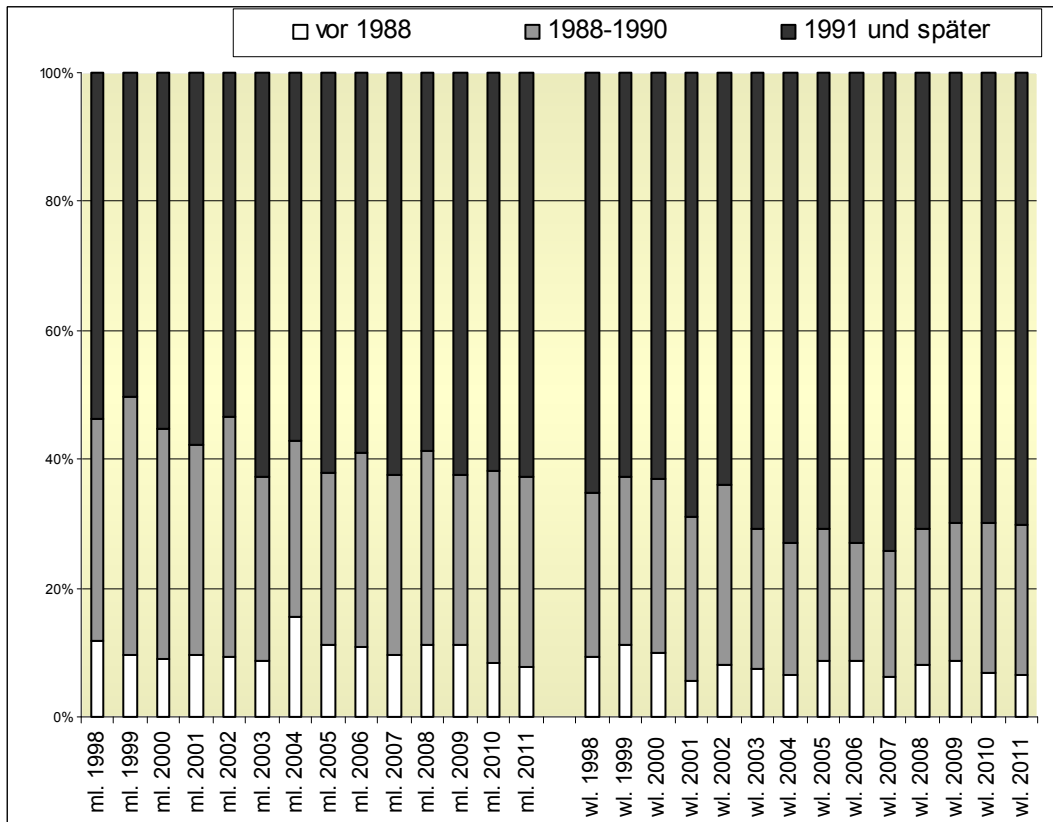


Abbildung 14: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (ml: männlich, wl: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Humanmedizin inkl. Chiropraktik bezogen auf 100% pro Kohorte.

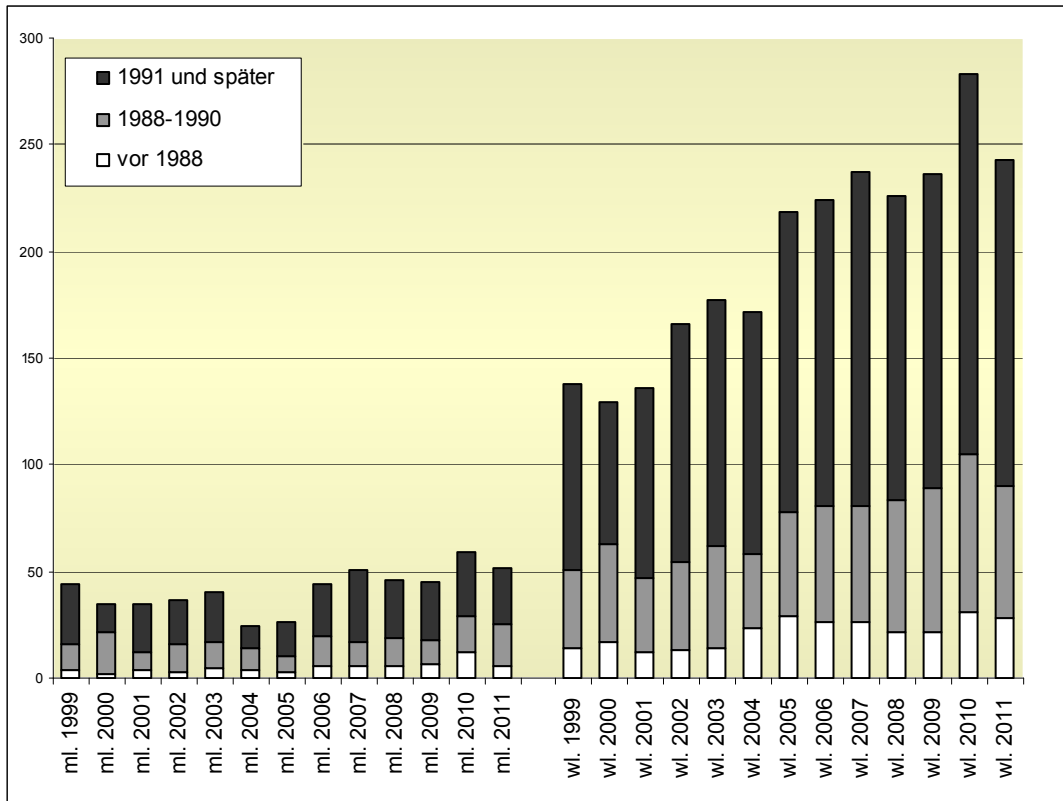


Abbildung 15: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (mi: männlich, wl: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Veterinärmedizin, Absolutzahlen.

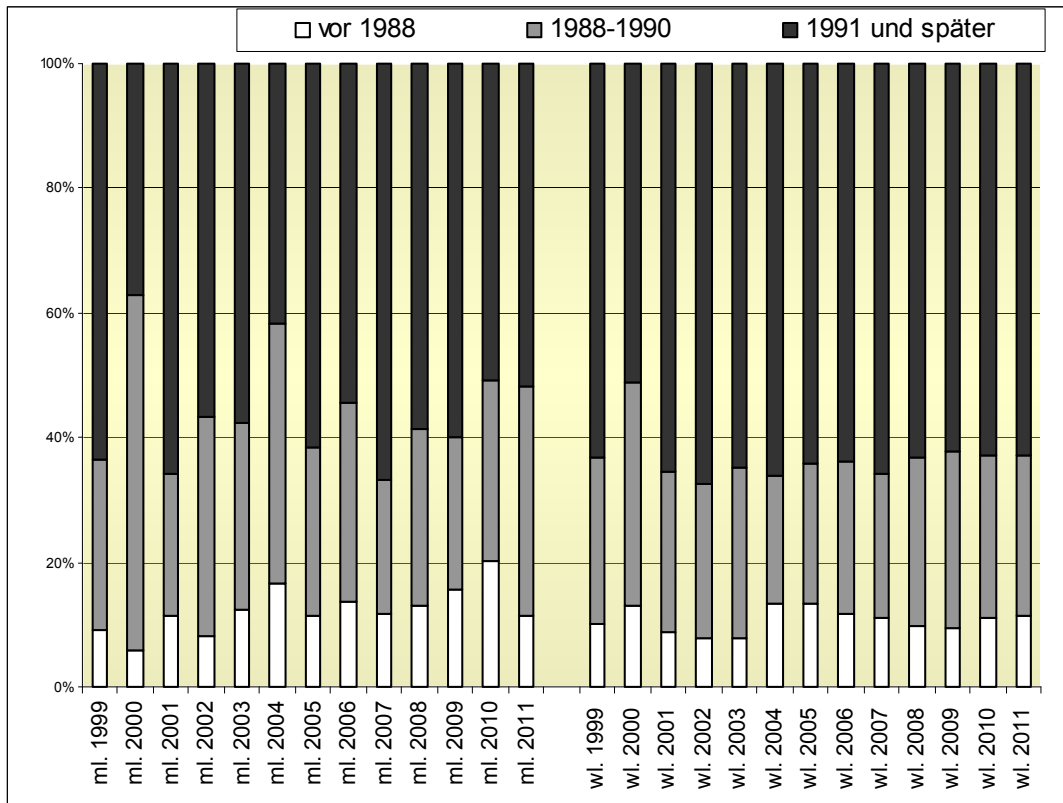


Abbildung 16: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (mi: männlich, wl: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Veterinärmedizin bezogen auf 100% pro Kohorte.

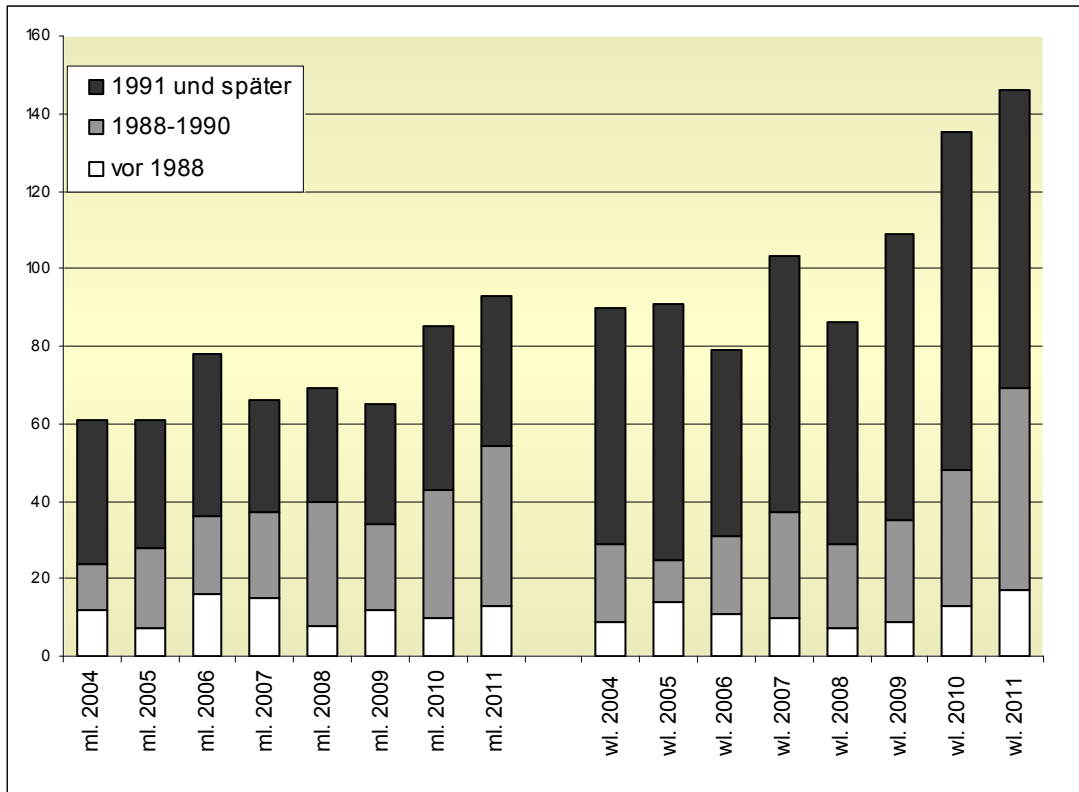


Abbildung 17: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (mi: männlich, wl: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Zahnmedizin, Absolutzahlen.

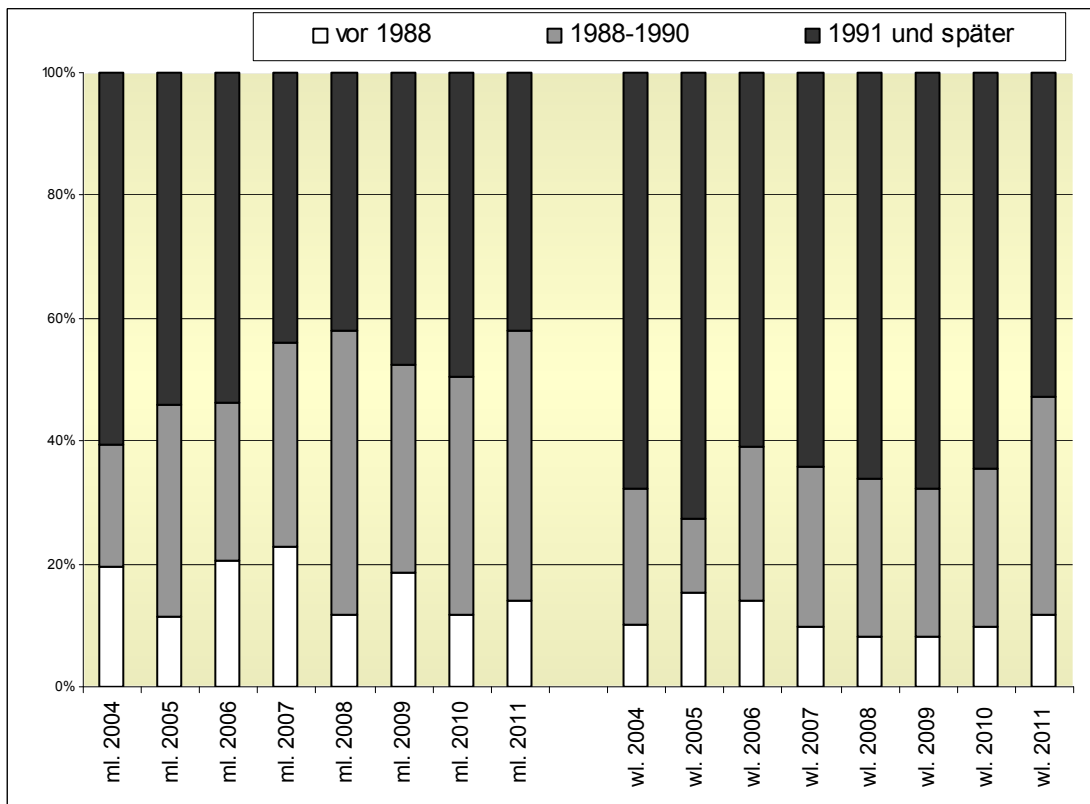


Abbildung 18: Zusammensetzung der Bewerbergruppen nach Geschlecht (mi: männlich, wl: weiblich) und Alter (Geburtsjahre) für Zahnmedizin bezogen auf 100% pro Kohorte.

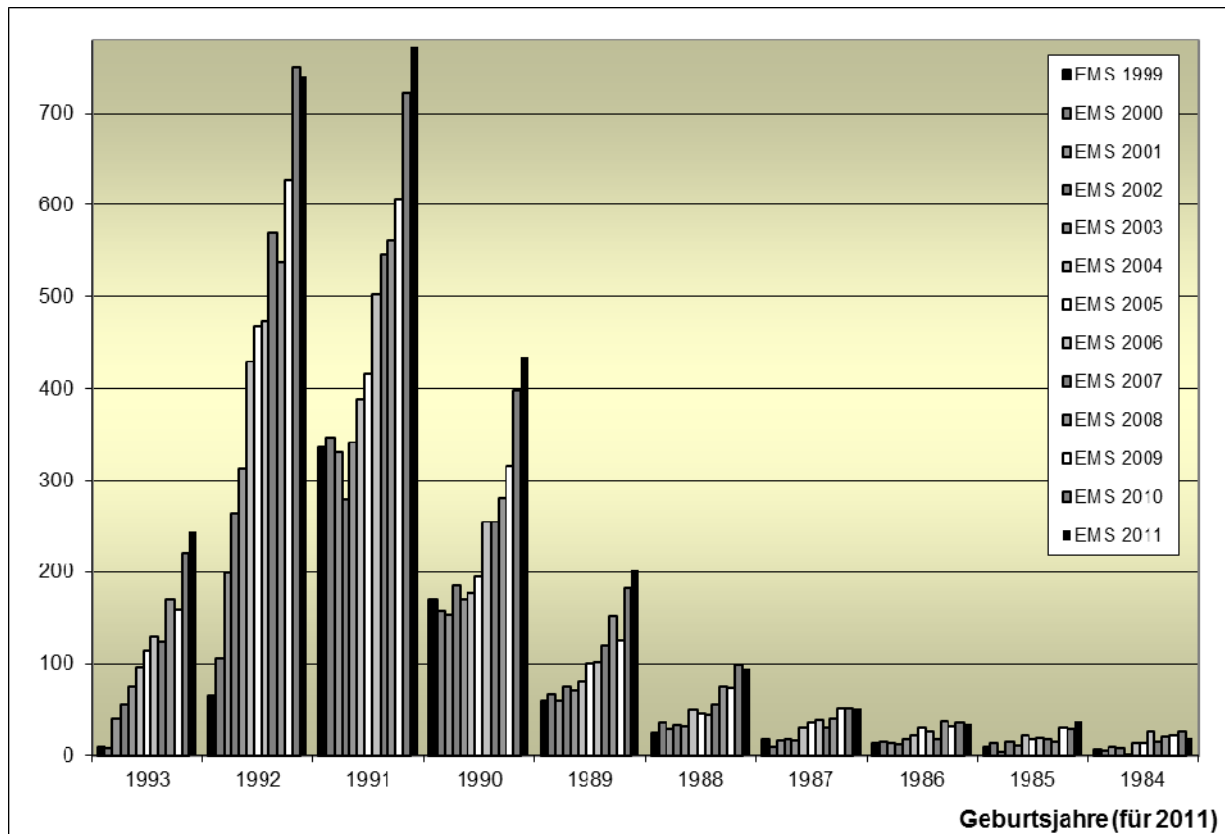


Abbildung 19: Bewerbungen nach Geburtsjahren für 2011 und Entsprechungen für die Jahre 1999 bis 2010 (jeweils um entsprechende Jahre versetzt).

## 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.

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

Tabelle 16: 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 1991	1988-1990	Vor 1988	
Humanmedizin	deutsch	männlich	471	242	60	773
		weiblich	827	278	85	1190
		<b>Total</b>	1298	520	145	1963
	französisch	männlich	33	7	6	46
		weiblich	53	17	1	71
		<b>Total</b>	86	24	7	117
	italienisch	männlich	36	6	1	43
		weiblich	41	7	1	49
		<b>Total</b>	77	13	2	92
Veterinärmedizin	deutsch	männlich	17	13	5	35
		weiblich	107	49	23	179
		<b>Total</b>	124	62	28	214
	französisch	männlich	6	6	1	13
		weiblich	37	10	5	52
		<b>Total</b>	43	16	6	65
	italienisch	männlich	4	0	0	4
		weiblich	9	3	0	12
		<b>Total</b>	13	3	0	16
Zahnmedizin	deutsch	männlich	38	39	13	90
		weiblich	66	50	17	133
		<b>Total</b>	104	89	30	223
	französisch	männlich	0	2	0	2
		weiblich	2	1	0	3
		<b>Total</b>	2	3	0	5
	italienisch	männlich	1	0	0	1
		weiblich	9	1	0	10
		<b>Total</b>	10	1	0	11

Tabelle 17: Sprachgruppen der Teilnehmenden 2011 nach Disziplin, Alter und Geschlecht.

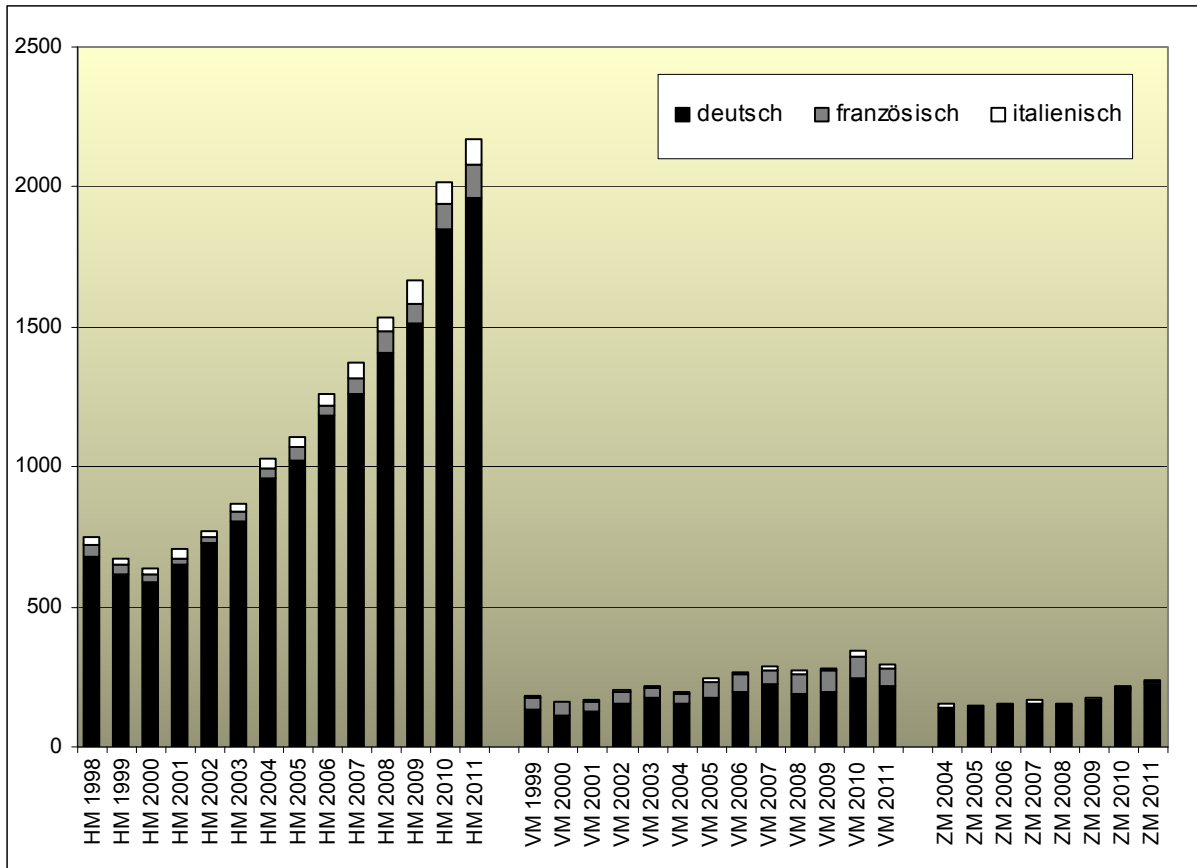


Abbildung 20: Vergleich der Sprachgruppen 1998 bis 2011, Absolutzahlen.

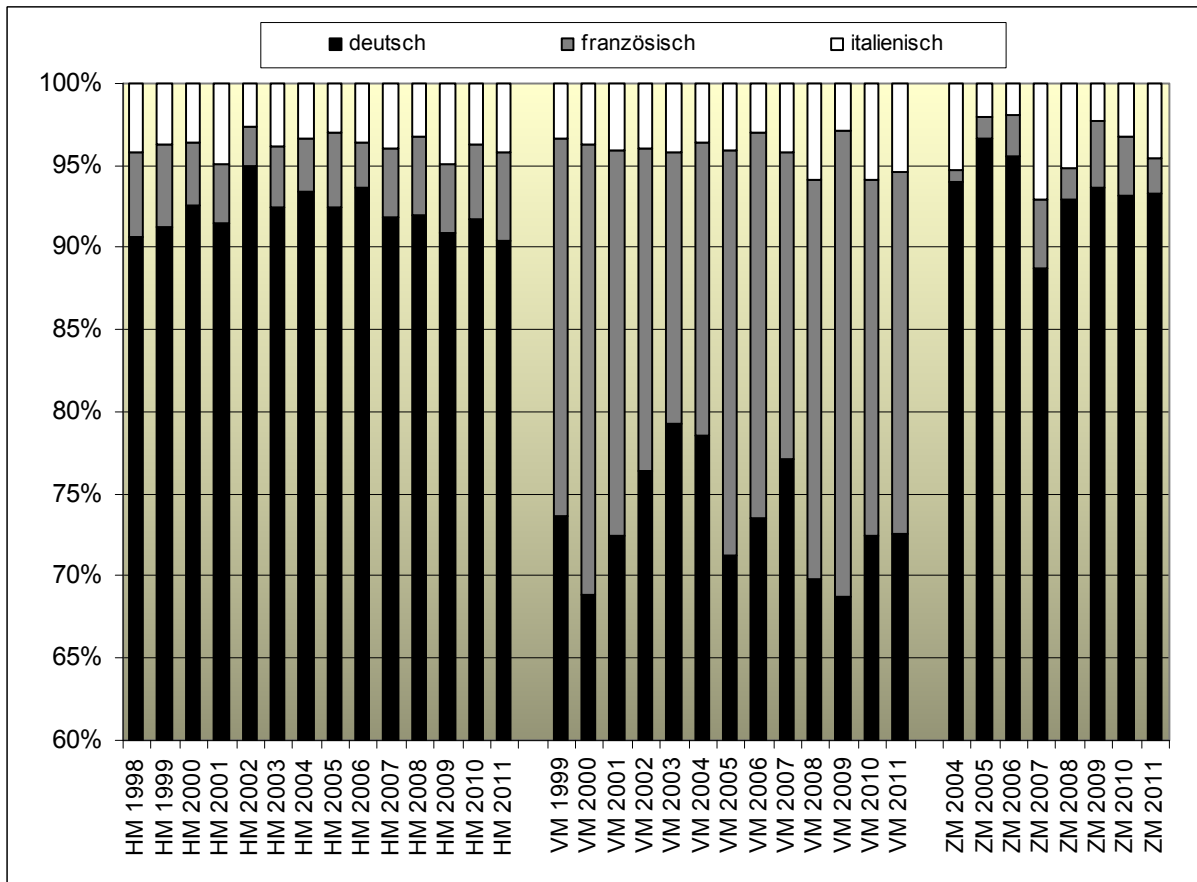


Abbildung 21: Vergleich der Sprachgruppen 1998 bis 2011. Bewerber pro Disziplin und Jahr auf 100% bezogen (dargestellt nur Prozentband zwischen 60 und 100%).



## 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																		Total							
	84	85	89	90	91	92	93	94	95	96	98	99	00	01	02	03	04	05		06	07	08	09	10	11	
62																								1	1	
63																								1	1	
65	1				1																				2	
66					1																				1	
67		1																							1	
69			1																						1	
71																								1	1	
73							1	1														1			3	
74																								1	1	
75								1	4											1					6	
76										1									1						2	
77									1	1														1	3	
78											1	1										2			4	
79												2												1	1	4
80													2		1						1				2	6
81													2	3	2			1							1	9
82														4	4	1		1						1	3	14
83															4	3		1			1	1	1	2	2	15
84															2	1	4	1	1				3	3	4	19
85																7	7	3	3	2	2	2	6	8	38	
86																	3	8	1	4	4	1	3	10	34	
87																1		1	14	14	4	2	4	12	52	
88																			5	19	21	20	9	20	94	
89																			1	11	38	72	49	31	202	
90					1												1		2		17	111	223	80	435	
91						1					1			1		1			1		2	36	433	296	772	
92							1					1			1			2	1	3		3	136	593	741	
93																	1				1	1	2	226	231	
94																									12	12
95																									1	1
Total	1	1	1	2	2	1	1	2	5	2	2	4	4	8	14	7	15	23	30	57	92	253	873	1306	2706	

Tabelle 18: 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 Untertests, die zu einem Gesamtwert verrechnet werden, „Planen und Organisieren“ ist als neuer Untertest dazugekommen. Im Jahr 2006 wurde die Reihenfolge optimiert, um den Vormittags- und den Nachmittagsteil in der Dauer anzugleichen.

Die Tabelle 19 gibt einen Überblick über den Testaufbau, die Aufgabenzahl und die Dauer der einzelnen Untertests. Aufgabenbeispiele finden Sie im Anhang.

Bezeichnung der Untertests	Aufgaben	Max. Punktzahl	Bearbeitungszeit
Quantitative und formale Probleme	20	20	50 min
Schlauchfiguren	20	20	12 min
Textverständnis	18	18	45 min
Planen und Organisieren	20	20	60 min
Konzentriertes und sorgf. Arbeiten	Blatt mit 1600 Zeichen	20	8 min
	<b>Pause</b>		<b>1 Std.</b>
<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
<b>Gesamttest</b>	<b>198</b>	<b>198</b>	<b>ca. 5 Std.</b>
<b>Gesamtdauer (inkl. Pause) 90 bis ca. 170 Uhr</b>			

Tabelle 19: Struktur und Ablauf des EMS 2011.

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 Untertests 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 ein neuer Untertest „Planen und Organisieren“ aufgenommen. Diese Anforderung wurde in erster Priorität umgesetzt. Damit die Testlänge vergleichbar bleibt, wird seitdem in der Schweiz auf nicht gewertete Einstreuaufga-

ben 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. Gemäss diesen Anforderungen wurden einzelne Aufgabengruppen (Untertests) konstruiert. Neun davon erfüllten alle notwendigen Anforderungen. Das Resultat ist also bereits eine Auswahl bewährter Aufgabentypen aus mehreren möglichen Alternativen. Jedes Jahr wurden neue Aufgaben für die Untertests entwickelt und in mehreren Schritten überarbeitet. An dieser Aufgabenentwicklung nahmen zahlreiche Lehrbeauftragte und Experten teil. Die 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 im Rahmen so genannter „**Einstreuaufgaben**“. 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 Lösungs-eindeutigkeit und Schwierigkeit optimal sind.

## 6.2 Berechnung der Werte

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

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

Alle Punkte der Untertests werden zu einer Summe addiert (**Punktwert**, vgl. Abbildung 22). Dieser Wert hat den Nachteil, dass er nicht zwischen Tests verschiedener Jahre vergleichbar ist. Deshalb findet eine Standardisierung auf den Mittelwert und die Standardabweichung der jeweiligen Testform statt. Dieser **Testwert** liegt zwischen 70 und 130 (der Mittelwert ist 100) und kann in einen **Prozentrangwert** umgerechnet werden. Prozentränge lassen sich am einfachsten veranschaulichen, indem angegeben wird: x Prozent aller Teilnehmenden haben einen schlechteren Testwert erreicht als die entsprechende Person.

In diesem Jahr konnten alle Aufgaben gewertet werden.

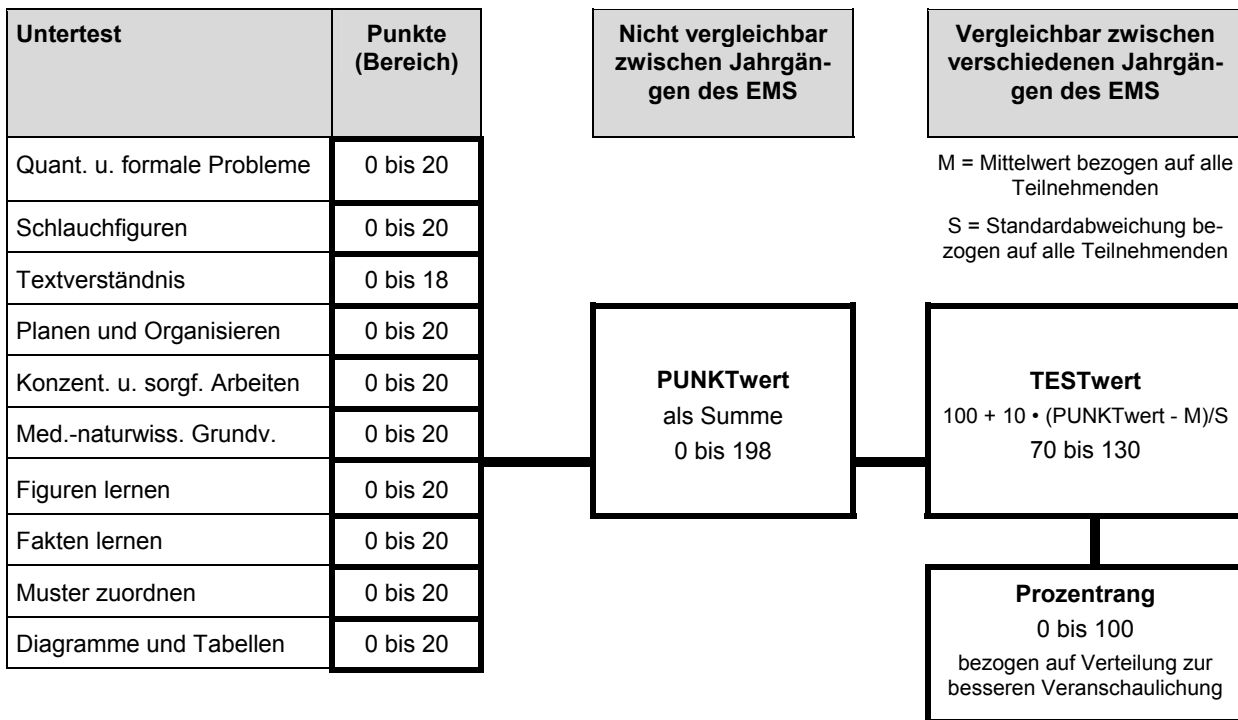


Abbildung 22: Punktwerte der einzelnen Untertests 2011 und ihre Zusammenführung über den Punktwert zum Testwert und Prozentrang.

### 6.3 Mittlerer Rangplatz der Untertests

Vom Gesetz gefordert ist ein Parameter, welcher die Studieneignung vorhersagt. Dies erfüllt der bisher verwendete Testwert. Beim Testwert werden die Punktwerte der einzelnen Untertests addiert und der Gesamtwert wird durch die Standardisierung auf  $M = 100$  und  $S = 10$  zwischen den Jahren vergleichbar. Das Gewicht der Untertests in diesem Gesamtwert wird von der Varianz in diesen Untertests beeinflusst. Da die für die Studieneignung prognoserelevantesten Untertests zugleich die höchste Streuung aufweisen, erhöht dieser Effekt auch die Prognosekraft des Testwertes.

Ziel des EMS ist eine kapazitätsentsprechende Vergabe der Studienplätze. Es war vorgekommen, dass mehr Personen den gleichen Testwert aufwiesen als Plätze von der Kapazität her noch zur Verfügung standen. Aus diesem Grunde hat der Beirat EMS 2005 beschlossen, bei **gleichem Testwert** die Personen in der Reihenfolge des **mittleren Rangplatzes aller Untertests** zu berücksichtigen und nur so viele Personen zugelassen, wie freie Plätze tatsächlich vorhanden sind. Der mittlere Rangplatz wird auf dem Testbescheid mitgeteilt. In der Praxis gibt es pro Untertest für jeden Punktwert einen Rangplatz-Wert. Der Rangplatz ist umso niedriger, je höher die Punktzahl ist und je weniger Personen insgesamt einen besseren Punktwert erreicht haben. Rangplätze belohnen gute Leistungen in einem schwierigen Untertest stärker, indem die dort vergebenen niedrigen Ränge höheres Gewicht erhalten:

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

Zwecks Vergleichbarkeit der Rangplätze zwischen den Jahren wird der mittlere Rangplatz auf die Basis von 1000 Personen umgerechnet.

- Der Rangplatz bewegt sich zwischen 73 und 960. 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.

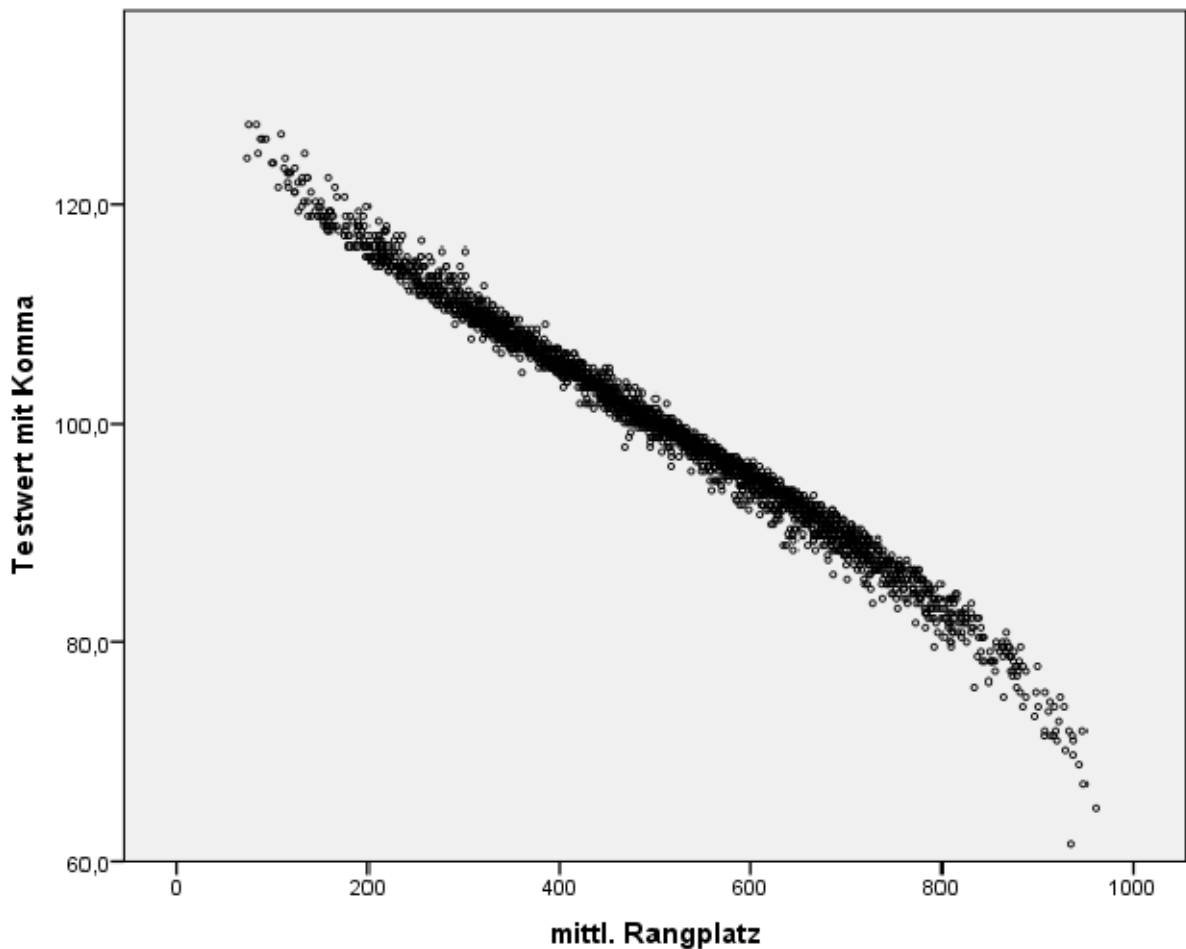


Abbildung 23: Beziehung zwischen Testwert und mittlerem Rangplatz für 2011.

## 7 Testanwendung in der Schweiz 2011

### 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	117.75	10.20	13.82	9.43	11.21	10.95	14.18	13.91	11.91	11.33	10.83
Median	118.00	10.00	14.00	9.00	11.00	11.00	15.00	14.00	12.00	11.00	11.00
Modalwert	110	10	16	10	10	12	14	14	12	11	11
Stand.-abweich.	22.32	3.65	3.41	3.35	3.53	3.46	3.69	3.57	3.12	3.42	4.58
Spannweite	147	20	20	18	20	20	19	18	20	19	20
25. Perzentil	103	8	11	7	9	8	12	11	10	9	8
75. Perzentil	134	13	16	12	14	13	17	17	14	14	14
K-S: extremste Differenz	0.032	0.069	0.100	0.078	0.068	0.075	0.090	0.080	0.085	0.069	0.063
K-S: Z-Wert	1.547	3.389	4.876	3.818	3.322	3.653	4.413	3.910	4.154	3.394	3.109
K-S: Asymp. Sig.	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Tabelle 20: Kennwerte der Punktwertskaleten und Verteilungsprüfung auf Normalverteilung (K-S: Kolmogorov-Smirnov-Test).

Die Verteilung des Punktwerts entspricht 2011 nicht einer Normalverteilung. Metrische Prüfverfahren sind bedingt zulässig. Auch die Punktwerte der einzelnen Aufgabengruppen sind weiterhin wie in jedem Jahr nicht normalverteilt (Tabelle 20).

Die in den folgenden Diagrammen dargestellten Verteilungen der Punktwerte für die Untertests zeigen aber, dass alle Skalen gut bis sehr gut differenzieren. Es gibt keine Aufgabengruppe, bei welcher gehäuft maximale Punktwerte auftreten.

Im Untertest „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.

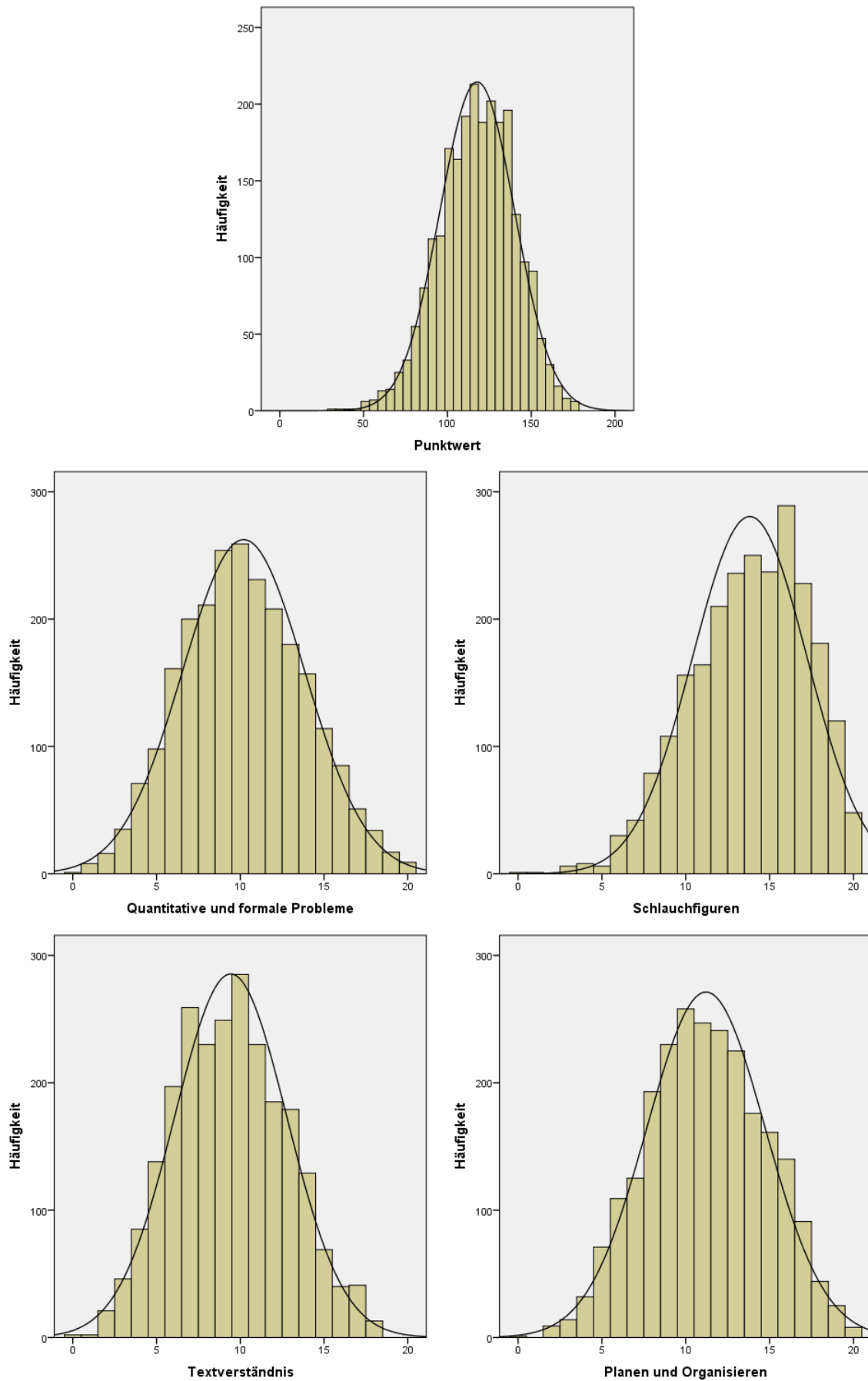


Abbildung 24: Häufigkeitsverteilungen für Punktwert und Punkte der Untertests (1).

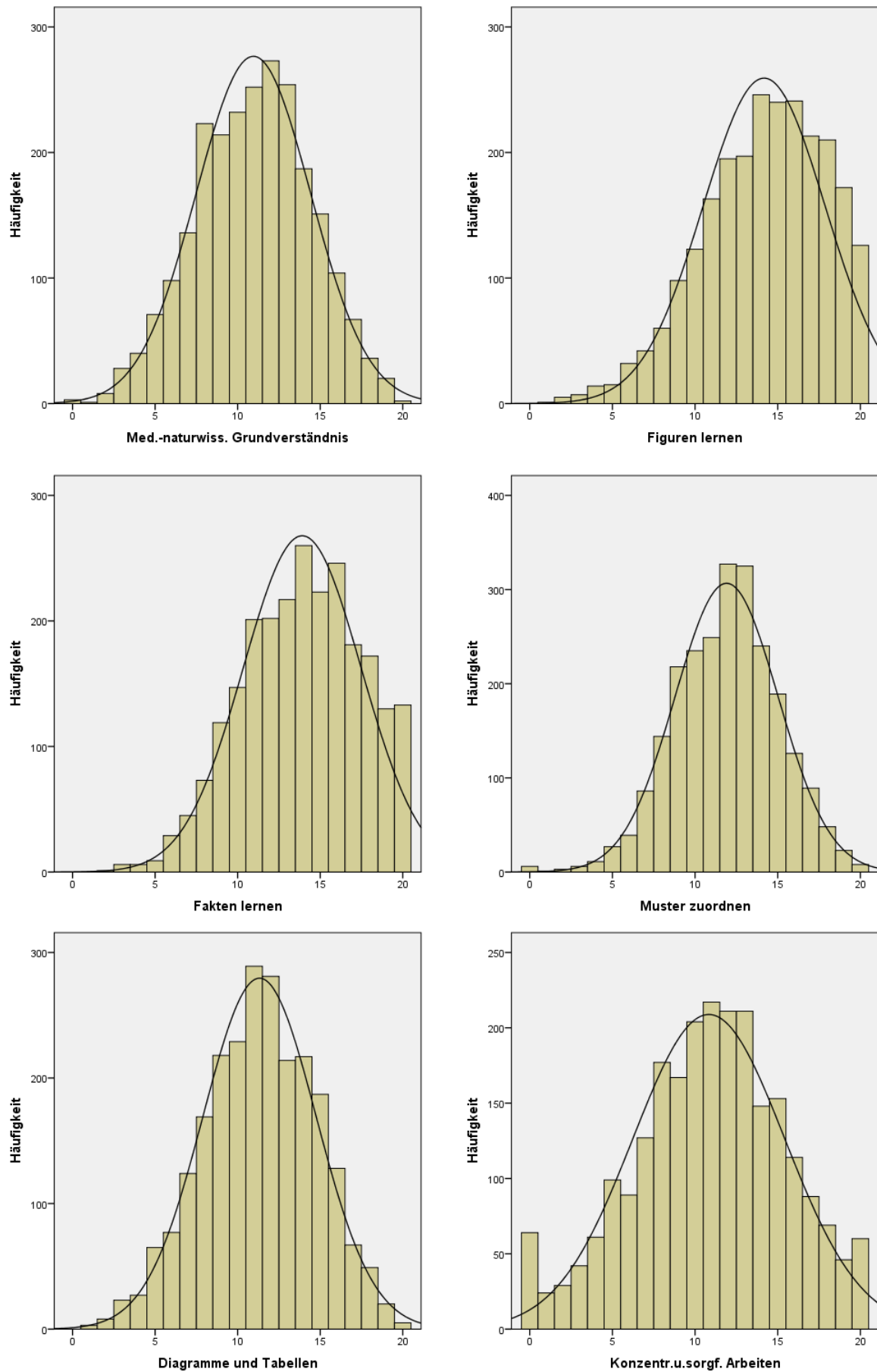


Abbildung 25: Häufigkeitsverteilungen für Punktwert und Punkte der Untertests (2).



## 7.2 Vergleich der Testfassungen 1998 bis 2011

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

Die „absolute“ Schwierigkeit als **Punktwert** unterliegt über die Jahre Schwankungen. Tabelle 21 zeigt den Vergleich für alle bisherigen Testdurchführungen seit 1998 in der Schweiz mit den geschätzten Punktwerten aus Deutschland (Schätzung aufgrund der Item-Schwierigkeiten von Items, 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 2011 ist in der Schweiz wieder etwas schwieriger geworden, was die Absolutzahl richtiger Lösungen betrifft. In allen Aufgabengruppen liegen die Schweizer Leistungen über denen aus Deutschland.

		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
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	12.5	11.9
	D	12.2	11	9.3	9.7	10.9	10.2	10.3	10.4	9.7	9.3	11.6	11.6	9.8	10.3
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	11.4	11.0
	D	11.6	11.2	10.8	10.7	9.5	10.2	10	11	10.5	10.8	11.7	9.5	10.2	10.0
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	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	9	8.7
Quant. und form. 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	11	10.2
	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	9.6	9.4
Textverständnis	CH	10.3	8.9	9	8.5	9.2	10.2	8.9	9.2	9.1	9.6	9	9.8	10.7	9.4
	D	10.2	8.9	9.3	8.6	8.6	8.9	9	8.9	8.7	9.6	8.4	8.6	8.9	9.0
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	12.3	14.2
	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	9.3	11.5
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	13.1	13.9
	D	11.2	11	8.9	9.3	9.7	10.3	11.3	11.1	9.3	9	11.4	9.7	10.3	11.3
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	12.2	11.3
	D	11	10.3	9.7	10	10.5	10.7	10.1	10.7	9.6	9.9	9.9	10.5	10.7	10.1
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	98.4	95.7
	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	77.8	80.3

Tabelle 21: Mittelwerte (Punkte) der Untertests 1998 bis 2011; deutsche Sprachgruppe Schweiz (Humanmedizin) und Schätzung aufgrund der Item-Schwierigkeitswerte aus Deutschland – für 8 Untertests liegen Werte vor.

Die folgenden Abbildungen veranschaulichen den Vergleich zwischen deutschen und deutschschweizerischen Ergebnissen für die Untertests. 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 hier sowie in einer optimaleren Punkteverteilung für diese Aufgabengruppe zeigt.

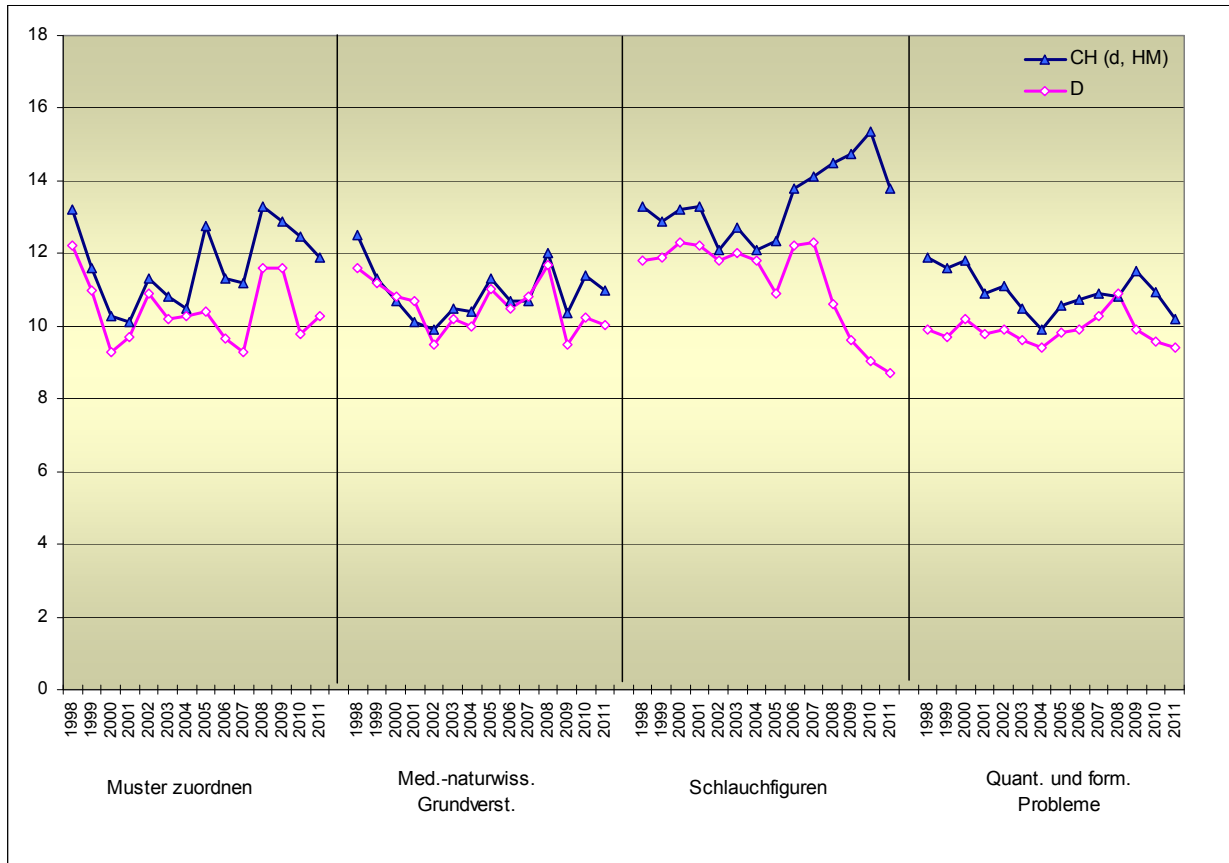


Abbildung 26: Mittelwertvergleiche der Untertests Schweiz (deutschsprachig, Humanmedizin) und Vergleichswerte Deutschland 1998 bis 2011.

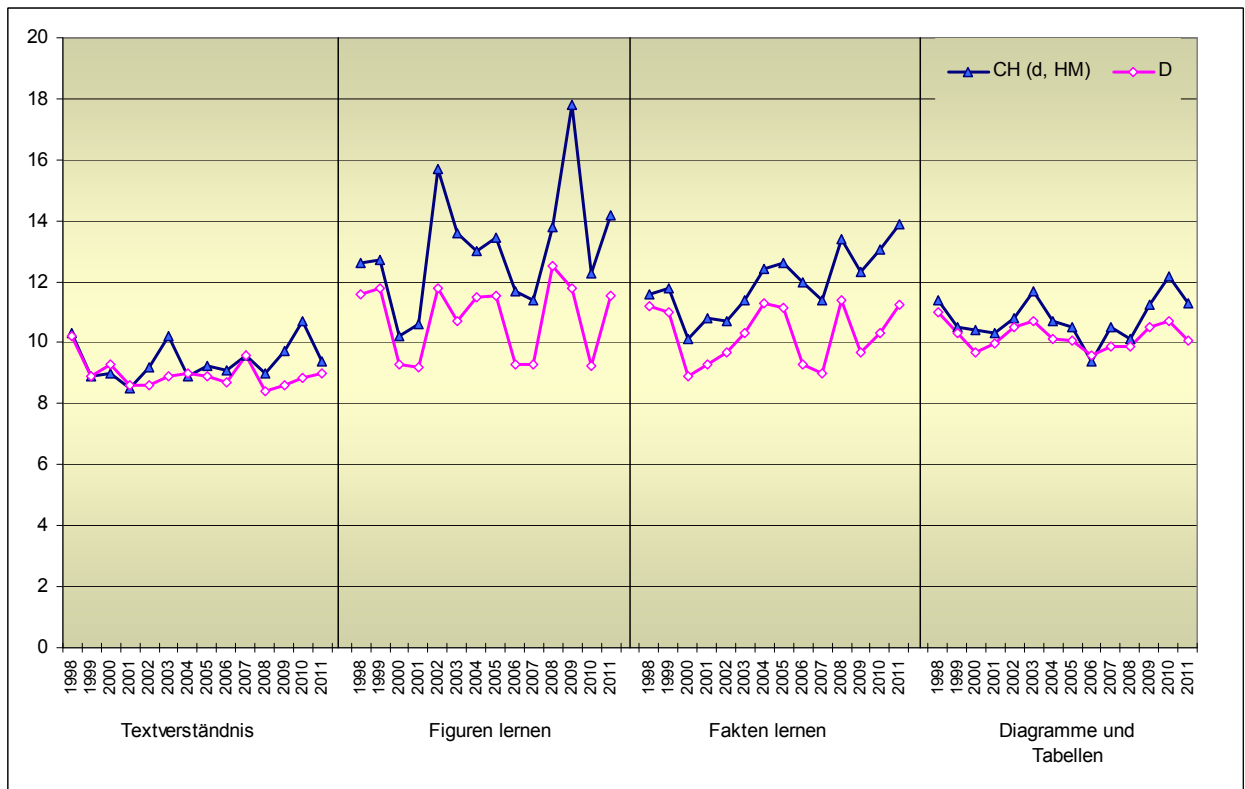


Abbildung 27: Mittelwertvergleiche der Untertests Schweiz (deutschsprachig, Humanmedizin) und Vergleichswerte Deutschland 1998 bis 2011.

## 7.3 Äquivalenz der Sprachversionen

Der Test wurde 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.

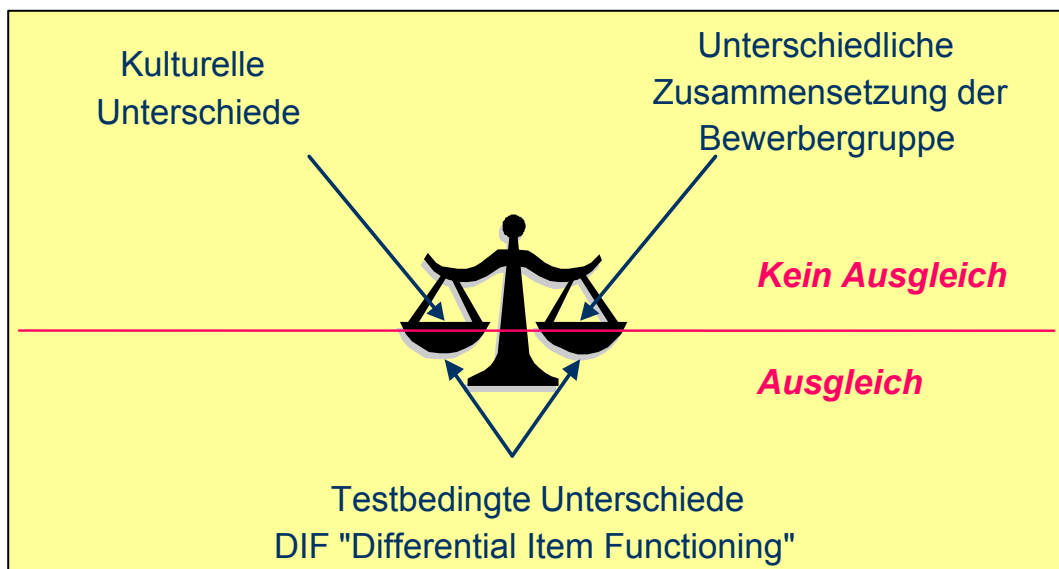


Abbildung 28: Faktoren mit Wirkung auf Unterschiede zwischen den Sprachversionen.

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 eines Items 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 Untertests. Der Sprachausgleich beschränkt sich demnach auf die stärker sprachabhängigen Untertests „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 im entsprechenden Untertest vorhanden sind. Geprüft werden dazu die Abweichungen der jeweiligen Zielsprache von der deutschen Sprachgruppe.

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

Spricht man von DIF, so muss dieses von systematischen Mittelwertsdifferenzen, welche alle Aufgaben eines Untertests gleichermassen betreffen, abgegrenzt werden. Die Ergebnisse der letzten Jahre haben gezeigt, dass sich die Sprachgruppen in manchen Untertestscores signifikant unterscheiden. Differenzen kommen nicht nur durch einzelne Items zustande, sondern auch durch eine Verschiebung der Schwierigkeiten aller Items eines Untertests. Es ist unwahrscheinlich, dass diese systematischen Unterschiede testbedingt sind. Testbedingte Unterschiede als sprachliche Besonderheiten zeigen sich in spezifischen Abweichungen einzelner Items. 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 Untertests

Auch 2011 treten Unterschiede zwischen den Sprachgruppen in sprachabhängigen und wenig sprachabhängigen Untertests auf. Die Punktzahlen der deutschsprachigen Teilnehmer liegen wie gewohnt mehrheitlich über jenen der anderen Kandidaten.

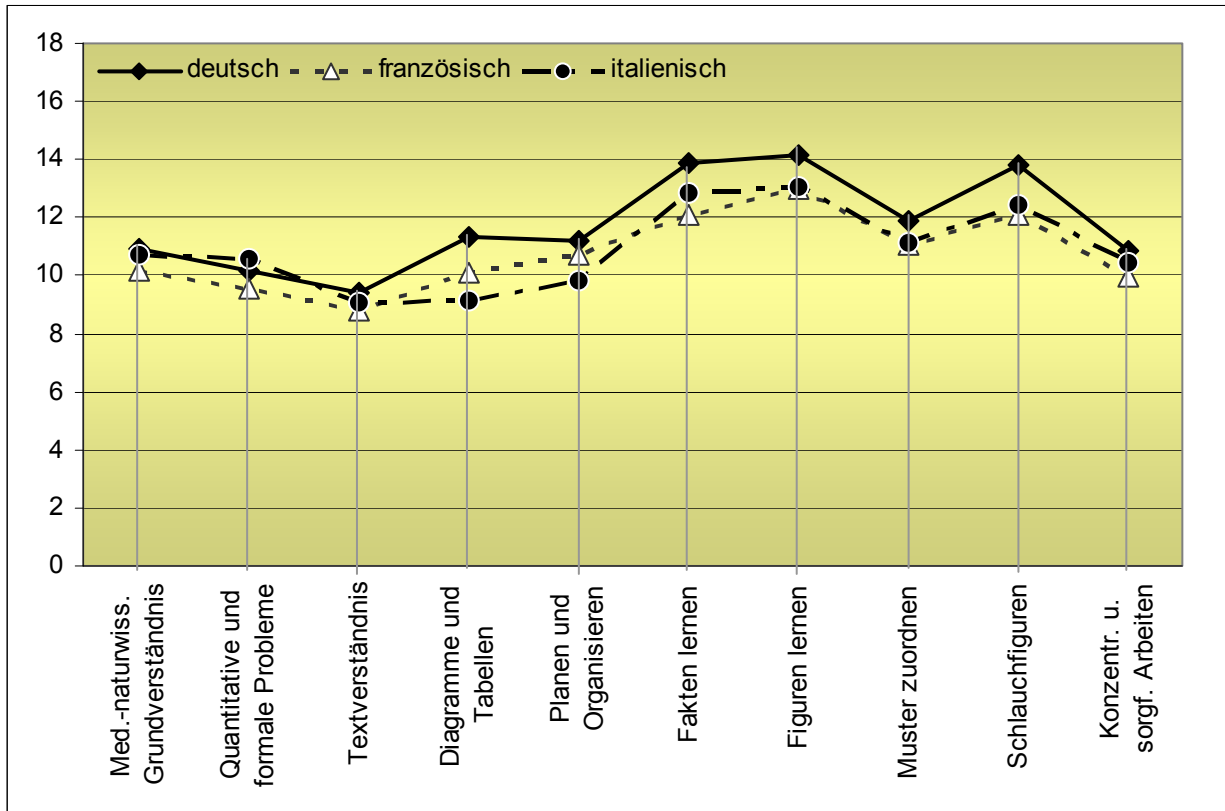


Abbildung 29: Mittelwerte der Untertests für die Sprachgruppen 2011 (unkorrigiert).

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.

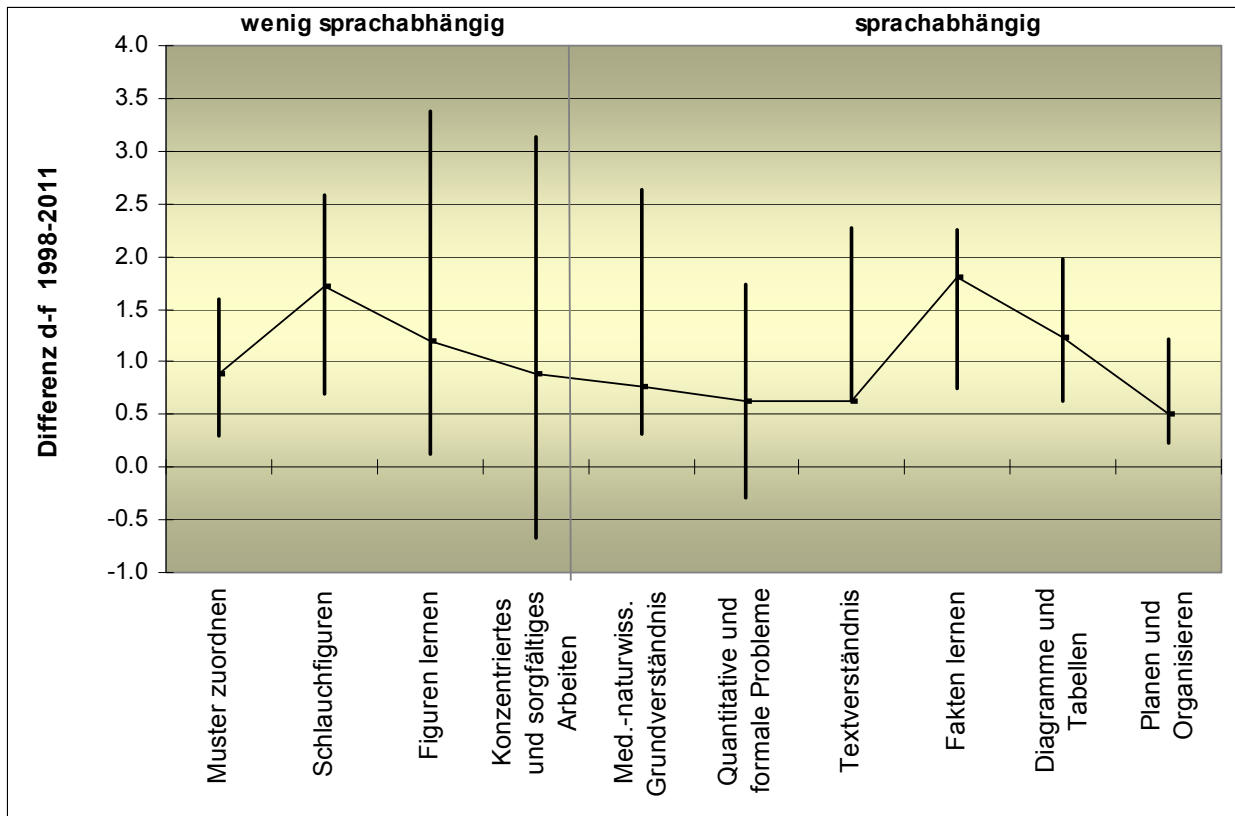


Abbildung 30: Differenz Untertestwerte **deutsch-französisch** 2011 (unkorrigiert) und Spannweite dieser Differenz (min-max) der Jahre 1998 bis 2011 (vertikale Linien).

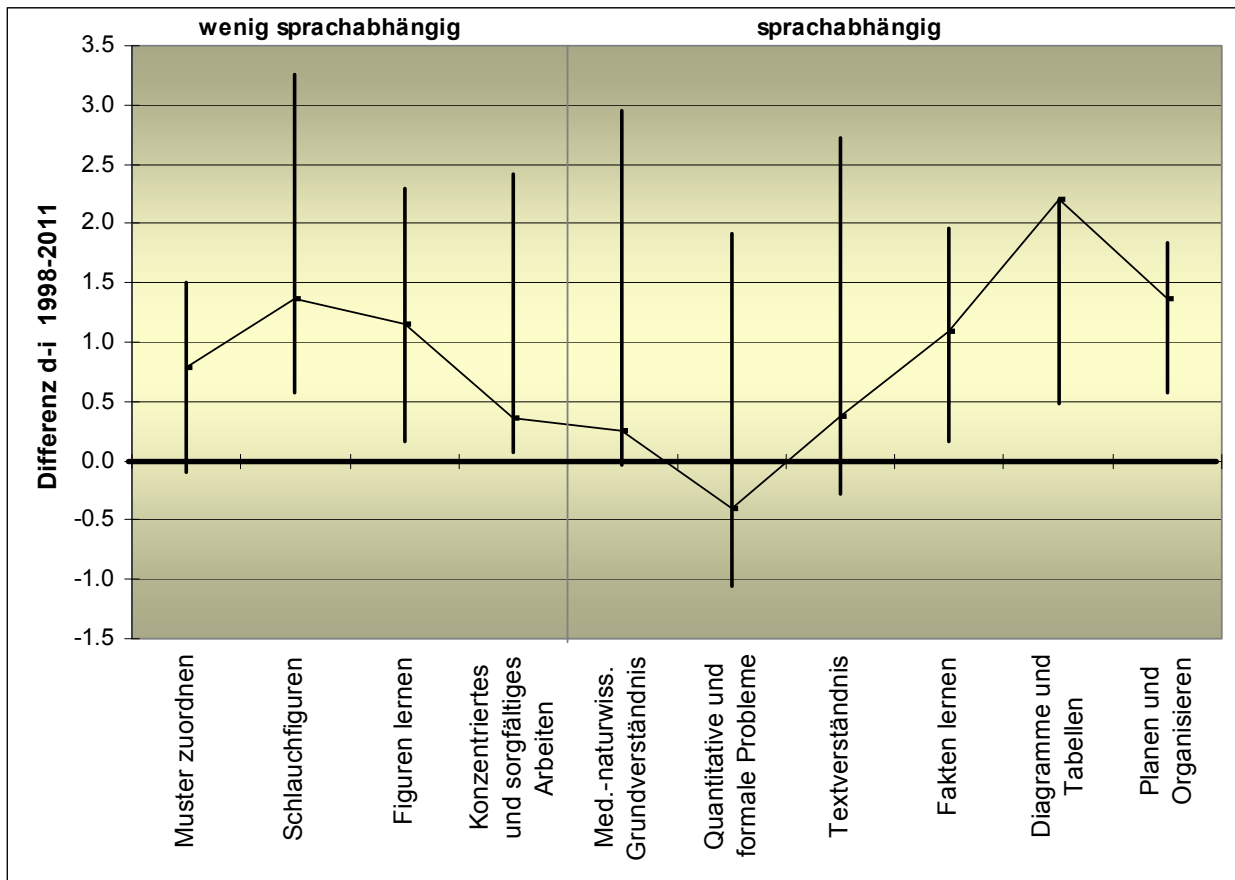


Abbildung 31: Differenz Untertestwerte **deutsch-italienisch** 2011 (unkorrigiert) und Spannweite dieser Differenz (min-max) der Jahre 1998 bis 2011 (vertikale Linien).

## 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** Untertests „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 einem bestimmten sprachabhängigen Untertest 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 der Untertest auch nicht zu Mittelwertunterschieden beim Testwert bei. Eine Korrektur allfälliger DIF-Items (die vorhanden sein können) würde dann eventuell zusätzliche Unterschiede produzieren.
- 3) Es werden jene Items ausgeglichen, welche über eine systematische Differenz hinaus DIF aufweisen. Für diese Items 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 Itemschwierigkeit in der deutschsprachigen Version gutgeschrieben, falls sie das Item 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-Items mitbestimmt. Man kann das so interpretieren, dass für DIF-Items bei falscher Antwort zumindest der Schwierigkeitsunterschied zur Referenzgruppe ausgeglichen wird.

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

### **7.3.2.2 Welche Untertests ausgleichen?**

---

Die folgenden Tabellen zeigen die Sprachvergleiche für die sprachabhängigen Untertests. Referenz ist die deutschsprachige Testversion. Die französischsprachigen Teilnehmer (Tabelle 22) erzielten in vier von sechs sprachabhängigen Untertests signifikant geringere Punktwerte als die deutschsprachigen Teilnehmer. Bei den italienischsprachigen Kandidaten (Tabelle 23), sind fünf Untertests auszugleichen.

Untertest	Sprache	n	m	s	Sig.	Ausgleich
Med.-naturwiss. Grundverständnis	d	2400	10.95	3.461	.003	Ja
	f	187	10.18	3.175		
Quantitative und formale Probleme	d	2400	10.20	3.648	.025	Ja
	f	187	9.58	3.439		
Textverständnis	d	2400	9.43	3.354	.014	Ja
	f	187	8.80	3.189		
Fakten lernen	d	2400	13.91	3.575	.000	Ja
	f	187	12.11	3.573		
Diagramme und Tabellen	d	2400	11.33	3.425	.000	Ja
	f	187	10.09	3.275		
Planen und Organisieren	d	2400	11.21	3.530	.061	Nein
	f	187	10.70	3.808		

Tabelle 22: Signifikanzprüfung deutsche vs. französische Sprachform.

Untertest	Sprache	n	m	s	Sig.	Ausgleich
Med.-naturwiss. Grundverständnis	d	2400	10.95	3.461	.414	Nein
	i	119	10.69	3.290		
Quantitative und formale Probleme	d	2400	10.20	3.648	.234	Nein
	i	119	10.60	3.315		
Textverständnis	d	2400	9.43	3.354	.242	Nein
	i	119	9.06	3.418		
Fakten lernen	d	2400	13.91	3.575	.001	Ja
	i	119	12.82	3.483		
Diagramme und Tabellen	d	2400	11.33	3.425	.000	Ja
	i	119	9.13	3.204		
Planen und Organisieren	d	2400	11.21	3.530	.000	Ja
	i	119	9.84	3.402		

Tabelle 23: Signifikanzprüfung deutsche vs. italienische Sprachform.

Mit der Bestimmung der auszugleichenden Untertests 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 Untertests notwendig.

### 7.3.2.3 Identifikation von DIF-Items und Bestimmung des Korrekturwertes

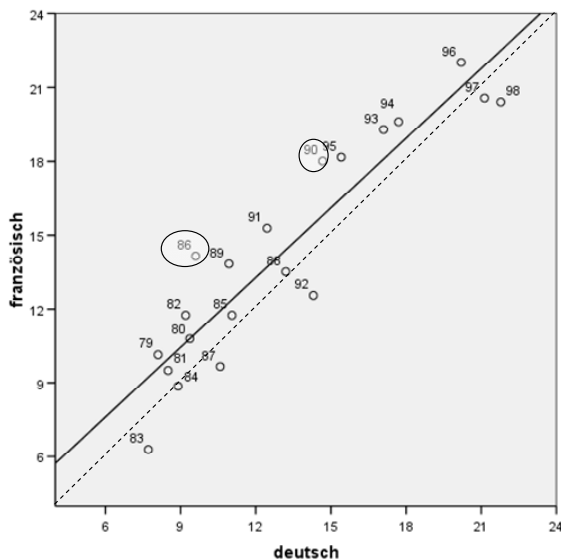
Eine Möglichkeit zur Identifikation von DIF, auch bei kleinen Stichprobengrößen, ist die Methode „Delta-Plot“. Bei diesem Verfahren werden die zu vergleichenden Item-Schwierigkeiten z-standardisiert und anschliessend in „ $\Delta$ -Werte“ transformiert. Die Transformation erfolgt über die Formel:

$$\Delta = 13 - 4z$$



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

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 Itemschwierigkeiten 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 Achsenschnittpunkt von der Diagonalen unterscheiden kann. Solche Verschiebungen der Regressionsgeraden stehen für systematische Unterschiede in den Untertests, deren Ursachen eher nicht testbedingt (Übersetzung), sondern in realen Gegebenheiten zu vermuten sind. Um die Regressionsgerade gruppierte Items 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 Items 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 Items stimmen aber in der untersuchten Sprachgruppe bezüglich der „Schwierigkeitshierarchie“ nicht mit der Referenzgruppe überein (sie sind im Vergleich zu den anderen Items zu schwer oder zu leicht ausgefallen). Die Ursache solcher Differenzen kann eher testbedingt, also beispielsweise in der Übersetzung vermutet werden. Betroffene Items 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 Achsenschnittpunkt 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 Untertests die kritischen Items 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 Items 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 Itemschwierigkeit zur deutschen Itemschwierigkeit gutgeschrieben (also die Diffe-

renz der Lösungswahrscheinlichkeit). Dies betrifft nur jene Personen, welche das fragliche Item nicht korrekt beantwortet haben.

### 7.3.2.4 Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

In der französischsprachigen Version des Untertests „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ fallen in der französischsprachigen Fassung zwei Aufgaben auf, welche die kritische Distanz zur Regressionsgeraden überschreiten – diese werden korrigiert. In der italienischsprachigen Fassung sind keine Boni notwendig. Nachfolgend sind nur die Delta-Plots dargestellt, bei welchen ein Ausgleich erfolgt (signifikanter Mittelwertsunterschied).

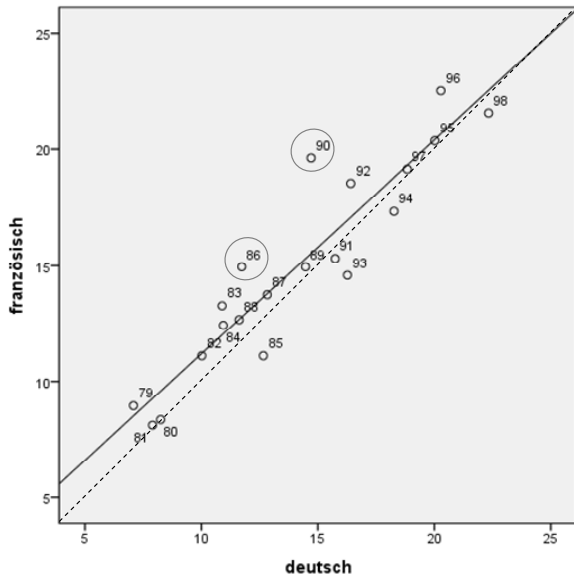


Abbildung 33: Delta-Plot für „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ (deutsch-französisch).

Item	Schwierigkeit			$\Delta$ -Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
79	0.86	0.78	0.88	7.08	8.95	6.55	-0.32			
80	0.81	0.80	0.87	8.25	8.35	6.93	0.91			
81	0.82	0.81	0.76	7.90	8.11	9.38	0.85			
82	0.73	0.68	0.71	10.02	11.11	10.32	0.07			
83	0.69	0.58	0.73	10.89	13.27	9.95	-0.93			
84	0.69	0.62	0.66	10.94	12.43	11.46	-0.27			
85	0.61	0.68	0.62	12.66	11.11	12.40	1.87			
86	0.65	0.51	0.45	11.73	14.95	16.36	-1.59		<b>0.14</b>	
87	0.60	0.56	0.62	12.83	13.75	12.40	0.04			
88	0.66	0.61	0.66	11.62	12.67	11.46	0.01			
89	0.53	0.51	0.52	14.47	14.95	14.66	0.26			
90	0.52	0.30	0.40	14.71	19.63	17.30	-3.02		<b>0.22</b>	
91	0.47	0.49	0.50	15.74	15.31	15.23	0.86			
92	0.44	0.35	0.38	16.41	18.55	17.87	-1.08			
93	0.45	0.52	0.49	16.27	14.59	15.42	1.75			
94	0.36	0.40	0.37	18.27	17.35	18.06	1.07			
95	0.28	0.27	0.26	20.02	20.36	20.51	0.04			
96	0.27	0.17	0.26	20.28	22.52	20.51	-1.37			
97	0.34	0.32	0.30	18.84	19.15	19.57	0.13			
98	0.18	0.21	0.24	22.33	21.56	20.89	0.72			

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

**7.3.2.5 Quantitative und formale Probleme**

Es sind bei diesem Untertest keine Korrekturen notwendig.

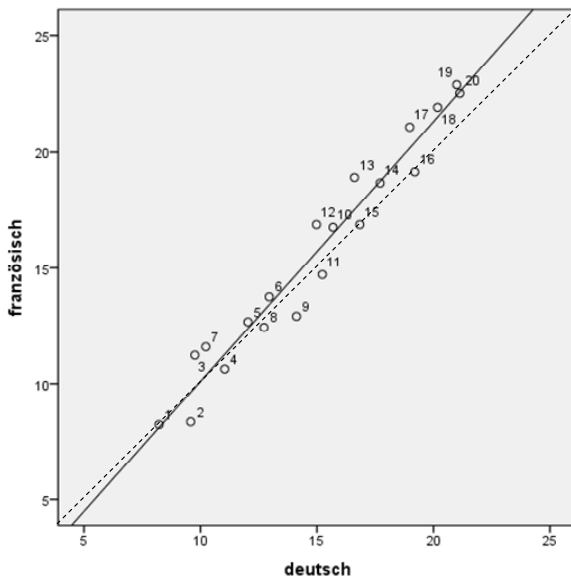


Abbildung 34: Delta-Plot für „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ (deutsch-französisch).

Item	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
1	0.81	0.81	0.85	8.22	8.23	7.31	-0.08			
2	0.75	0.80	0.70	9.58	8.35	10.70	0.85			
3	0.74	0.67	0.88	9.76	11.23	6.55	-0.93			
4	0.68	0.70	0.68	11.04	10.63	11.08	0.42			
5	0.64	0.61	0.63	12.04	12.67	12.21	-0.19			
6	0.60	0.56	0.46	12.95	13.75	15.98	-0.23			
7	0.72	0.66	0.71	10.23	11.59	10.51	-0.82			
8	0.61	0.62	0.73	12.73	12.43	9.95	0.49			
9	0.54	0.60	0.69	14.12	12.91	10.89	1.21			
10	0.48	0.43	0.45	15.69	16.75	16.17	-0.19			
11	0.50	0.52	0.73	15.23	14.71	9.95	0.83			
12	0.51	0.42	0.42	14.98	16.87	16.93	-0.79			
13	0.43	0.33	0.47	16.61	18.91	15.79	-0.93			
14	0.39	0.34	0.37	17.71	18.67	18.06	0.05			
15	0.42	0.42	0.45	16.84	16.87	16.17	0.59			
16	0.32	0.32	0.36	19.20	19.15	18.25	0.84			
17	0.33	0.24	0.27	18.98	21.08	20.32	-0.60			
18	0.28	0.20	0.26	20.18	21.92	20.51	-0.26			
19	0.24	0.16	0.25	21.00	22.88	20.70	-0.30			
20	0.23	0.17	0.23	21.13	22.52	21.26	0.04			

Tabelle 25: DIF-Analyse „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

### 7.3.2.6 Textverständnis

Im Untertest „Textverständnis“ gibt es nur in der französischsprachigen Teilnehmergruppe eine Aufgabe, welche die kritische Distanz zur Regressionsgeraden überschreitet.

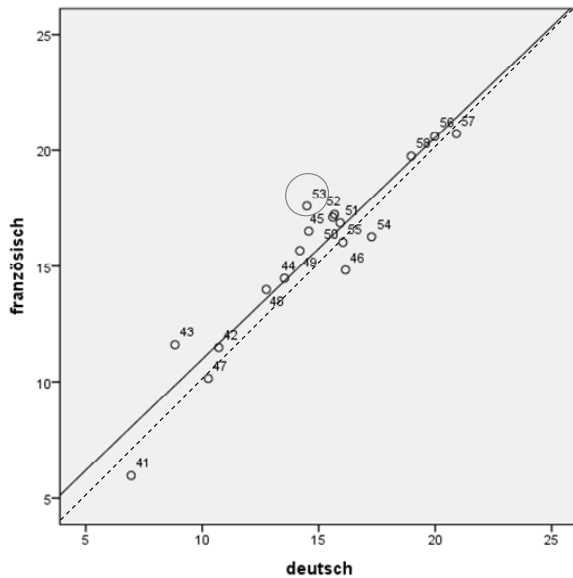


Abbildung 35: Delta-Plot für „Textverständnis“ (deutsch-französisch).

Item	Schwierigkeit			$\Delta$ -Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
41	0.86	0.91	0.87	6.95	5.95	6.74	1.52			
42	0.70	0.66	0.61	10.71	11.47	12.59	0.13			
43	0.78	0.66	0.68	8.83	11.59	11.08	-1.26			
44	0.57	0.53	0.46	13.53	14.47	15.98	-0.08			
45	0.53	0.44	0.52	14.57	16.51	14.66	-0.84			
46	0.45	0.51	0.49	16.15	14.83	15.42	1.47			
47	0.72	0.72	0.72	10.26	10.15	10.13	0.77			
48	0.61	0.55	0.52	12.75	13.99	14.66	-0.28			
49	0.54	0.48	0.56	14.19	15.67	13.72	-0.50			
50	0.48	0.41	0.58	15.60	17.11	13.34	-0.56			
51	0.47	0.42	0.44	15.92	16.87	16.55	-0.17			
52	0.48	0.41	0.54	15.68	17.23	14.28	-0.59			
53	0.53	0.39	0.46	14.49	17.59	15.98	-1.68		<b>0.14</b>	
54	0.41	0.45	0.39	17.27	16.27	17.49	1.20			
55	0.46	0.46	0.39	16.04	16.03	17.49	0.52			
56	0.28	0.26	0.22	19.98	20.60	21.45	-0.05			
57	0.24	0.25	0.26	20.91	20.72	20.51	0.51			
58	0.33	0.29	0.33	18.97	19.75	19.00	-0.14			

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

7.3.2.7 Fakten lernen

Für die französischsprachigen Teilnehmer fallen hier drei Aufgaben in den auszugleichenden Bereich für die italienischsprachige Gruppe sind es zwei Aufgaben.

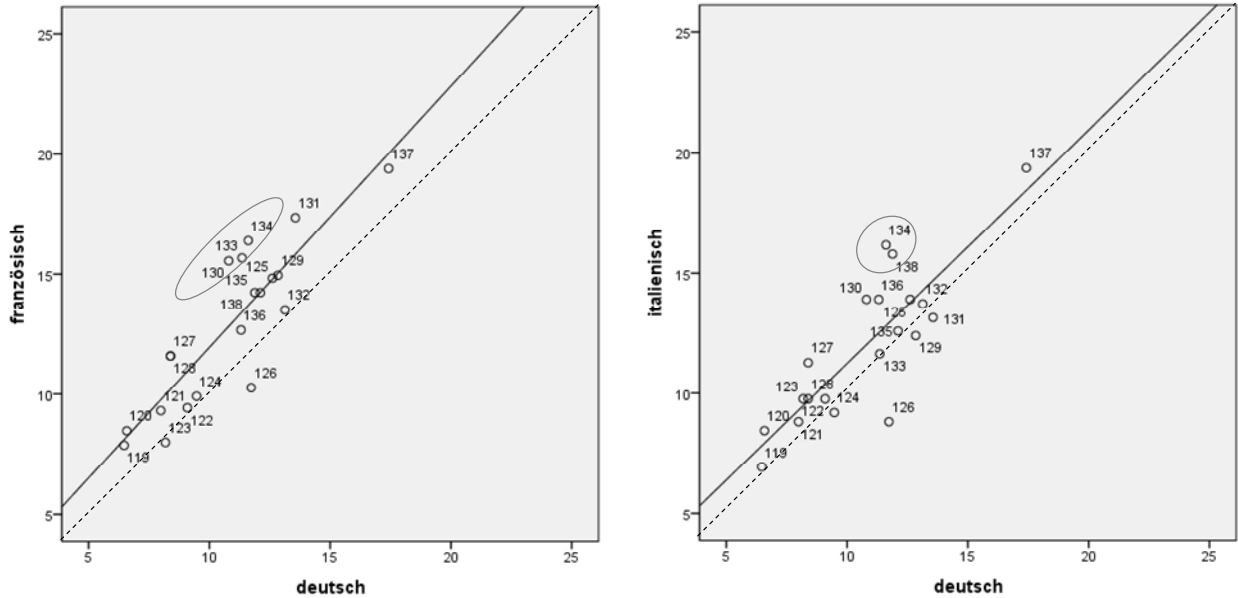


Abbildung 36: Delta-Plot für „Fakten lernen“ (deutsch-französisch und deutsch-italienisch).

Item	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
119	0.89	0.82	0.87	6.47	7.87	6.93	0.16	0.64		
120	0.88	0.80	0.80	6.58	8.47	8.44	-0.16	-0.37		
121	0.82	0.76	0.78	7.99	9.31	8.81	0.30	0.34		
122	0.77	0.75	0.74	9.09	9.43	9.76	1.04	0.43		
123	0.81	0.82	0.74	8.18	7.99	9.76	1.34	-0.20		
124	0.75	0.73	0.76	9.47	9.91	9.19	0.99	1.10		
125	0.61	0.51	0.55	12.61	14.83	13.91	-0.03	-0.10		
126	0.65	0.72	0.78	11.73	10.27	8.81	2.41	2.94		
127	0.80	0.66	0.67	8.39	11.59	11.27	-0.94	-1.14		
128	0.80	0.66	0.74	8.39	11.59	9.76	-0.94	-0.06		
129	0.60	0.51	0.62	12.84	14.95	12.40	0.06	1.15		
130	0.69	0.48	0.55	10.80	15.55	13.91	-1.85	-1.35	<b>0.21</b>	
131	0.57	0.40	0.59	13.56	17.35	13.15	-1.03	1.11		
132	0.59	0.57	0.56	13.13	13.51	13.72	1.25	0.40		
133	0.67	0.48	0.66	11.35	15.67	11.64	-1.53	0.65	<b>0.19</b>	
134	0.66	0.44	0.45	11.61	16.39	16.17	-1.82	-2.42	<b>0.21</b>	<b>0.20</b>
135	0.63	0.54	0.61	12.11	14.23	12.59	0.01	0.51		
136	0.67	0.61	0.55	11.31	12.67	13.91	0.48	-1.00		
137	0.40	0.31	0.31	17.42	19.39	19.38	0.42	-0.67		
138	0.65	0.54	0.47	11.88	14.23	15.79	-0.16	-1.96		<b>0.17</b>

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

### 7.3.2.8 Diagramme und Tabellen

Im Untertest „Diagramme und Tabellen“ weisen zwei Items für die französische Sprachgruppe DIF auf, für die italienische Sprachgruppe ist es nur eine Aufgabe.

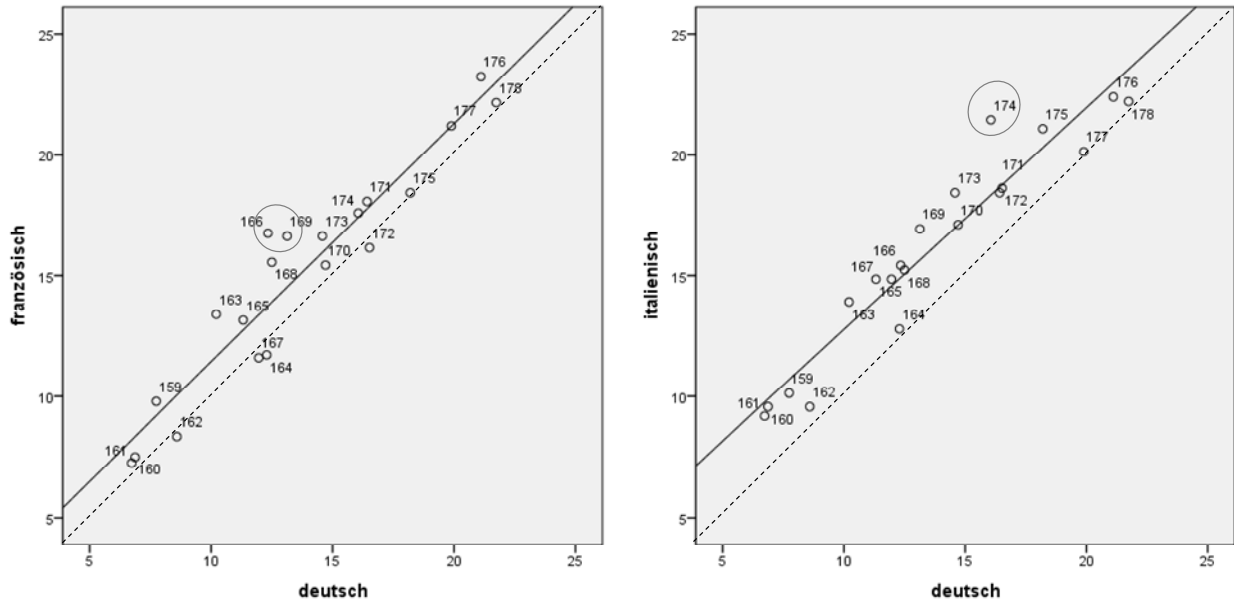


Abbildung 37: Delta-Plot für „Diagramme und Tabellen“ (deutsch-französisch und deutsch-italienisch).

Item	Schwierigkeit			$\Delta$ -Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
159	0.83	0.74	0.72	7.74	9.79	10.13	-0.41	0.41		
160	0.87	0.84	0.75	6.87	7.51	9.57	0.60	0.24		
161	0.87	0.85	0.76	6.73	7.27	9.19	0.67	0.42		
162	0.79	0.80	0.75	8.59	8.35	9.57	1.20	1.40		
163	0.72	0.58	0.55	10.21	13.39	13.91	-1.24	-0.70		
164	0.63	0.65	0.61	12.29	11.71	12.78	1.41	1.54		
165	0.67	0.59	0.51	11.32	13.15	14.85	-0.30	-0.65		
166	0.62	0.43	0.49	12.34	16.75	15.42	-2.15	-0.37	<b>0.20</b>	
167	0.64	0.66	0.51	11.96	11.59	14.85	1.27	-0.21		
168	0.62	0.48	0.50	12.50	15.55	15.23	-1.18	-0.13		
169	0.59	0.43	0.42	13.13	16.63	16.93	-1.50	-0.95	<b>0.16</b>	
170	0.52	0.49	0.41	14.71	15.43	17.11	0.46	-0.01		
171	0.44	0.37	0.35	16.42	18.07	18.43	-0.22	0.17		
172	0.44	0.45	0.34	16.52	16.15	18.62	1.22	0.10		
173	0.52	0.43	0.35	14.58	16.63	18.43	-0.48	-1.08		
174	0.46	0.39	0.22	16.06	17.59	21.45	-0.13	-2.30		<b>0.24</b>
175	0.36	0.35	0.24	18.20	18.43	21.08	0.77	-0.57		
176	0.23	0.14	0.18	21.11	23.24	22.40	-0.60	0.43		
177	0.29	0.23	0.28	19.89	21.20	20.13	0.00	1.27		
178	0.21	0.19	0.18	21.74	22.16	22.21	0.61	0.99		

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

**7.3.2.9 Planen und Organisieren**

Dieser Untertest wird nur in der italienischsprachigen Version ausgeglichen. Es sind zwei Aufgaben betroffen.

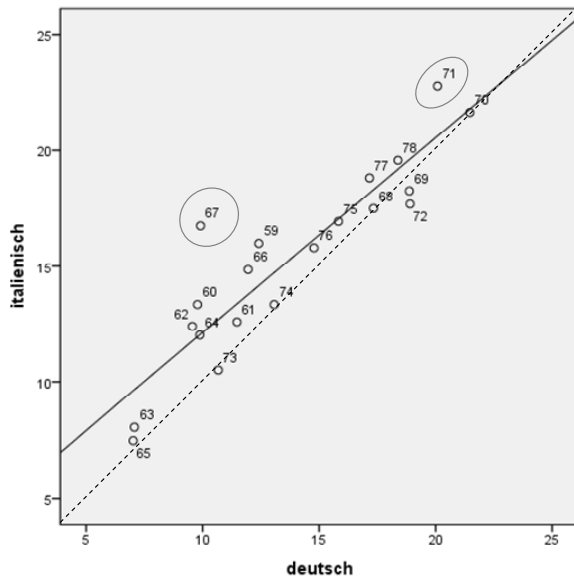


Abbildung 38: Delta-Plot für „Planen und Organisieren“ (deutsch-italienisch).

Item	Schwierigkeit			Δ-Wert			Differenz		Bonus	
	d	f	i	d	f	i	f	i	Bonus f	Bonus i
59	0.62	0.61	0.46	12.41	12.55	15.98		-1.39		
60	0.74	0.66	0.58	9.78	11.47	13.34		-1.07		
61	0.66	0.54	0.61	11.47	14.23	12.59		0.59		
62	0.75	0.72	0.62	9.56	10.15	12.40		-0.49		
63	0.86	0.82	0.82	7.07	7.99	8.06		1.23		
64	0.73	0.70	0.64	9.88	10.63	12.02		0.00		
65	0.86	0.83	0.84	7.02	7.75	7.49		1.63		
66	0.64	0.68	0.51	11.95	10.99	14.85		-0.82		
67	0.73	0.74	0.43	9.91	9.67	16.74		-3.58		<b>0.30</b>
68	0.40	0.38	0.39	17.33	17.83	17.49		0.62		
69	0.33	0.32	0.36	18.87	19.27	18.25		1.04		
70	0.22	0.32	0.21	21.47	19.15	21.64		0.11		
71	0.28	0.28	0.16	20.08	20.12	22.77		-1.65		<b>0.12</b>
72	0.33	0.36	0.39	18.90	18.31	17.68		1.49		
73	0.70	0.61	0.71	10.67	12.55	10.51		1.67		
74	0.59	0.55	0.58	13.07	14.11	13.34		1.05		
75	0.47	0.43	0.42	15.83	16.63	16.93		0.09		
76	0.52	0.49	0.47	14.78	15.43	15.79		0.27		
77	0.41	0.35	0.34	17.16	18.55	18.81		-0.50		
78	0.36	0.30	0.30	18.38	19.51	19.57		-0.29		

Tabelle 29: DIF-Analyse „Planen und Organisieren“ (d: deutsch; f: französisch; i: italienisch).

### 7.3.3 Effekte der Korrektur

Die durch den Ausgleich resultierenden Bonuspunkte können Tabelle 30 entnommen werden. Durchschnittlich werden den französischsprachigen Teilnehmern nur 0.34 (Vorjahr 0.8) Punkte, den italienischsprachigen Teilnehmern 0.43 (Vorjahr 0.53) 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 (Vorjahr 2). Die Auswirkungen der Korrektur sind damit wie in den Vorjahren gering – die Zahl der zu korrigierenden Aufgaben hat weiter abgenommen.

		n	Minimum	Maximum	m	s
Franz.	Textverständnis	187	0.00	0.14	0.09	0.07
	Med.-naturw. Grundverständnis	187	0.00	0.36	0.22	0.13
	Fakten lernen	187	0.00	0.61	0.33	0.20
	Diagramme und Tabellen	187	0.00	0.36	0.21	0.13
	<b>GESAMT (Gerundet)</b>	187	0.00	1.00	0.87	0.34
Ital.	Planen und Organisieren	119	0.00	0.42	0.27	0.16
	Fakten lernen	119	0.00	0.37	0.20	0.14
	Diagramme und Tabellen	119	0.00	0.24	0.19	0.10
	<b>GESAMT (Gerundet)</b>	119	0.00	1.00	0.76	0.43

Tabelle 30: Mittelwerte und Standardabweichungen der Korrekturwerte für die Personen der französisch- und italienischsprachigen Gruppen.

Die Mittelwertsdifferenzen für jeden Untertest **nach** dem Sprachausgleich sind in Tabelle 31 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 ** $D > (F,I)$	deutsch	2400	100.44	9.99	62	127
	französisch	187	96.25	9.44	71	118
	italienisch	119	96.97	9.35	70	118
Quantitative und formale Probleme * $I > F$	deutsch	2400	10.20	3.65	0	20
	französisch	187	9.58	3.44	1	18
	italienisch	119	10.60	3.31	3	20
Schlauchfiguren ** $D > (F,I)$	deutsch	2400	13.82	3.41	0	20
	französisch	187	12.10	3.25	3	19
	italienisch	119	12.45	3.31	3	19
Textverständnis <i>homogen</i>	deutsch	2400	9.43	3.35	0	18
	französisch	187	8.89	3.16	2	18
	italienisch	119	9.06	3.42	3	18
Planen und Organisieren ** $D > I$	deutsch	2400	11.21	3.53	0	20
	französisch	187	10.70	3.81	1	19
	italienisch	119	10.11	3.35	3	19
Med.-naturwiss. Grundverständnis <i>homogen</i>	deutsch	2400	10.95	3.46	0	20
	französisch	187	10.40	3.12	2	19
	italienisch	119	10.69	3.29	3	18
Figuren lernen ** $D > (F,I)$	deutsch	2400	14.18	3.69	1	20
	französisch	187	12.98	3.60	4	20
	italienisch	119	13.03	3.72	4	20
Fakten lernen ** $D > (F,I)$	deutsch	2400	13.91	3.57	2	20
	französisch	187	12.44	3.45	4	20
	italienisch	119	13.02	3.40	5	20
Muster zuordnen ** $D > (F,I)$	deutsch	2400	11.91	3.12	0	20
	französisch	187	11.03	2.98	4	19
	italienisch	119	11.13	3.10	0	19
Diagramme und Tabellen ** $D > F > I$	deutsch	2400	11.33	3.42	1	20
	französisch	187	10.30	3.22	2	19
	italienisch	119	9.31	3.17	2	17
Konzentriertes und sorgf. Arbeiten ** $D > F$	deutsch	2400	10.83	4.58	0	20
	französisch	187	9.94	4.10	0	20
	italienisch	119	10.47	3.83	1	20

Tabelle 31: Testwert und Punktwerte der Untertests für die Sprachgruppen. \*\*: signifikanter Einfluss des Faktors „Sprache“ bei varianzanalytischer Prüfung (1%- bzw. 5%-Niveau); darunter sind signifikante Unterschiede bei multiplen Mittelwertvergleich angegeben. In französischer und italienischer Sprachgruppe korrigierte Punktwerte.

Der Vergleich für die französischsprachige Gruppe zeigt, dass auch 2011 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 Untertests belegt werden.

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.

### Bonuspunkte französisch

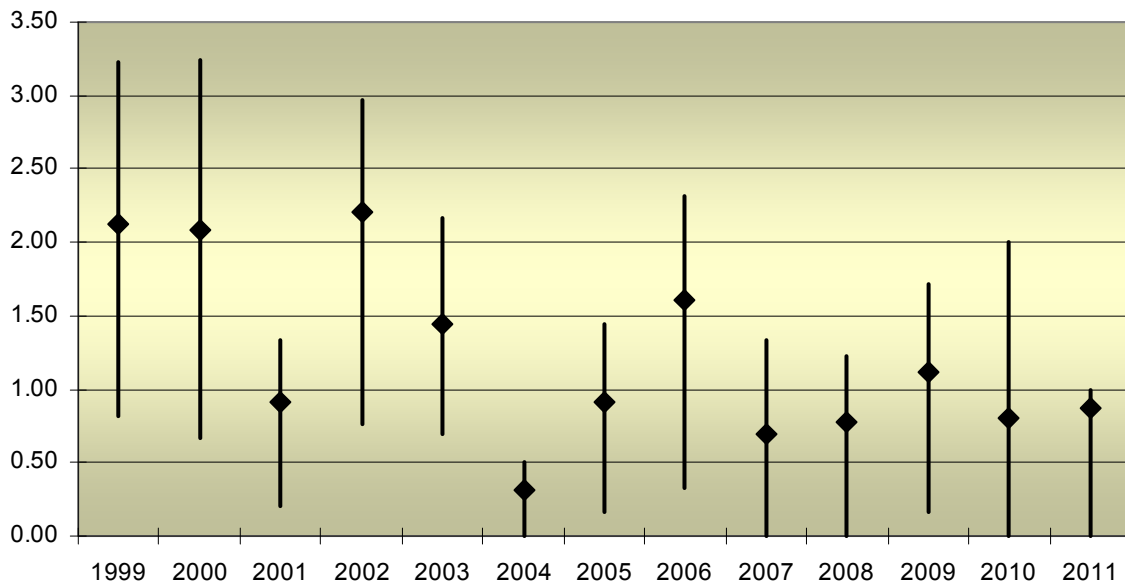


Abbildung 39: Bonuspunkte (ungerundet) über die Jahre für die französischsprachigen Kandidaten (Minimum – Mittelwert – Maximum).

### Bonuspunkte italienisch

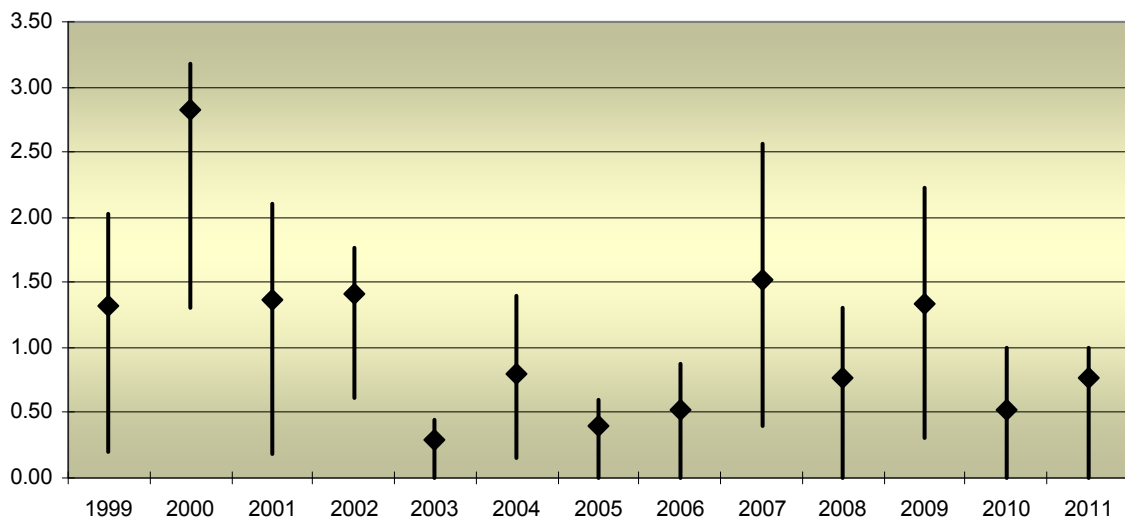


Abbildung 40: Bonuspunkte (ungerundet) über die Jahre für die italienischsprachigen Kandidaten (Minimum – Mittelwert – Maximum).

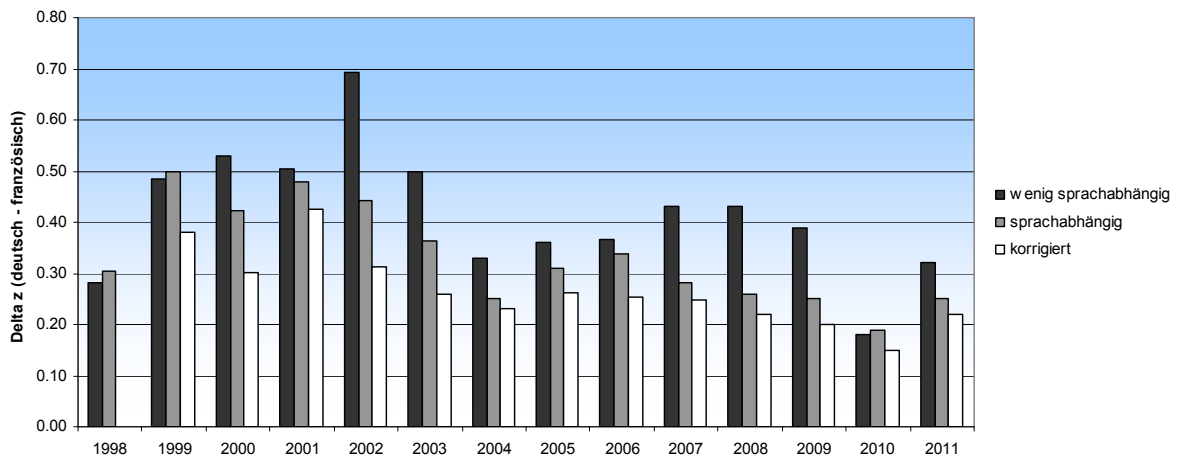


Abbildung 41: Abweichung (Delta z) für den Testwert zwischen deutscher und französischer Sprachgruppe. Für sprachabhängige Untertests sind korrigierte und unkorrigierte Werte dargestellt.

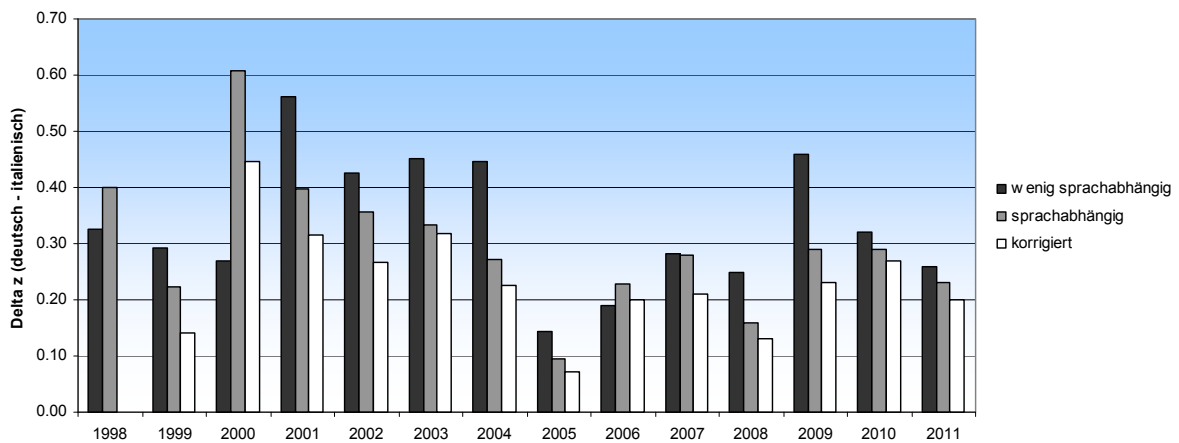


Abbildung 42: Abweichung (Delta z) für den Testwert zwischen deutscher und italienischer Sprachgruppe. Für sprachabhängige Untertests sind korrigierte und unkorrigierte Werte dargestellt.

In beiden nichtdeutschen Sprachgruppen ist die Abweichung in den wenig sprachabhängigen Aufgabengruppen grösser als in den sprachabhängigen – dies vor und nach der Korrektur. Eine spezifische Benachteiligung in sprachabhängigen Tests liegt also definitiv nicht vor.

## 7.4 Vergleichbarkeit der Testlokale

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

In Tabelle 33 zeigen sich im Post-Hoc-Spannweiten-Test hinsichtlich des Testwerts keine signifikanten Unterschiede zwischen den Testlokalen. Insgesamt gibt es keinen Grund, entsprechende Korrekturen vorzunehmen.

		Quadratsumme	df	Mittl. Quadrat. Abweichung	F	Sig.
Testwert	<i>Zwischen Gruppen</i>	2708.643	24	112.860	1.134	.296
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	236336.424	2375	99.510		
	<i>Total</i>	239045.066	2399			
Muster zuordnen	<i>Zwischen Gruppen</i>	303.312	24	12.638	1.301	.149
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	23076.968	2375	9.717		
	<i>Total</i>	23380.280	2399			
Med.-naturwiss. Grundverständnis	<i>Zwischen Gruppen</i>	516.152	24	21.506	1.810	<b>.009</b>
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	28224.807	2375	11.884		
	<i>Total</i>	28740.958	2399			
Schlauchfiguren	<i>Zwischen Gruppen</i>	415.165	24	17.299	1.493	.058
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	27521.629	2375	11.588		
	<i>Total</i>	27936.793	2399			
Quant. und formale Probleme	<i>Zwischen Gruppen</i>	754.379	24	31.432	2.395	<b>.000</b>
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	31175.214	2375	13.126		
	<i>Total</i>	31929.593	2399			
Textverständnis	<i>Zwischen Gruppen</i>	416.282	24	17.345	1.550	<b>.043</b>
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	26571.248	2375	11.188		
	<i>Total</i>	26987.530	2399			
Figuren lernen	<i>Zwischen Gruppen</i>	521.408	24	21.725	1.602	<b>.032</b>
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	32199.685	2375	13.558		
	<i>Total</i>	32721.093	2399			
Fakten lernen	<i>Zwischen Gruppen</i>	262.556	24	10.940	.855	.667
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	30392.824	2375	12.797		
	<i>Total</i>	30655.380	2399			
Diagramme und Tabellen	<i>Zwischen Gruppen</i>	484.068	24	20.169	1.732	<b>.015</b>
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	27656.432	2375	11.645		
	<i>Total</i>	28140.500	2399			
Konzentr. u. sorgf. Arbeiten	<i>Zwischen Gruppen</i>	301.051	24	12.544	.594	.940
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	50124.268	2375	21.105		
	<i>Total</i>	50425.318	2399			
Planen und Organisieren	<i>Zwischen Gruppen</i>	301.524	24	12.563	1.008	.451
	<i>Innerhalb Gruppen</i>	29588.206	2375	12.458		
	<i>Total</i>	29889.730	2399			

Tabelle 32: 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	98.21	11.95	10.35	13.56	8.74	8.71	14.39	14.40	9.60	10.58	10.56	62
	2	99.70	11.46	10.30	13.99	9.80	9.29	14.45	14.13	11.14	10.77	10.75	125
	3	98.02	11.95	10.08	13.93	8.87	8.44	14.36	13.85	10.13	10.13	10.51	61
	4	98.78	12.10	10.40	13.03	9.46	9.13	14.17	13.17	10.59	10.73	11.21	63
	5	100.00	12.43	10.40	14.60	9.15	9.12	13.86	14.18	11.14	10.49	11.43	65
	6	99.27	11.85	10.86	13.46	9.99	9.33	13.57	13.47	11.11	10.84	10.73	127
	7	100.24	11.58	10.91	14.09	9.98	9.48	14.24	13.91	11.11	10.60	11.21	96
	8	100.07	12.07	10.93	13.75	9.88	9.08	14.78	13.95	11.25	10.34	10.88	59
	9	101.56	11.79	11.74	14.07	10.26	10.07	14.45	14.13	11.29	10.81	11.58	117
	10	99.78	11.42	10.89	13.48	9.40	9.85	14.38	13.32	11.15	10.63	11.45	65
	11	100.12	11.79	10.94	13.82	9.97	8.99	13.93	13.84	12.07	10.63	11.15	68
	12	101.32	12.35	10.90	14.04	10.40	9.29	14.61	14.25	11.64	11.32	10.93	187
	13	101.56	12.44	11.18	13.97	11.07	9.32	15.13	14.09	11.62	10.18	11.34	68
	14	102.59	11.86	12.06	14.21	11.00	10.29	13.97	14.24	11.68	11.44	11.71	63
	15	101.31	11.88	11.18	14.16	10.90	9.93	14.90	14.13	11.61	10.31	10.78	67
	16	100.10	12.14	10.75	13.83	10.19	8.94	13.93	13.60	11.05	11.46	11.22	109
	17	99.94	11.95	10.62	13.84	10.25	9.14	14.07	13.98	11.31	10.31	11.19	114
	18	101.13	12.25	10.84	13.91	10.44	9.19	14.38	14.40	11.69	10.84	11.25	96
	19	102.29	11.86	12.02	14.18	11.35	9.98	14.49	13.69	11.38	11.11	11.90	93
	20	101.51	12.00	11.30	13.77	10.77	9.57	13.86	14.42	11.42	11.23	11.86	69
	21	100.29	11.54	11.45	13.50	10.39	10.24	13.34	13.69	11.32	10.59	11.32	110
	22	101.55	12.55	10.52	14.64	10.32	9.63	14.78	14.25	11.64	10.90	10.97	109
	23	100.90	11.93	11.29	13.28	10.29	9.51	13.81	13.87	11.92	11.11	11.72	107
	24	100.71	11.94	11.06	13.94	9.98	9.65	14.27	13.52	11.64	11.13	11.17	124
	25	99.38	11.18	10.81	12.96	10.62	9.21	13.35	13.55	11.38	10.89	11.41	176

Tabelle 33: Darstellung der detaillierten Untertestergebnisse nach Testlokalen (deutschsprachig). Markiert: Mittelwerte für Testwert und die Punktwerte der Untertests 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. 2010 sank der Männeranteil der Testteilnehmer weiterhin leicht ab und liegt nun bei 35.5% – was sich 2011 stabilisierte.

Die mittleren Testwerte (in Klammer die Standardabweichung) nach Geschlecht, Sprache und Disziplin können Tabelle 34 entnommen werden.

		Sprache			Disziplin			Gesamt
		deutsch	französisch	italienisch	HM	VM	ZM	
Geschlecht	männlich	101.28	99.80	97.67	101.56	96.00	96.85	<b>100.89</b>
		10.35	10.84	10.07	10.41	10.03	9.44	<b>10.45</b>
		n=898	n=177	n=48	n=973	n=52	n=98	<b>n=1123</b>
	weiblich	99.95	97.99	96.54	100.05	98.77	95.30	<b>99.30</b>
		9.72	9.22	10.07	9.62	9.02	9.78	<b>9.65</b>
		n=1502	n=327	n=71	n=1496	n=243	n=161	<b>n=1900</b>

Tabelle 34: Statistiken für den Testwert (1. Zeile Mittelwert, 2. Zeile Standardabweichung, 3. Zeile Personenzahl) nach Geschlechtern für Sprache und Disziplin.

Von 1998 bis 2010 betrug der Unterschied beim Testwert in der Schweiz für die zahlenmässig grösste (deutsche) Sprachgruppe zwischen 1.4 und 2.2 Punkten zugunsten der Männer (Referenzgruppe deutsche Sprache gesamt). Der Unterschied von 1.3 Testwertpunkten im Jahr 2011 ist die bisher niedrigste Differenz. 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.

		Humanmedizin			Veterinärmedizin			Zahnmedizin		
		d	F	i	d	f	i	d	f	i
männlich	m	102.25	102.15	98.79	101.00	<i>100.20</i>	95.63	97.90	92.17	
	s	9.40	9.99	9.45	9.67	<i>10.69</i>	8.33	10.12	13.91	
	n	717	27	29	36	15	8	79	6	
weiblich	m	100.18	98.57	96.37	98.67	95.51	91.25	95.14	82.00	90.14
	s	9.96	10.48	9.50	9.13	9.63	6.76	10.63	8.49	5.34
	n	1133	65	46	212	59	12	126	2	7

Tabelle 35: 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	1.507	.220	3.363	1961	.001
	VM	Varianzen homogen	.066	.798	-.636	212	.525
	ZM	Varianzen homogen	.019	.889	.321	221	.748
Französisch	HM	Varianzen inhomogen	6.178	.013	1.716	283.367	.087
Italienisch	HM	Varianzen homogen	.629	.430	.172	90	.864

Tabelle 36: Prüfung zur Varianzhomogenität und der Mittelwertunterschiede (t-Test) für Testwert zwischen Geschlechtern (nur für ausreichende Zellengrößen).

Untertest	Geschlecht	m	s	Levene-Test (Varianzen)			t-Test Mittelwert		
					F	Sig.	t	df	Sig.
Muster zuordnen	männlich	12.09	3.16	<i>homogen</i>	.014	.907	1.94	1961.0	.05
	weiblich	11.81	3.09						
Med.-naturwiss. Grundverst.	männlich	11.72	3.44	<i>homogen</i>	.015	.904	5.50	1961.0	.00
	weiblich	10.85	3.41						
Schlauchfiguren	männlich	14.26	3.37	<i>homogen</i>	.187	.666	3.93	1961.0	.00
	weiblich	13.65	3.40						
Quantitative und formale Probleme	männlich	11.58	3.62	<i>homogen</i>	.640	.424	11.47	1961.0	.00
	weiblich	9.69	3.53						
Textverständnis	männlich	9.87	3.39	<i>homogen</i>	.733	.392	2.16	1961.0	.03
	weiblich	9.54	3.28						
Figuren lernen	männlich	13.81	3.85	<i>nicht homogen</i>	7.644	.006	-3.85	1538.9	.00
	weiblich	14.47	3.51						
Fakten lernen	männlich	13.38	3.81	<i>nicht homogen</i>	15.903	.000	-5.91	1503.7	.00
	weiblich	14.37	3.37						
Diagramme und Tabellen	männlich	12.26	3.48	<i>homogen</i>	3.664	.056	7.66	1961.0	.00
	weiblich	11.07	3.27						
Konzent. u. sorgfältiges Arbeiten	männlich	10.77	4.52	<i>homogen</i>	.392	.532	-0.86	1961.0	.39
	weiblich	10.95	4.69						
Planen und Organisieren	männlich	11.42	3.71	<i>nicht homogen</i>	11.327	.001	1.04	1544.5	.30
	weiblich	11.24	3.40						

Tabelle 37: Geschlechtsspezifische Mittelwerte (m), Standardabweichungen (s) und Ergebnisse der Prüfungen auf Varianzhomogenität und Mittelwertsunterschiede (HM, d).

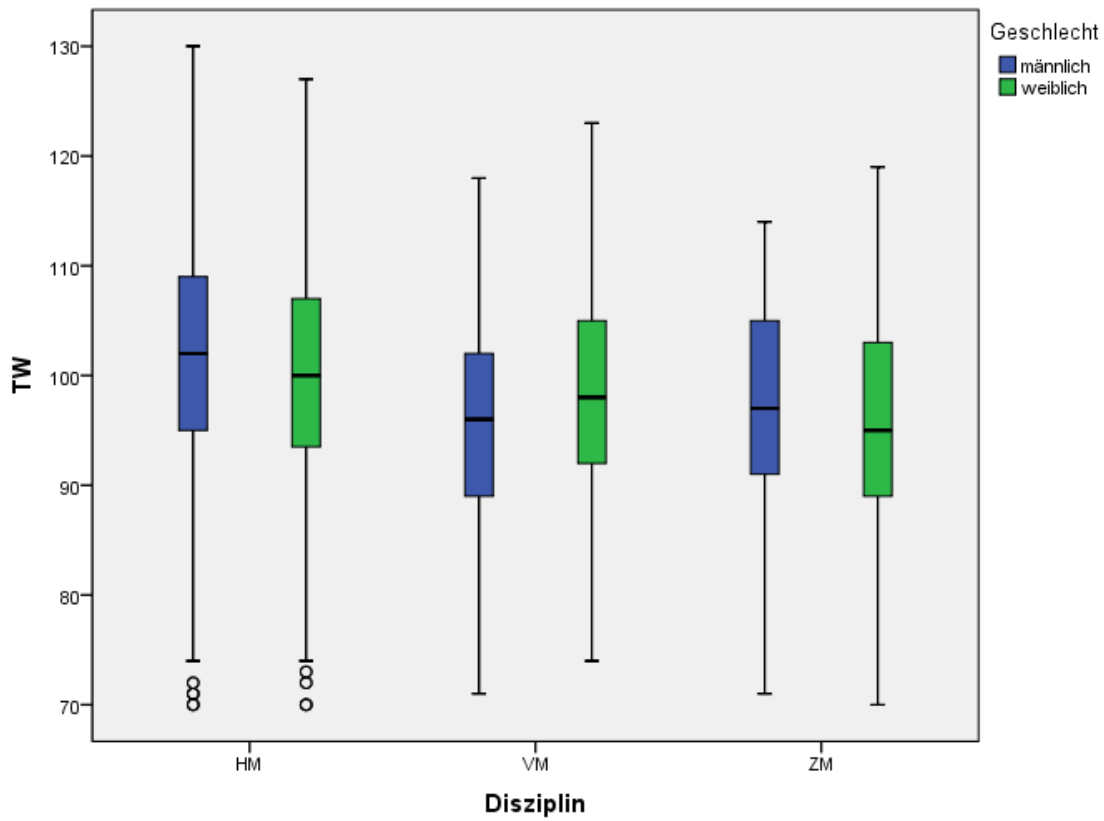


Abbildung 43: Boxplot für den Testwert nach Geschlecht und Wunschdisziplin (HM: Humanmedizin, VM: Veterinärmedizin, ZM: Zahnmedizin).

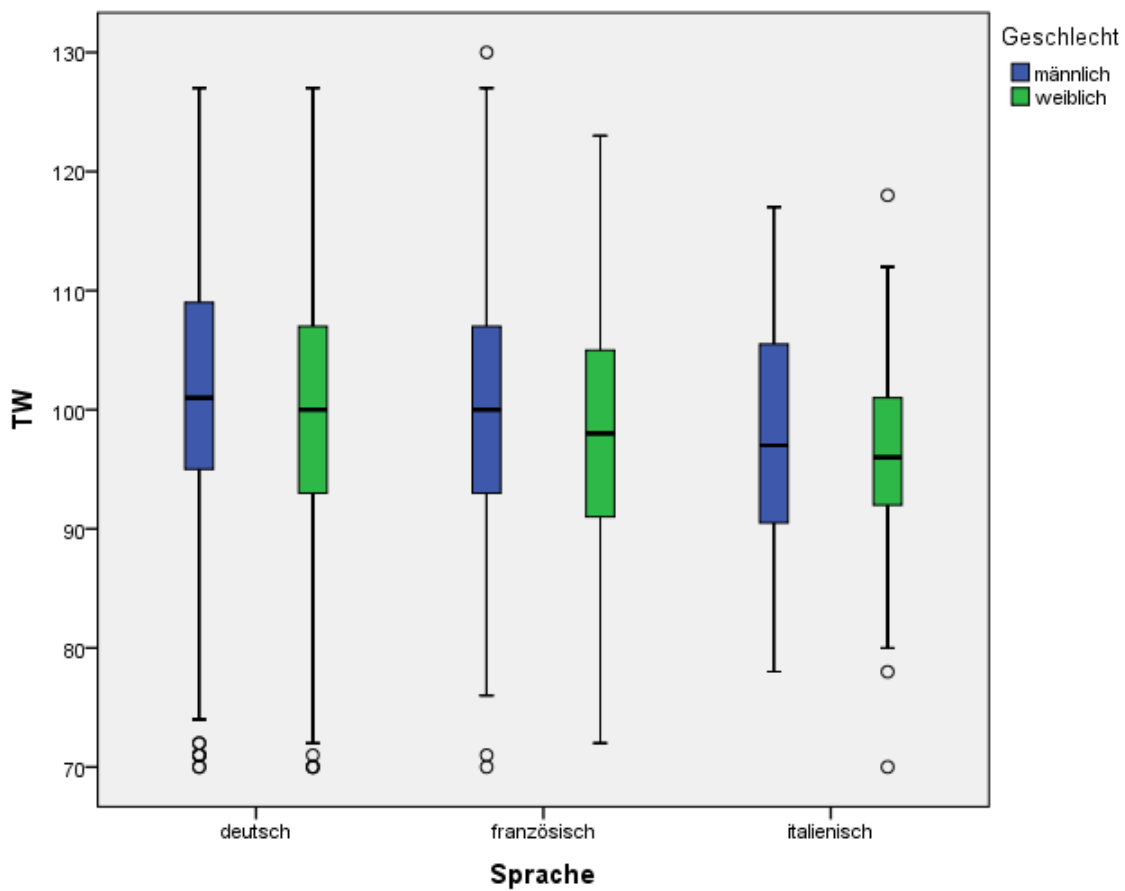


Abbildung 44: Boxplot für den Testwert nach Geschlecht, getrennt für die drei Sprachgruppen.



Die nachfolgenden Darstellungen verdeutlichen die Vergleichbarkeit der diesjährigen Ergebnisse mit früheren Jahrgängen (positive Werte bedeuten höhere Punktzahlen der männlichen Bewerber). Im Untertest „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ sind Frauen erstmals wieder besser als Männer.

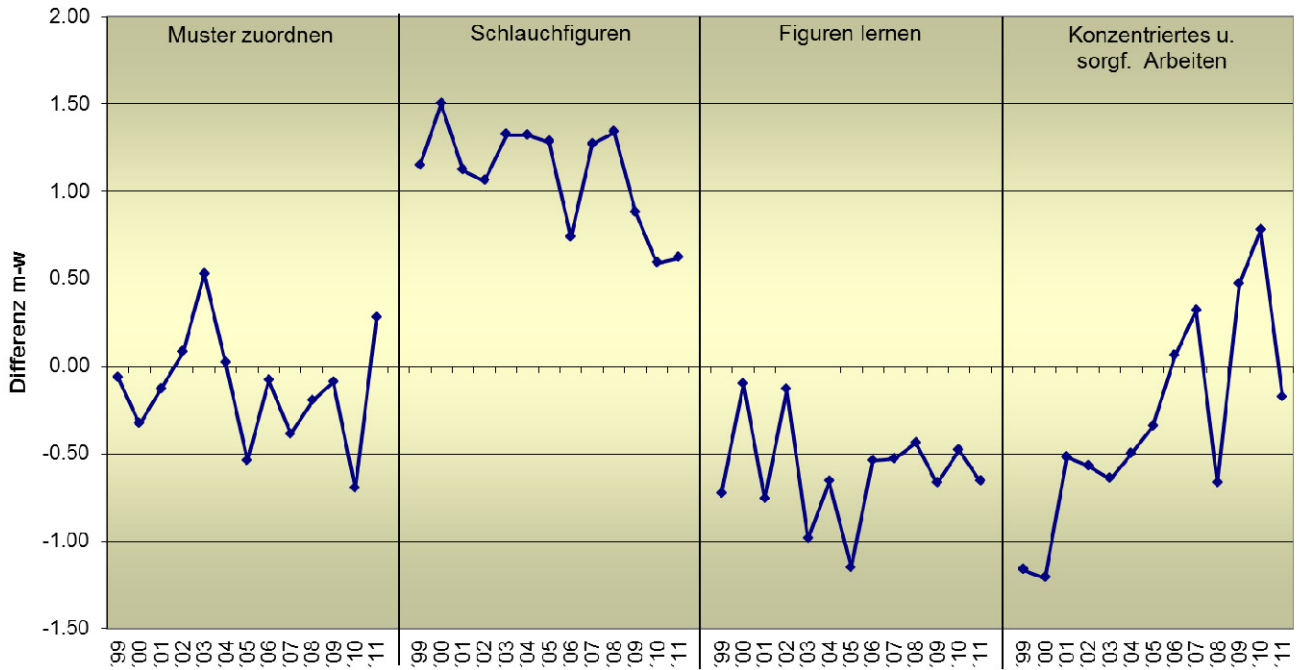


Abbildung 45: Differenzen für Punktwerte der wenig sprachabhängigen Untertests, geschlechtsspezifisch.

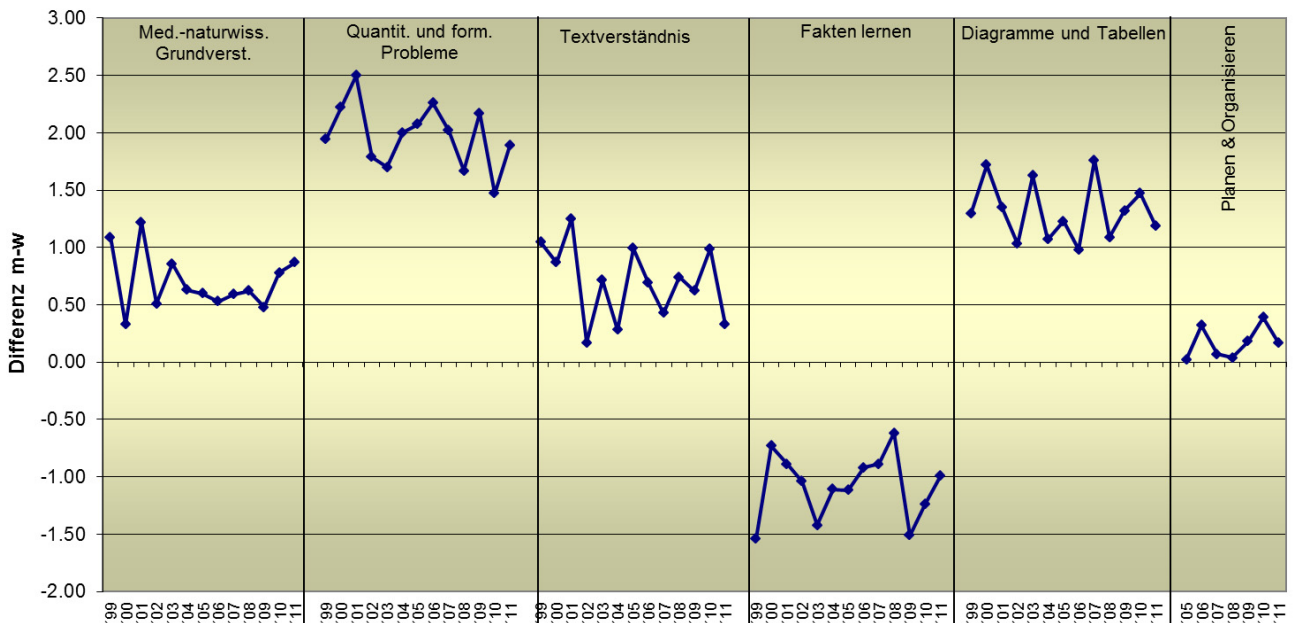


Abbildung 46: Differenzen für Punktwerte der sprachabhängigen Untertests, geschlechtsspezifisch.

## 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	
1984	1			1
1985	1			1
1990	1			1
1991	1			1
1992	0			0
1994	2			2
1995	2			2
1996	1			1
1998	1			1
1999	3			3
2000	4			4
2001	3			3
2002	9			9
2003	3			3
2004	10			10
2005	16			16
2006	11	4		15
2007	16	24		40
2008	8	51	3	62
2009	8	153	30	191
2010	11	199	427	637
2011	33	88	825	946
<b>Total</b>	<b>145</b>	<b>519</b>	<b>1285</b>	<b>1949*</b>

Tabelle 38: Gruppenbildung für das Jahr der Maturitätsprüfung bezogen auf die Geburtsjahre (Humanmedizin, deutschsprachig). \*14 Personen mit nachgewiesenermassen unkorrekten Angaben.

In diesem Jahr ist die Gruppe der Älteren mit früher Maturität die beste – nur die Älteren mit später Maturität (meist auf dem 2. Bildungsweg) haben einen geringeren Testwert. Sie sind aber nicht chancenlos – weil es sich hier nur um Mittelwerte handelt.

	Geburtsjahr und Maturität	Mittelwert	Standard-abw.	Quadr.-summe	df	MQ	F	Sig.	Homogene Gruppen
Testwert	geb. 1991 und später	101.52	9.74	6612.37	3	2204.123	22.748	.000	■
	geb. 1988 -1990	100.82	9.85						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	103.01	10.74						
	geb. vor 1988, späte Mat.	91.07	10.66						
Muster zuordnen	geb. 1991 und später	11.91	3.14	174.44	3	58.147	6.026	.000	■
	geb. 1988 -1990	12.11	3.10						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	12.27	2.81						
	geb. vor 1988, späte Mat.	10.37	2.85						
Med.-naturwiss. Grundverständnis	geb. 1991 und später	11.28	3.45	404.82	3	134.941	11.580	.000	■
	geb. 1988 -1990	11.05	3.22						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	12.51	3.95						
	geb. vor 1988, späte Mat.	9.20	3.45						
Schlauchfiguren	geb. 1991 und später	13.82	3.37	309.96	3	103.321	9.061	.000	■
	geb. 1988 -1990	14.20	3.34						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	14.49	3.22						
	geb. vor 1988, späte Mat.	11.97	3.96						
Quantitative und formale Probleme	geb. 1991 und später	10.64	3.67	475.92	3	158.638	11.866	.000	■
	geb. 1988 -1990	10.22	3.57						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	10.52	3.98						
	geb. vor 1988, späte Mat.	7.87	3.66						
Textverständnis	geb. 1991 und später	9.83	3.28	514.28	3	171.427	15.871	.000	■
	geb. 1988 -1990	9.41	3.23						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	10.85	3.93						
	geb. vor 1988, späte Mat.	7.33	2.90						
Figuren lernen	geb. 1991 und später	14.19	3.53	457.24	3	152.412	11.528	.000	■
	geb. 1988 -1990	14.50	3.79						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	14.85	3.88						
	geb. vor 1988, späte Mat.	11.70	4.18						
Fakten lernen	geb. 1991 und später	13.94	3.51	185.26	3	61.752	4.844	.002	■
	geb. 1988 -1990	14.26	3.62						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	14.32	4.11						
	geb. vor 1988, späte Mat.	12.48	3.66						
Diagramme und Tabellen	geb. 1991 und später	11.73	3.35	655.22	3	218.406	19.397	.000	■
	geb. 1988 -1990	11.28	3.29						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	12.56	3.61						
	geb. vor 1988, späte Mat.	8.70	3.69						
Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten	geb. 1991 und später	11.30	4.46	877.52	3	292.505	13.946	.000	■
	geb. 1988 -1990	10.37	4.82						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	9.95	4.63						
	geb. vor 1988, späte Mat.	8.15	4.97						
Planen und Organisieren	geb. 1991 und später	11.52	3.43	363.08	3	121.026	9.857	.000	■
	geb. 1988 -1990	11.16	3.59						
	geb. vor 1988, frühe Mat.	10.91	3.91						
	geb. vor 1988, späte Mat.	9.13	3.65						

Tabelle 39: 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.

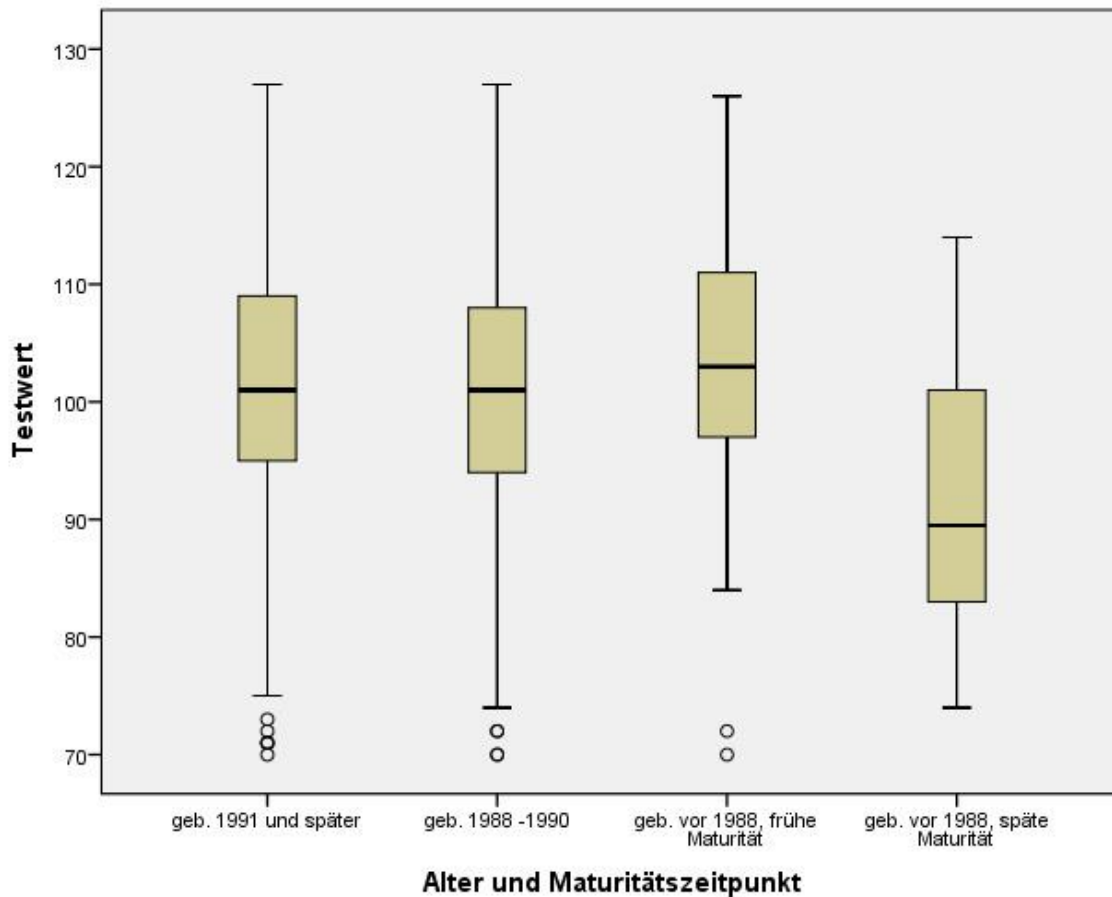


Abbildung 47: Boxplot für Testwert der Altersgruppen (Geburtsjahre) und Matura (Humanmedizin inkl. Chiropraktik, deutsche Sprachgruppe).

## 7.7 Vergleiche nach Wunschuniversitäten

2011 sind im Unterschied zu 2010 zwischen den Wunschuniversitäten keine signifikanten Differenzen feststellbar. Die Universitäten sind für Personen aller Leistungsniveaus gleich attraktiv.

	Wunschuniversität	n	Mittelwert	Standardabw.	Quadratsumme	df	MQ	F	Sig.
Gesamtstichprobe	Bern	733	99.84	10.00	466.911	4	116.728	1.174	.320
	Basel	535	99.72	9.64					
	Freiburg	198	98.95	9.79					
	Zürich	317	100.04	9.84					
Deutschsprachig, Humanmedizin	Bern	1240	100.39	10.16	406.353	3	135.451	1.354	.255
	Basel	507	101.19	9.99					
	Freiburg	464	100.25	9.76					
	Zürich	63	102.10	10.08					

Tabelle 40: Testwerte nach Wunschuniversitäten für Gesamtstichprobe und Humanmedizin, deutsch.

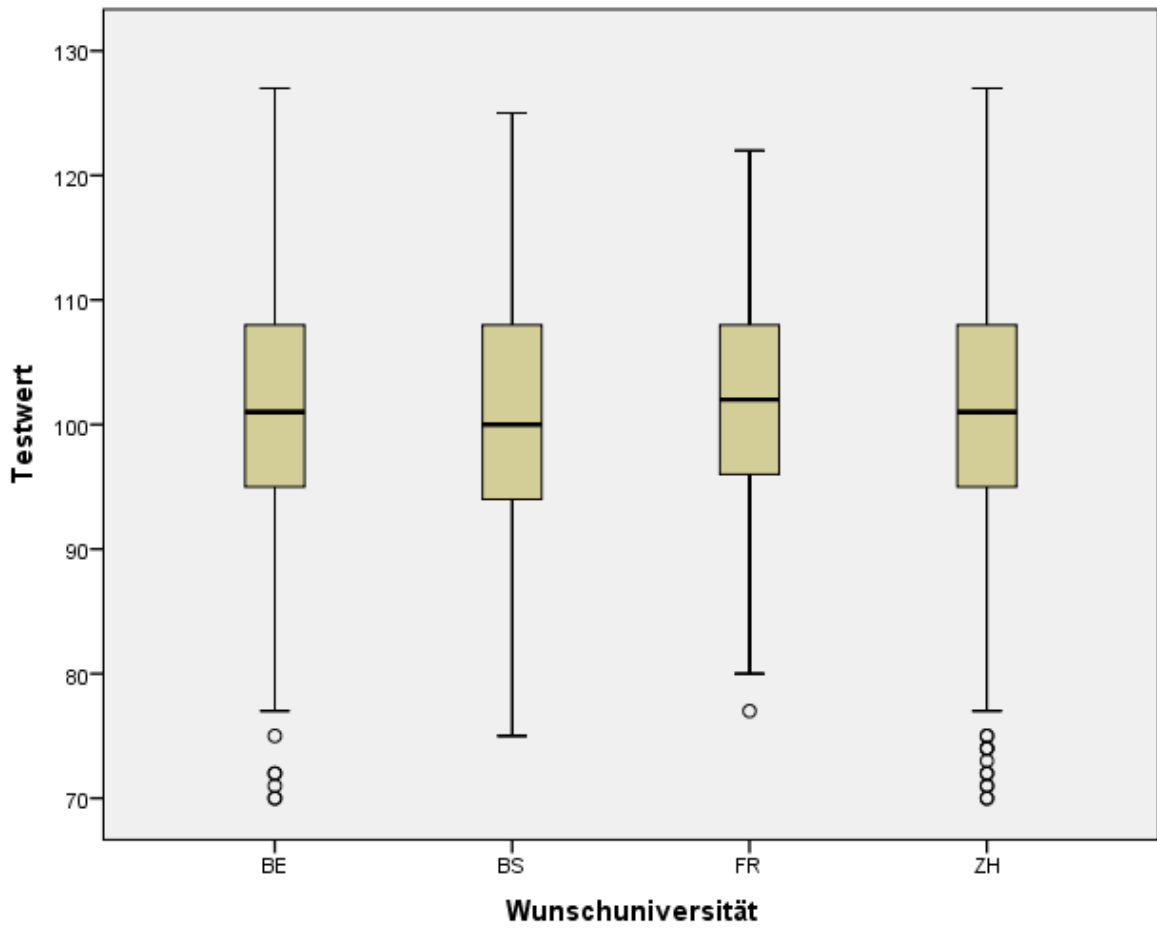


Abbildung 48: Boxplot für Testwerte nach Wunschuniversitäten (HM inkl. Chiropraktik, deutsch).

## 8 Ergebnisse zur Testgüte

### 8.1 Zuverlässigkeit

Die Reliabilität kann anhand zweier Koeffizienten berechnet werden. Die Reliabilitätschätzung nach der Testhalbierungsmethode (Teilung nach gerad- und ungeradzahligem 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 des entsprechenden Untertests.

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

Die Zuverlässigkeitswerte des Punktwertes liegen 2011 mit 0.92/0.93 (Schweiz/Österreich) wiederum im gewohnt hohen Bereich der Vorjahre. Auch die Konsistenzen der Testprofile liegen mit 0.82/0.8 im üblichen Bereich. Hierbei ist zu beachten, dass zu hohe Werte für sehr gleichartige Untertests (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 Zusammenhangs 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
<b>DE</b>	<b>.91 bis .93 als Wertebereich</b>													
<b>CH</b>	.92	.91	.9	.91	.91	.92	.91	.92	.90	.90	.92	.92	.92	<b>.92</b>
<b>AT</b>									.92	.93	.92	.93	.93	<b>.93</b>

Tabelle 41: 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
<b>CH</b>	.83	.81	.81	.8	.8	.81	.78	.82	.79	.8	.82	.8	.83	<b>.82</b>
<b>AT</b>									.83	.84	.83	.83	.85	<b>.84</b>

Tabelle 42: Konsistenz des Testprofils für Schweiz und Österreich.

Die Zuverlässigkeitswerte der Untertestwerte wurden untersucht, um Bewertungen der Untertests vorzunehmen – sie sind für die Güte des Testwertes selbst nur indirekt bedeutsam. 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.

	Deutschland	Schweiz (d)													
		98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Muster zuordnen	.67 - .73	.72	.61	.62	.59	.56	.55	.57	.7	.65	.62	.66	.66	.66	.64
Med.-nat. Grundverständnis	.65 - .72	.72	.71	.6	.69	.57	.73	.67	.73	.74	.65	.71	.64	.71	.71
Schlauchfiguren	.75 - .82	.75	.74	.74	.72	.67	.76	.74	.73	.71	.75	.74	.75	.8	.71
Quant. u. form. Probleme	.70 - .75	.78	.75	.74	.74	.71	.68	.72	.76	.71	.72	.71	.73	.69	.72
Textverständnis	.69 - .74	.75	.7	.75	.75	.71	.78	.7	.75	.68	.69	.69	.69	.74	.71
Figuren lernen	.72 - .75	.72	.7	.62	.62	.81	.78	.73	.74	.68	.64	.78	.82	.7	.77
Fakten lernen	.68 - .73	.7	.7	.61	.72	.69	.64	.72	.73	.75	.72	.76	.78	.78	.75
Diagramme und Tabellen	.68 - .72	.66	.62	.61	.63	.64	.62	.68	.71	.61	.7	.65	.65	.71	.70
Planen und Organisieren									.63	.42	.68	.64	.68	.62	.71

Tabelle 43: Zuverlässigkeit 1998 bis 2011; Vergleich der Reliabilitäten nach der Testhalbierungsmethode für die Untertests, Ergebnisse Deutschland aus Trost et al. (1997), S. 26 ff.

	Deutschland	Schweiz (d)													
		98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Muster zuordnen	.67 - .73	.72	.61	.62	.59	.56	.55	.57	.70	.65	.62	.66	.66	.66	.64
Med.-nat. Grundverständnis	.65 - .72	.72	.71	.6	.69	.57	.73	.67	.73	.74	.65	.71	.64	.71	.71
Schlauchfiguren	.75 - .82	.75	.74	.74	.72	.67	.76	.74	.73	.71	.75	.74	.75	.80	.71
Quant. u. form. Probleme	.70 - .75	.78	.75	.74	.74	.71	.68	.72	.76	.71	.72	.71	.73	.69	.72
Textverständnis	.69 - .74	.75	.70	.75	.75	.71	.78	.7	.75	.68	.69	.69	.69	.74	.71
Figuren lernen	.72 - .75	.72	.70	.62	.62	.81	.78	.73	.74	.68	.64	.78	.82	.70	.77
Fakten lernen	.68 - .73	.7	.70	.61	.72	.69	.64	.72	.73	.75	.72	.76	.78	.78	.75
Diagramme und Tabellen	.68 - .72	.66	.62	.61	.63	.64	.62	.68	.71	.61	.7	.65	.65	.71	.70
Planen und Organisieren									.63	.42	.68	.64	.68	.62	.71

Tabelle 44: Zuverlässigkeit 1998 bis 2011; Vergleich der Skalenkonsistenzen für die Untertests, Ergebnisse für Deutschland aus Trost et al. (1997), S. 26 ff.

## 8.2 Binnenstruktur

Aufgrund der Korrelationen zwischen den Untertests kann mittels Strukturanalyse geprüft werden, ob sich die einzelnen Untertests bestimmten Dimensionen zuordnen lassen. Die so gewonnene Struktur bietet Vergleichsmöglichkeiten mit theoretischen Vorstellungen zum Fähigkeitsbereich. Die Gruppierung der Untertestleistungen 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		.192	.413	.209	.175	.331	.311	.271	.316	.174	.532	.542
Med.-naturw. Grundverst.	.228		.274	.537	.624	.273	.291	.576	.230	.423	.700	.709
Schlauchfiguren	.422	.341		.275	.241	.435	.357	.315	.304	.194	.605	.652
Quant. u. formale Probleme	.250	.507	.343		.459	.200	.200	.580	.258	.397	.657	.681
Textverständnis	.220	.630	.311	.469		.253	.285	.498	.255	.435	.668	.681
Figuren lernen	.349	.272	.447	.270	.248		.469	.253	.284	.210	.597	.614
Fakten lernen	.307	.325	.359	.269	.309	.466		.248	.229	.209	.574	.605
Diagramme und Tabellen	.284	.605	.393	.594	.552	.297	.325		.295	.454	.712	.747
Konzent. u. sorgfält. Arbeiten	.319	.272	.348	.300	.288	.321	.255	.330		.303	.589	.604
Planen und Organisieren	.207	.433	.275	.428	.429	.243	.262	.486	.335		.608	.630

Tabelle 45: Korrelationen zwischen Punktwerten der Untertests CH (Schweiz, über der Diagonale) und AT (Österreich, unter der Diagonale) sowie mit dem Gesamtwert.



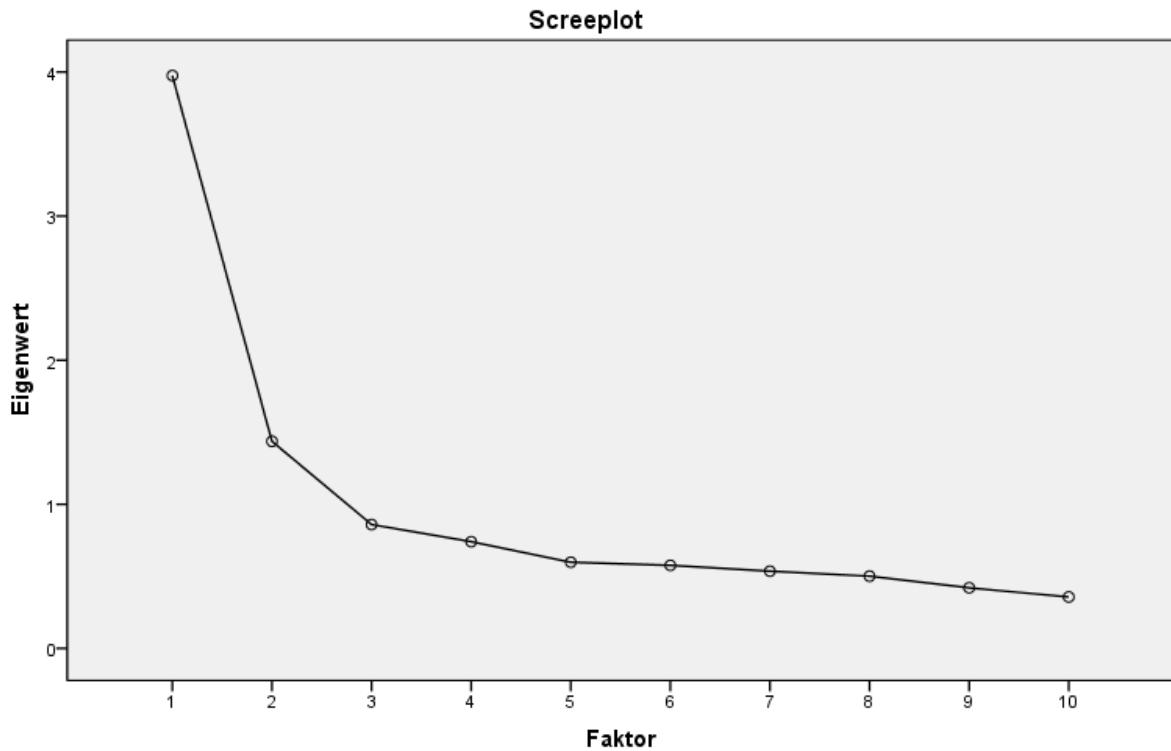


Abbildung 49: Screeplot (Eigenwerteverlauf) der Faktoren 1 bis 10 für die Untertests des EMS 2011.

Der Screeplot stellt den Eigenwerteverlauf der Faktoren grafisch dar. Die Ein-Faktorenlösung bleibt deutlich hervorgehoben.

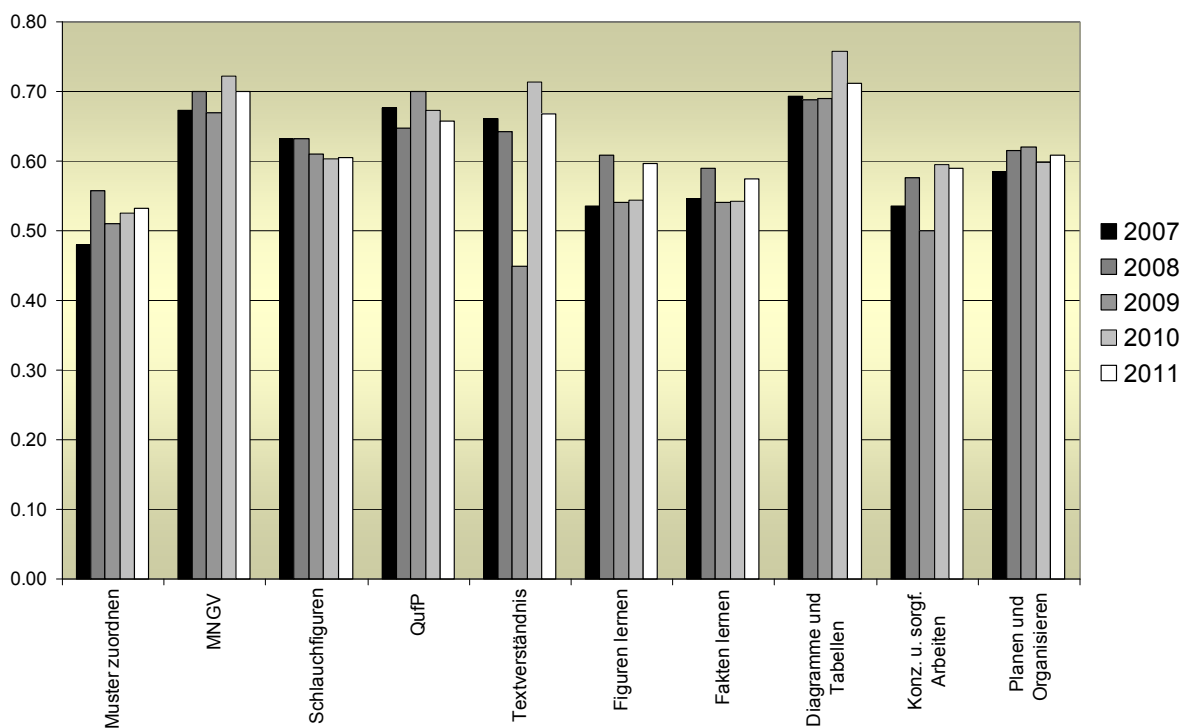


Abbildung 50: Korrelationen zwischen Punktwerten und Untertests für die letzten fünf Jahre.

Unrotierte Lösung															
Faktor	Eigenwert					% Varianz					Kumuliert %				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
1	3.73	3.99	3.79	4.04	3.98	37.32	39.89	37.88	40.43	39.75	37.3	39.9	37.9	40.4	39.75
2	1.60	1.52	1.55	1.48	1.44	15.98	15.19	15.54	14.76	14.37	53.3	55.1	53.4	55.2	54.12
3	0.84	0.79	0.89	0.88	0.86	8.35	7.90	8.92	8.82	8.59	61.6	63.0	62.3	64.0	62.71
4	0.72	0.69	0.75	0.73	0.74	7.22	6.94	7.48	7.26	7.41	68.9	69.9	69.8	71.3	70.12
5	0.65	0.61	0.61	0.58	0.60	6.50	6.05	6.14	5.77	5.98	75.4	76.0	75.9	77.0	76.10
6	0.63	0.56	0.60	0.56	0.58	6.32	5.57	6.00	5.63	5.76	81.7	81.5	81.9	82.7	81.86
7	0.57	0.54	0.55	0.54	0.54	5.75	5.39	5.52	5.39	5.36	87.4	86.9	87.5	88.1	87.22
8	0.49	0.51	0.48	0.51	0.50	4.90	5.14	4.80	5.08	5.01	92.3	92.1	92.3	93.1	92.23
9	0.41	0.43	0.41	0.37	0.42	4.12	4.27	4.14	3.74	4.20	96.4	96.3	96.4	96.9	96.43
10	0.35	0.37	0.36	0.31	0.36	3.55	3.66	3.59	3.13	3.57	100	100	100	100	100.00

Tabelle 46: Faktorenanalyse: Verlauf der unrotierten Lösung (Schweiz 2007-2011).

Varimax-rotierte Lösungen															
Eigenwert					% Varianz					Kumuliert %					
2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	
Zwei-Faktorenlösung															
3.05	3.05	3.08	3.33	3.05	30.8	30.5	30.8	33.26	30.52	30.54	30.5	30.8	33.26	30.51	
2.28	2.46	2.26	2.19	2.49	22.6	24.6	22.6	21.93	24.93	53.29	55.1	53.4	55.18	55.46	
Drei-Faktorenlösung															
3.05	3.03	3.08	3.19	3.00	30.5	30.3	30.8	31.88	30.03	30.46	30.3	30.8	31.88	30.03	
1.68	1.81	1.87	1.63	2.25	16.0	18.1	18.7	16.32	22.51	47.26	48.4	49.5	48.19	52.54	
1.44	1.46	1.28	1.58	1.17	14.4	14.6	12.8	15.81	11.72	61.65	63.0	62.3	64.01	64.26	

Tabelle 47: Varianzanteile der einzelnen Faktorenlösungen Schweiz 2007-2011 (rotierte Lösungen).

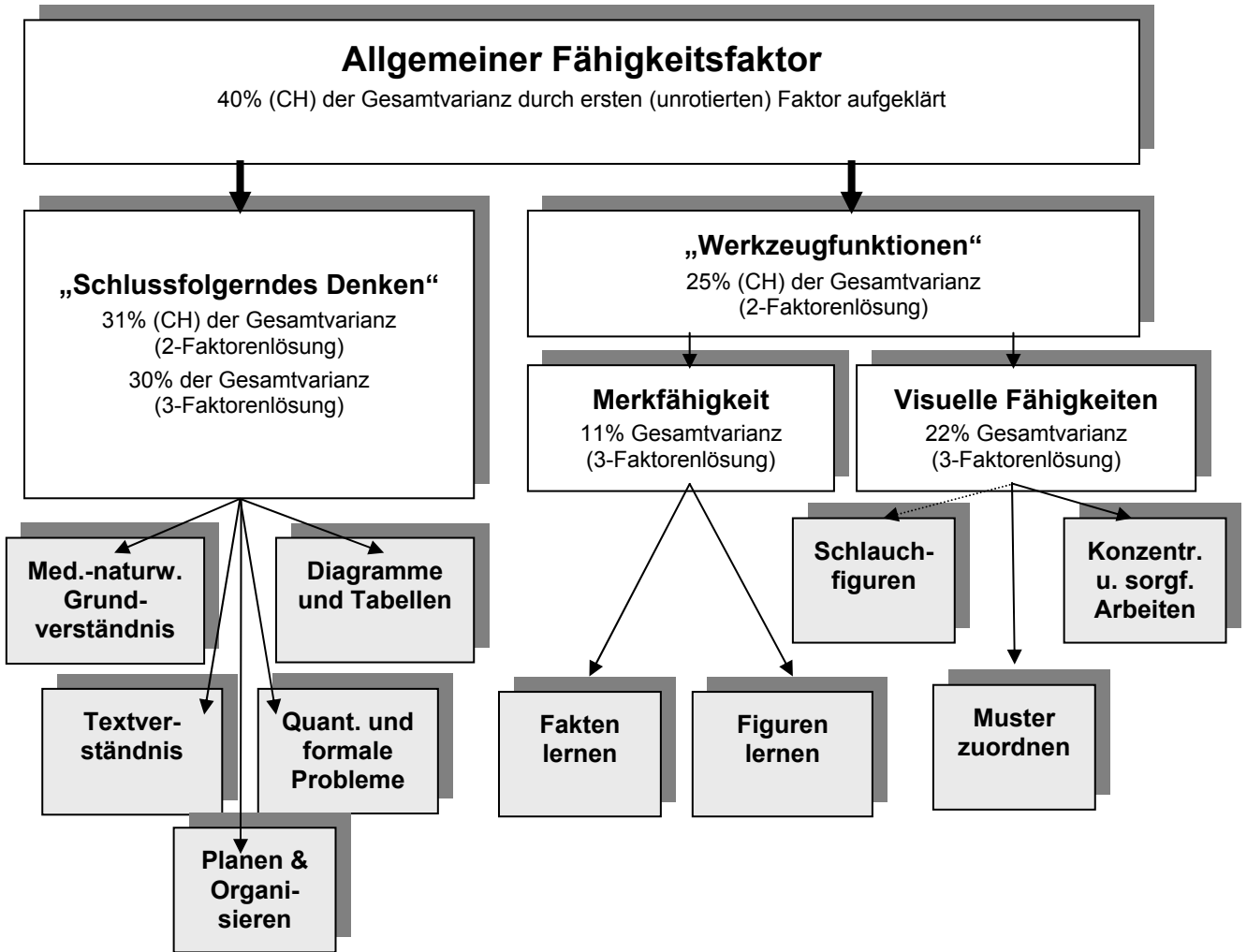


Abbildung 51: Struktur der Untertests des EMS, hierarchische Faktorenstruktur 2011.

	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Muster zuordnen	.56	.53	.57	.57	.71	.48	.45	.46	.47	.43	.53	.45	.49	<b>.50</b>
Med.-naturwiss. Grundverständnis	.76	.76	.74	.74	.7	.74	.71	.79	.74	.74	.75	.73	.77	<b>.74</b>
Schlauchfiguren	.69	.64	.65	.62	.69	.61	.61	.58	.57	.60	.61	.59	.57	<b>.58</b>
Quant. und formale Probleme	.7	.7	.72	.66	.68	.73	.7	.75	.71	.73	.68	.75	.71	<b>.69</b>
Textverständnis	.72	.7	.71	.72	.62	.77	.7	.76	.72	.72	.69	.73	.75	<b>.70</b>
Figuren lernen	.62	.59	.53	.56	.62	.55	.54	.48	.47	.48	.56	.49	.49	<b>.56</b>
Fakten lernen	.53	.52	.55	.52	.57	.51	.51	.47	.48	.48	.55	.47	.48	<b>.55</b>
Diagramme und Tabellen	.72	.75	.71	.72	.56	.76	.74	.78	.74	.76	.74	.75	.80	<b>.75</b>
Konzentr. u. sorgf. Arbeiten	.47	.51	.55	.49	.54	.48	.44	.41	.52	.43	.48	.39	.57	<b>.53</b>
Planen und Organisieren								.68	.51	.62	.65	.66	.63	<b>.62</b>

Tabelle 48: Ladungen im ersten Faktor der unrotierten Lösung 1998 bis 2011 („Generalfaktor“ bzw. allgemeiner Fähigkeitsfaktor).

	Faktor 1						Faktor 2						Kommunalitäten (h <sup>2</sup> )					
	06	07	08	09	10	11	06	07	08	09	10	11	06	07	08	09	10	11
Diagramme und Tabellen	.80	.82	.79	.79	.79	.77			.20		.24	.23	.66	.69	.66	.65	.68	.65
Med.-naturwiss. Grundverständnis	.77	.79	.81	.76	.80	.80							.64	.64	.69	.61	.66	.68
Textverständnis	.77	.74	.76	.79	.77	.76							.62	.58	.60	.65	.63	.61
Quant. und formale Probleme	.79	.79	.74	.80	.74	.76							.64	.64	.58	.67	.57	.59
Planen und Organisieren	.61	.69	.70	.71	.71	.67							.37	.49	.52	.51	.51	.47
Konzentr. u. sorgf. Arbeiten					.55	.(28)	.62	.64	.66	.49	.18	.50	.41	.41	.45	.26	.34	.32
Figuren lernen							.73	.69	.74	.72	.77	.74	.54	.49	.57	.53	.60	.57
Muster zuordnen							.66	.67	.68	.69	.69	.69	.45	.46	.48	.48	.50	.49
Fakten lernen							.64	.64	.66	.67	.68	.67	.42	.44	.47	.47	.49	.48
Schlauchfiguren		.29	.27	.25	.25		.68	.65	.65	.68	.69	.72	.50	.50	.50	.52	.53	.55

Tabelle 49: Ladungen und Kommunalitäten der Zwei-Faktorenlösung 2006 bis 2011, varimax-rotiert.

Faktor	Schweiz								Deutschland		
	1		2		3		h <sup>2</sup>		1	2	3
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011			
Diagramme und Tabellen	.78	.76	.24	.24			.68	.65	.82		
Medizin.-naturwiss. Grundverständnis	.82	.81			.24	.25	.72	.72	.81		.2
Quantitat. u. formale Probleme	.72	.75	.24				.57	.60	.80	.18	
Textverständnis	.79	.77			.29	.24	.72	.65	.79		.2
Planen und Organisieren	.69	.65	.20	.26			.52	.50	-	-	-
Muster zuordnen			.72	.66	.32	.38	.62	.59		.81	
Konzentr. u. sorgfält. Arbeiten	.46	.24	.60	.79	-.23		.63	.68		.70	.4
Schlauchfiguren			.67	.46	.36	.56	.60	.55	.35	.71	
Fakten lernen					.81	.81	.70	.68	.21		.87
Figuren lernen			.38	.21	.69	.77	.62	.66	.13	.47	.64

Tabelle 50: Faktorenanalyse: Varimax-rotierte Drei-Faktorenlösung, Schweiz 2010 und 2011 sowie Vergleichswerte Deutschland (deutsche Daten nach Blum, 1996, in Trost et al., 1998, S. 42).

### 8.3 Item-Trennschärfen

Die Item-Trennschärfen sind die Korrelationen des Punktwertes für den jeweiligen Untertest mit den zugeordneten Items. Positive Korrelationen weisen darauf hin, dass die Leistungsbesten im jeweiligen Untertest auch beim entsprechenden Item die richtige Lösung bevorzugt gewählt haben. Zu beachten ist, dass bei sehr leichten und sehr schwierigen Items wegen der geringeren Antwortvarianz auch die Trennschärfe in der Regel geringer ausfallen wird. Negative Trennschärfen würden auf Items hinweisen, die 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 Items von der Auswertung nachträglich ausgeschlossen und nicht gewertet, um Risiken der Fehlbewertung auszuschliessen. Dies war 2011 nicht notwendig.

Unterschiede zu den (theoretischen) Kennwerten aus Deutschland können auch durch die Positionierung der Items innerhalb des Untertests mitbegründet sein. So werden etwa Items am Ende eines Untertests weniger häufig gelöst (aufgrund fehlender Zeit), was neben ihrer Schwierigkeit auch die Trennschärfe beeinflusst.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Trennschärfen aller Items.

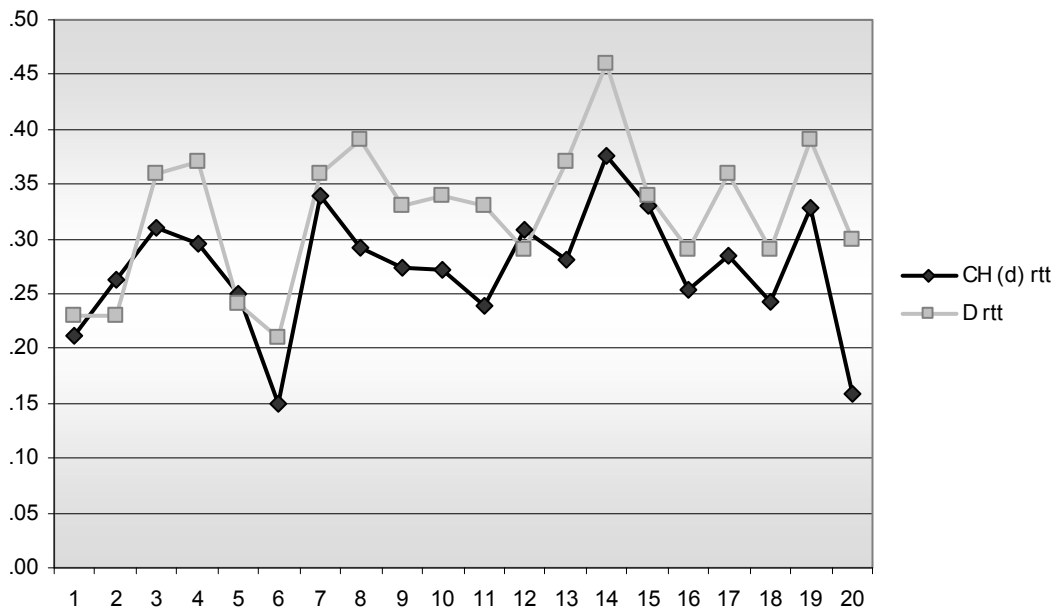


Abbildung 52: Trennschärfen für den Untertest „Quantitative und formale Probleme“.

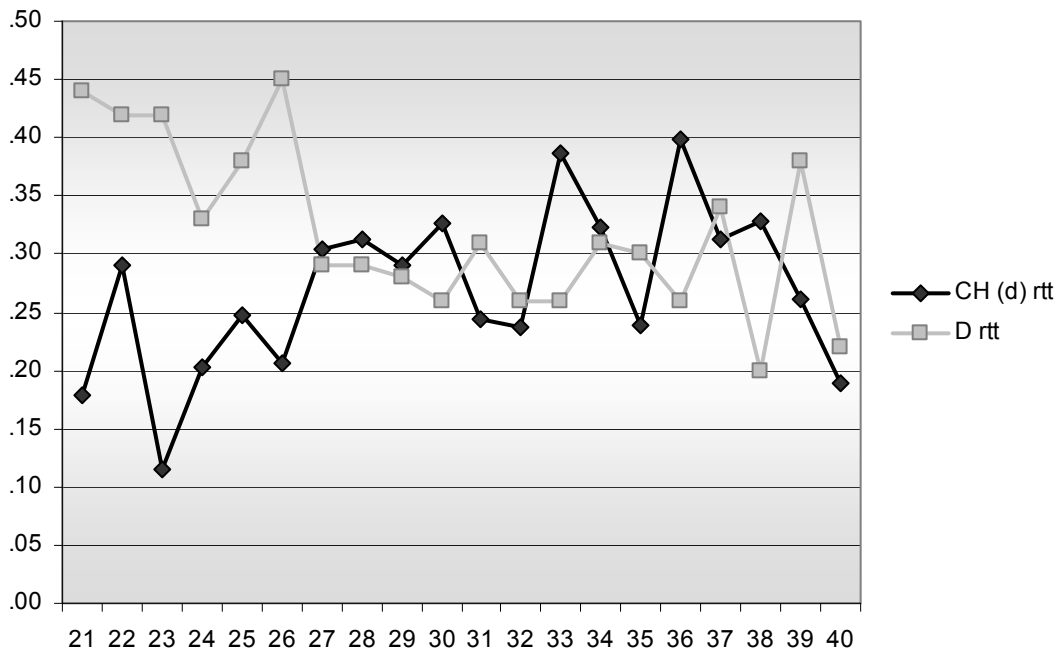


Abbildung 53: Trennschärfen für den Untertest „Schlauchfiguren“.

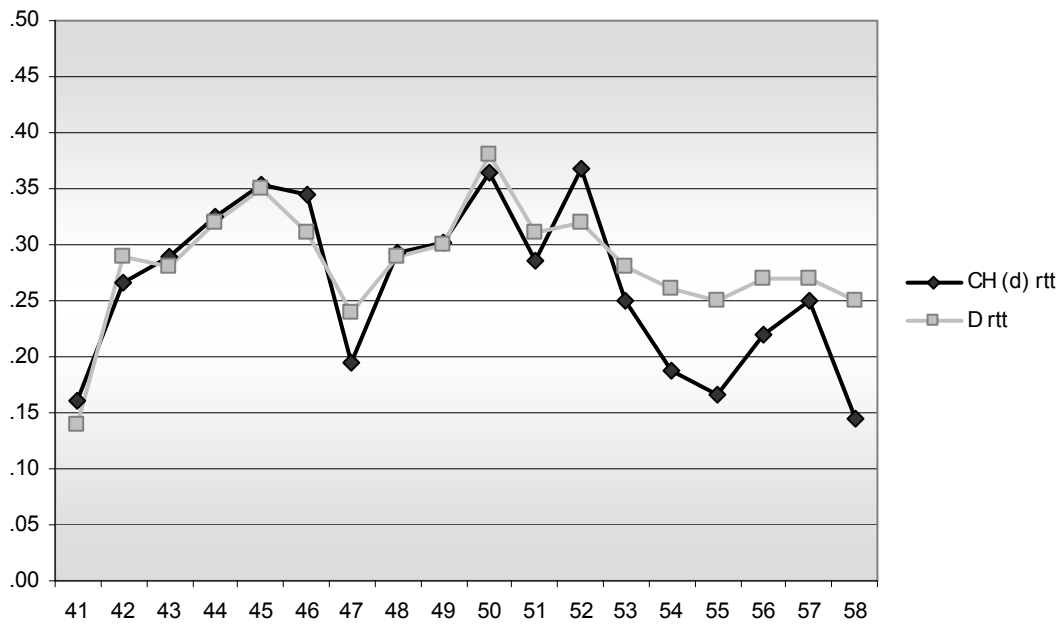


Abbildung 54: Trennschärfen für den Untertest „Textverständnis“.

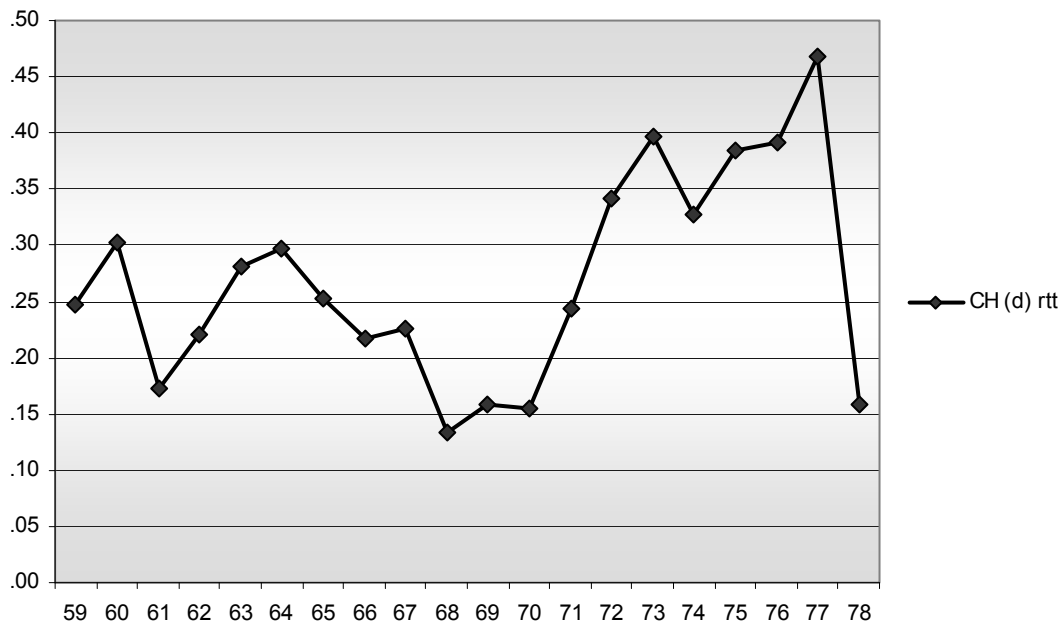


Abbildung 55: Trennschärfen für den Untertest „Planen und Organisieren“ (keine deutschen Vergleichswerte).

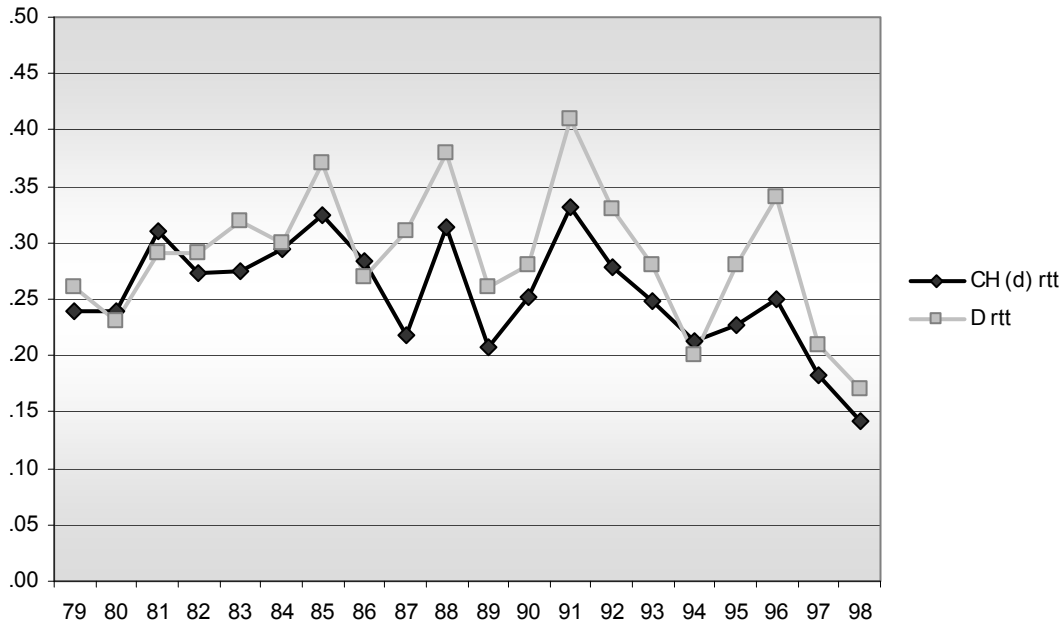


Abbildung 56: Trennschärpen für den Untertest „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“.

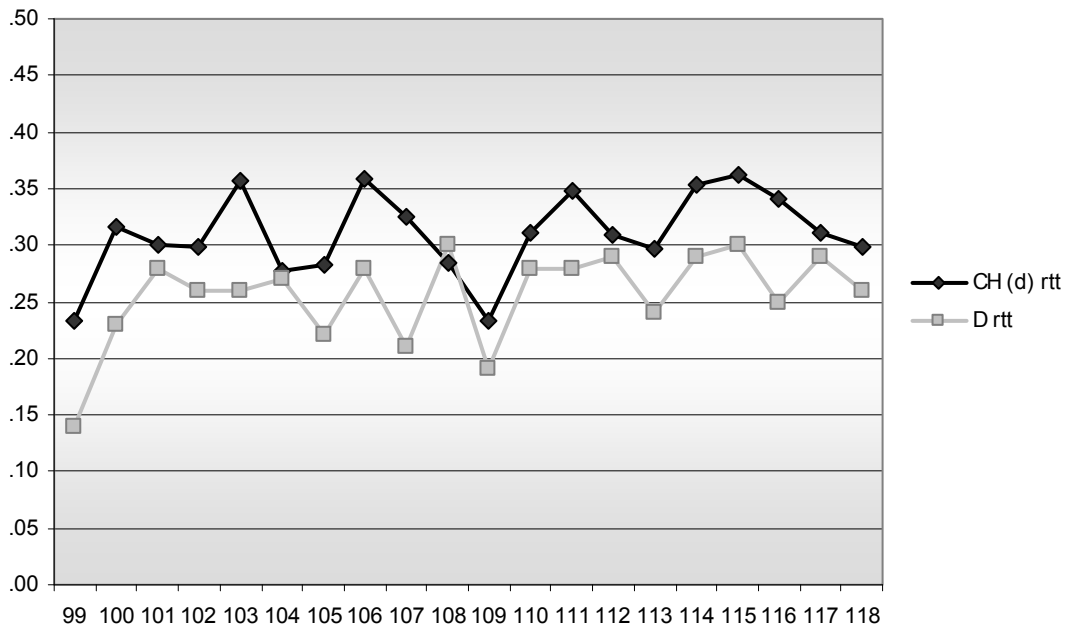


Abbildung 57: Trennschärpen für den Untertest „Figuren lernen“.



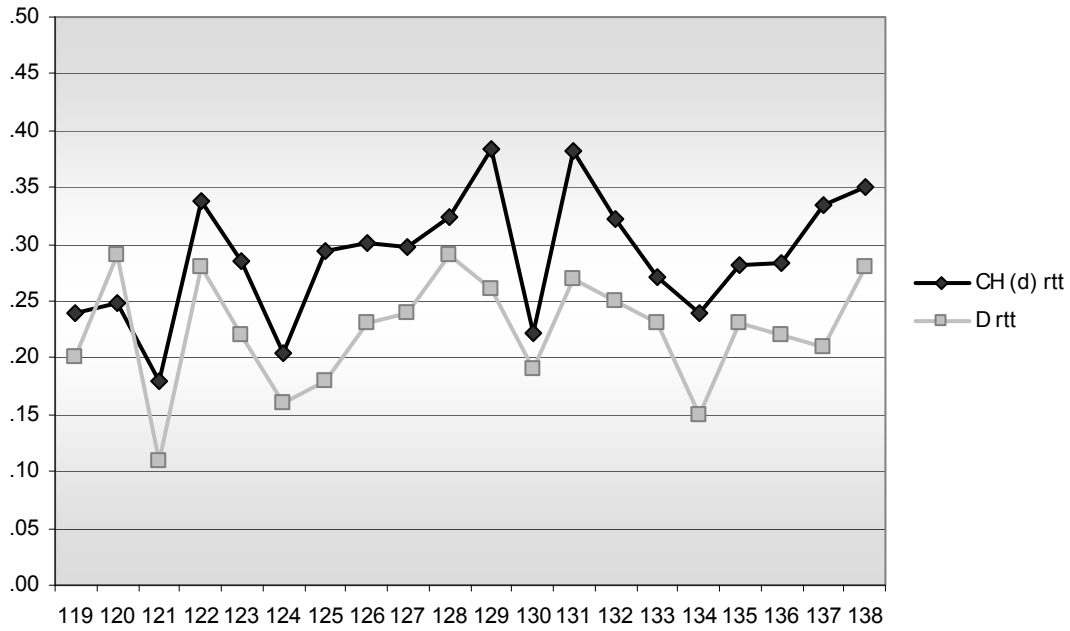


Abbildung 58: Trennschärfen für den Untertest „Fakten lernen“.

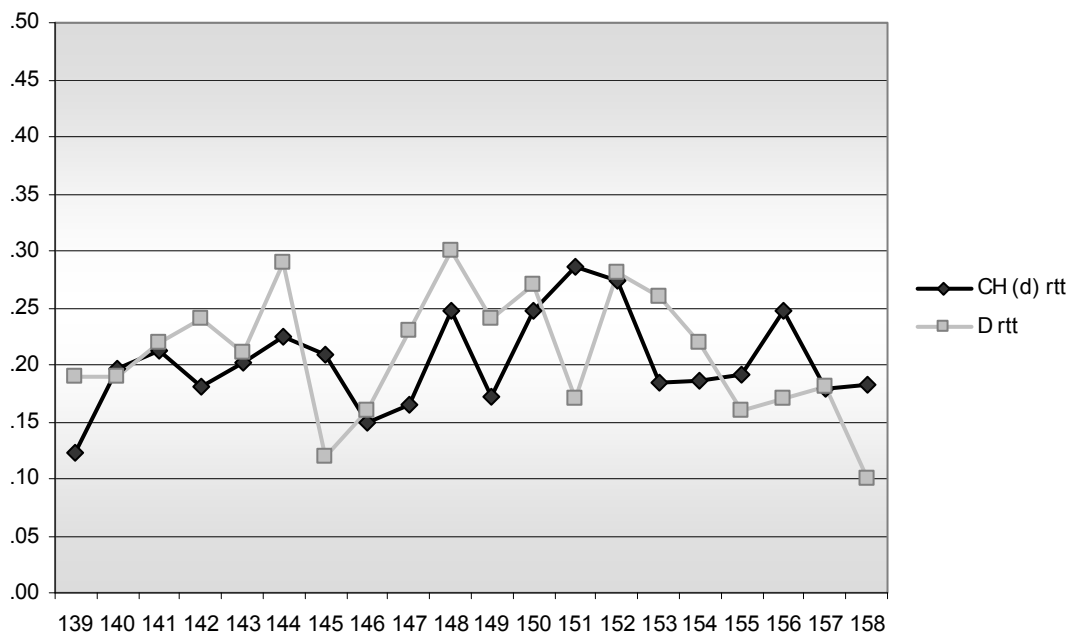


Abbildung 59: Trennschärfen für den Untertest „Muster zuordnen“.

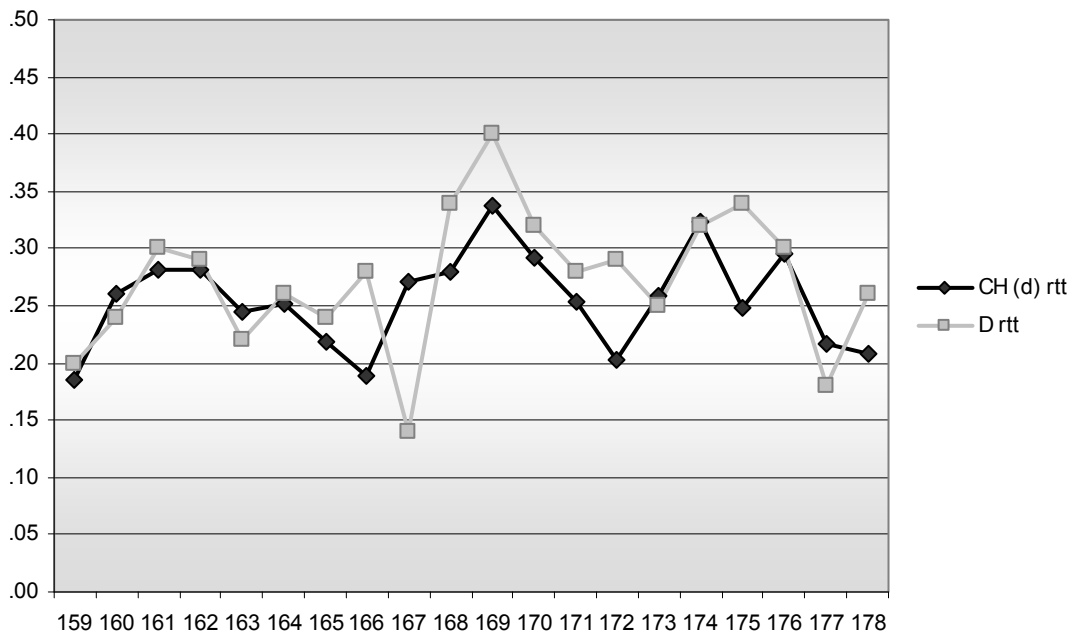


Abbildung 60: Trennschärfen für den Untertest „Diagramme und Tabellen“.

## 8.4 Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten

Dieser Untertest 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 80mal) bei diesem Test ein so hoher Automatisierungsgrad erreicht wurde, dass nahezu alle Zeichen bearbeitet werden konnten (vgl. Bericht 9 des ZTD und Vorbereitungsreport 2003). Dieses Ergebnis ist nicht im Sinne der Messintention dieses Tests: Es soll kein „Fleisstest“ sein, sondern tatsächlich Konzentration und Sorgfalt gemessen werden.

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

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

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.

2011 wurde ein Additionsparadigma bearbeitet. Es musste eine Ziffer angekreuzt werden, die mit ihrem Nachfolger die Summe 5 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:

$$\text{PW} = \text{Richtige} - \text{Fehler I} - \text{Fehler II}$$

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

<b>Punktwert 0-10</b>	von Rohwert	bis Rohwert	<b>Punktwert 11-20</b>	von Rohwert	bis Rohwert
<b>0</b>	0	68	<b>11</b>	160	168
<b>1</b>	69	77	<b>12</b>	169	177
<b>2</b>	78	86	<b>13</b>	178	186
<b>3</b>	87	95	<b>14</b>	187	195
<b>4</b>	96	104	<b>15</b>	196	205
<b>5</b>	105	114	<b>16</b>	206	214
<b>6</b>	115	123	<b>17</b>	215	223
<b>7</b>	124	132	<b>18</b>	224	232
<b>8</b>	133	141	<b>19</b>	233	241
<b>9</b>	142	150	<b>20</b>	242	400
<b>10</b>	151	159			

Tabelle 51: Umrechnung Rohwert in Punktwert „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ 2011.

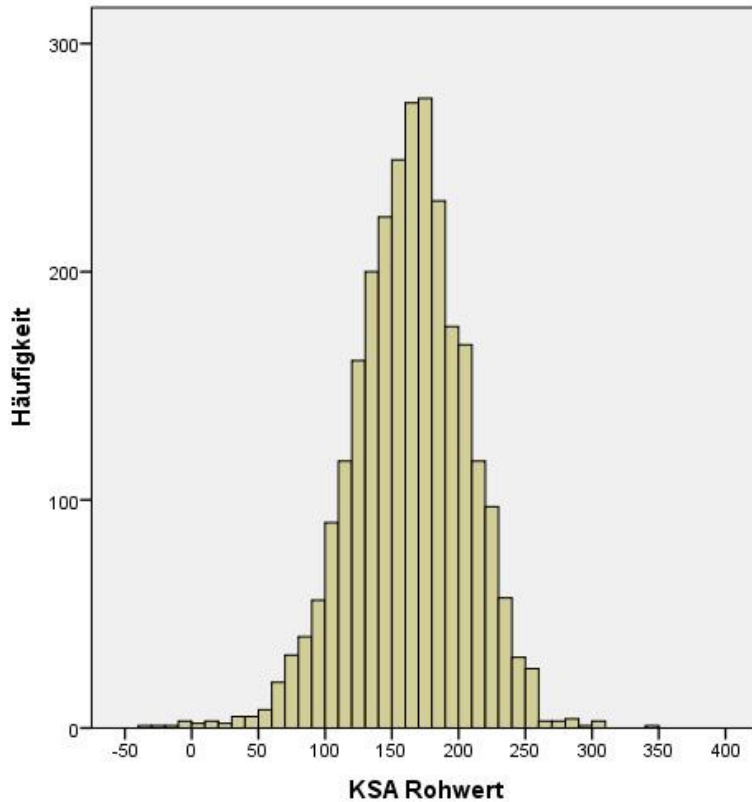


Abbildung 61: Verteilung des Rohwertes für „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ 2011, negative Werte nicht Null gesetzt. 24 Personen erreichten negative Werte (Werte unter -50 sind nicht dargestellt).

		Mittelwert	Standard- abweichung	Minimum	Maximum
<b>Deutsch</b>	Richtige	192.4	38.2	0	354
	Fehler	32.3	35.0	0	520
	... Auslassungen (I)	29.4	25.6	0	314
	... Fehlmarkierungen (II)	2.9	14.1	0	217
	letztes bearbeitetes Zeichen	883.4	170.1	1	1597
<b>Französisch</b>	Richtige	181.1	34.7	83	302
	Fehler	26.6	20.0	0	125
	... Auslassungen (I)	25.1	19.3	0	118
	... Fehlmarkierungen (II)	1.5	2.0	0	15
	letztes bearbeitetes Zeichen	821.6	167.6	413	1387
<b>Italienisch</b>	Richtige	186.8	30.1	125	255
	Fehler	27.3	16.3	5	80
	... Auslassungen (I)	25.2	14.7	4	80
	... Fehlmarkierungen (II)	2.1	4.6	0	40
	letztes bearbeitetes Zeichen	844.1	133.9	561	1283
<b>Gesamt</b>	Richtige	191.4	37.7	0	354
	Fehler	31.7	33.6	0	520
	... Auslassungen (I)	28.9	24.9	0	314
	... Fehlmarkierungen (II)	2.8	13.3	0	217
	letztes bearbeitetes Zeichen	877.4	169.3	1	1597

Tabelle 52: Sprachspezifische Statistiken für Parameter des Untertests „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ und gesamt.

	Fehler gesamt	Auslassungen (I)	Fehlmarkierungen (II)
Richtige	-.19**	-.13**	-.24**
Fehler gesamt		.94**	.77**
Auslassungen (I)	.94**		.50**

Tabelle 53: Korrelationen der Parameter im Konzentrationstest; \*\*Die Korrelation ist auf dem Niveau von .01 (2-seitig) signifikant.

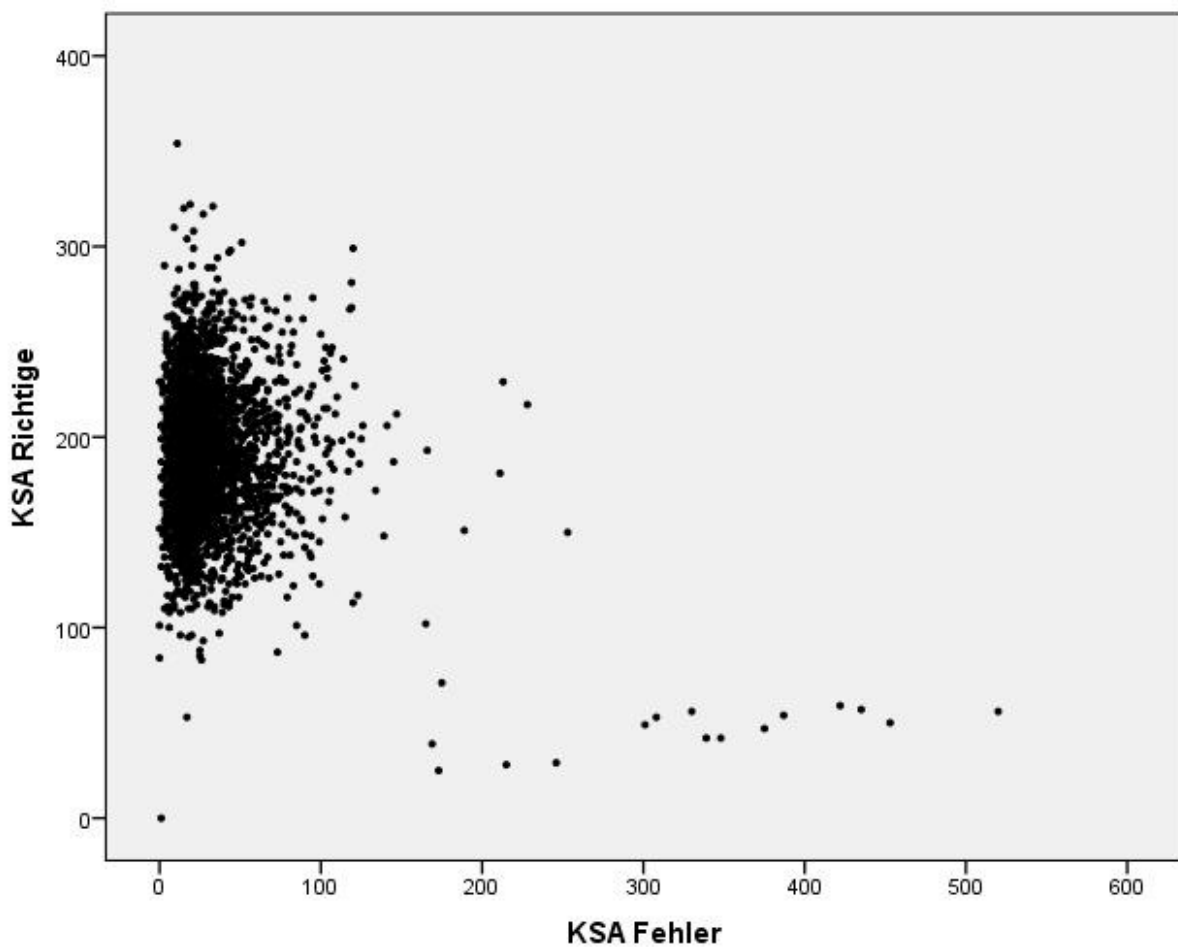


Abbildung 62: Scatterplot für alle Personen – Mengenleistung (Richtige) und Genauigkeit (niedrige Fehlerzahl).

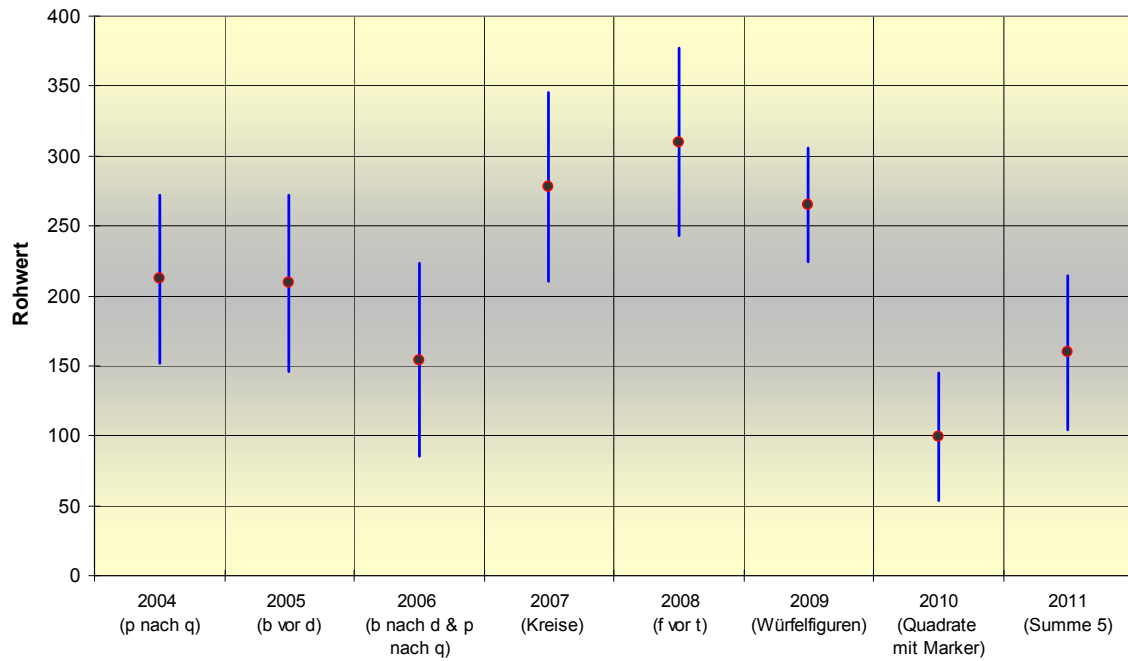


Abbildung 63: Leistungen „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ ( $m \pm s$ ) seit Einführung variierender Instruktionen und Zeichen (2004).

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 Untertests

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

### 9.1 Untertest: Quantitative und formale Probleme

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

Zum Beispiel:

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

Wie viele BE sind dies täglich?

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

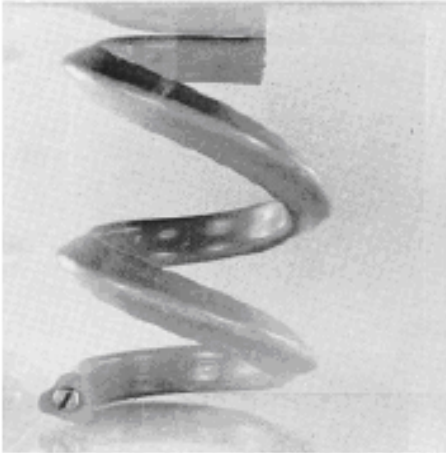
Bei solchen Fragen werden die Kenntnisse der Mittelstufen-Mathematik, nicht jedoch Lerninhalte vorausgesetzt. Der Patient soll ein Fünftel von 4800 kJ in Kohlehydraten zu sich nehmen, das sind also 960 kJ. Dividiert man diese Zahl durch 16, so erhält man die Anzahl g Kohlehydrate, nämlich 60 g, die es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

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

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

9)



Hier sehen Sie den Würfel von vorne!

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



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

### 9.3 Untertest: Textverständnis

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

Ein Beispiel:

Zu den Aufgaben der Schilddrüse gehören Bildung, Speicherung und Freisetzung der jodhaltigen Hormone Trijodthyronin ( $T_3$ ) und Thyroxin ( $T_4$ ). In der Schilddrüse befinden sich zahlreiche Hohlräume, Follikel genannt, deren Wände von einer Schicht 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 Jodatom 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 Untertest: Planen und Organisieren

Der Untertest „Planen und Organisieren“ ist seit 1995 Bestandteil des EMS und prüft Fähigkeiten, die für eine effiziente Selbstorganisation im Studium wichtig sind. Er umfasst verschiedene von einander unabhängige Szenarien, auf die sich jeweils mehrere Aufgaben beziehen. Auch bei diesem Untertest wird kein Wissen vorausgesetzt. Es werden Aufgabenstellungen in Form so genannter Szenarien vorgegeben. Zu diesen Szenarien werden dann genau wie bei anderen Untertests einige Fragen gestellt. Bitte beachten Sie, dass im „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 Untertest: Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten**

Nachfolgend eine Beispielinstruktion aus der Test-Info:

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

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

m ✗

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

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

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

**9.6 Untertest: Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis**

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

Im Kindesalter kann das Zentrum für Sprache, Spracherwerb und Sprachverständnis noch in der linken oder in der rechten Hälfte (Hemisphäre) des Gehirns in einem umschriebenen Hirnrindengebiet (sog. Sprachregion) angelegt werden. Spätestens im zwölften Lebensjahr sind die sprachlichen Fähigkeiten jedoch fest in einer der beiden Hemisphären verankert, und zwar bei den Rechtshändern in der

Regel links, bei den Linkshändern in der Mehrzahl ebenfalls links, zum Teil aber auch rechts; die korrespondierende Region der Gegenseite hat zu diesem Zeitpunkt bereits andere Funktionen fest übernommen. Welche der nachfolgenden Aussagen lässt bzw. lassen sich aus diesen Informationen ableiten?

Bei irreversiblen Hirnrindenverletzungen im Bereich der 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.

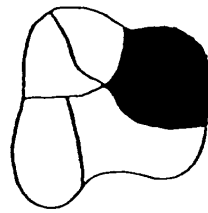
## 9.7 Untertest: Figuren lernen

---

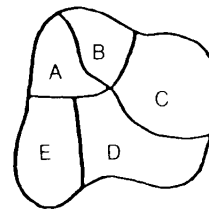
Für beide nachfolgenden Gedächtnistests wird nach der Mittagspause das Material zum Einprägen ausgeteilt. Vor der Abfrage des Gelernten wird der Untertest „Textverständnis“ bearbeitet, damit liegt die Zeit des Behaltens der gelernten Inhalte über einer Stunde. Gedächtnisleistungen sind wichtige Voraussetzungen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

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

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 Untertest: Fakten lernen

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

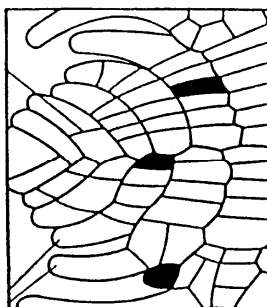
- (A) Installateur
- (B) Lehrer
- (C) Dachdecker
- (D) Handelsvertreter
- (E) Physiker

## 9.9 Untertest: Muster zuordnen

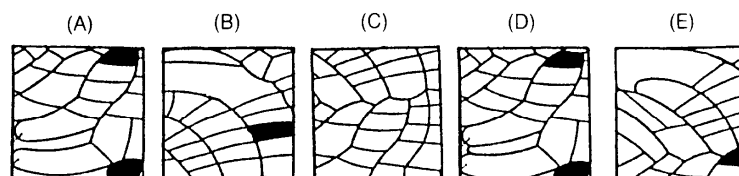
In diesem Untertest wird die Fähigkeit geprüft, Ausschnitte in einem komplexen Bild wieder zu erkennen. Dazu werden pro Aufgabe ein Muster und je fünf Musterausschnitte (A) bis (E) vorgegeben. Die Testteilnehmerin oder der Testteilnehmer soll herausfinden, welcher dieser fünf Musterausschnitte an irgendeiner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

Ein Beispiel dazu:

Muster



Musterausschnitte



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

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

## 9.10 Untertest: Diagramme und Tabellen

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

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

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

Welche Aussage lässt sich aus den gegebenen Informationen nicht ableiten?

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

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

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

## 10 Self Assessment in der Schweiz und Österreich

### Einsatz der Module „Studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale“ und „Interessen“

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

#### Einführung

Im Eignungstest für das Medizinstudium (EMS) werden vor allem sogenannte „Hard Skills“ – die Leistungskomponenten der Studieneignung – erfasst. „Soft Skills“ als Persönlichkeitsmerkmale (vor allem soziale Kompetenzen) oder Interessen sind für den Studienerfolg ebenfalls bedeutsam. Sie lassen sich allerdings nicht mit der gleichen Verlässlichkeit erfassen: Die meist dafür verwendeten Urteilsverfahren (Fragebögen) sind anfällig gegen Verfälschbarkeit in Form einer sozial erwünschten Beantwortung bzw. auch gegen Trainingseffekte. Aus diesem Grund wurde das Self Assessment-Projekt in Angriff genommen: Die Kandidaten können vor der Bewerbung einen Fragebogen bearbeiten und erhalten eine ausführliche Rückmeldung, die auf Normen bereits Studierender bezogen ist. Schlussfolgerungen daraus sollen die Kandidaten selbst ziehen können – Ermutigung und Bestätigung oder Bedenken bis zum Studienverzicht liefern.

Aus der Literatur ist bekannt, dass Self Assessments nur dann auch mit Studienerfolg korrelieren, wenn sie keine „Pflichtübung“ sind, sondern anonym und freiwillig angewendet werden. Ein Self Assessment ist nur sinnvoll, wenn ehrlich geantwortet wird und volle Anonymität garantiert ist (ein einheitliches Login für alle Personen wurde verwendet, keine identifizierenden Daten wurden erhoben).

Der Fragebogen 2011 umfasste studienrelevante Persönlichkeitsmerkmale und Interessen und wurde elektronisch mit dem Hogrefe TestSystem durchgeführt. Die hohe Teilnahmequote von 38% der zum Studium Angemeldeten in Österreich und 37% in der Schweiz sowie die positiven Evaluationsergebnisse rechtfertigen einen weiteren Einsatz.

Weitere Übersichten und ein Beispielreport: [www.unifr.ch/ztd/self-assessment/](http://www.unifr.ch/ztd/self-assessment/)

### 10.1 Aufbau des Self Assessment 2011

Im Jahr 2010 wurde erstmals ein Self Assessment mit einem Modul zur Erfassung studienrelevanter Persönlichkeitsmerkmale eingesetzt. Dies geschah in Wien und Innsbruck (siehe Bericht 2010 zum EMS-AT<sup>1</sup>). 2011 wurden zwei Module angeboten: Das Modul „Interessen“ wurde ergänzt. Erstmals erfolgte der Einsatz in der Schweiz und in Österreich.

Die Durchführung bestand in der Beantwortung eines Fragebogens, der online durchgeführt wurde. Die Merkmale wurden aufgrund von Literaturanalysen ausgewählt: Für welche Merkmale sind Zusammenhänge mit Studienerfolg empirisch nachgewiesen. Die Entwicklung und Validierung erfolgte nach den üblichen Kriterien – als Eichstichprobe wurden Studierende der ersten Jahre verwendet, mit denen die Ergebnisse der Kandidaten verglichen werden. Entwicklungsschritte und Gütekriterien werden in einem separaten Bericht vorgestellt.

Folgende Merkmale sind enthalten:

---

<sup>1</sup> [http://www.eignungstest-medizin.at/Bericht\\_EMSAT10.pdf](http://www.eignungstest-medizin.at/Bericht_EMSAT10.pdf)

Bereiche		Skalen	Anzahl Items
Persönlichkeitsmerkmale	Arbeitsverhalten	Selbstdisziplin	10
		Anstrengungsbereitschaft	8
		Handlungsorientierung	7
		Selbstmanagement	9
	Belastbarkeit	Emotionale Stabilität	9
		Selbstwirksamkeit	13
	Sozialverhalten	Soziale Kompetenz	11
		Soziale Unterstützung	8
		Kontaktfreudigkeit	8
Interessen	Soziale Orientierung	14	
	Forschende Orientierung	13	
	Künstlerische Orientierung	12	
	Prestigestreben	9	
	Konventionelle Orientierung	7	
	Unternehmerische Orientierung	6	
	Technische Orientierung	6	

Tabelle 54: Übersicht Skalen für Persönlichkeitsmerkmale und Interessenbereiche.

Nach der Durchführung erhalten die Kandidaten eine automatisch erstellte Interpretation, in welcher ihr Wert in Relation zu den Ergebnissen der bereits Studierenden dargestellt wird und Interpretationen aufgrund des erreichten Wertes vorgenommen werden. Ein Beispiel für ein Merkmal (hier „Selbstmanagement“) enthält die Abbildung 64 auf der folgenden Seite.

## 10.2 Entwicklung des Interessenmoduls

Das bewährte RIASEC-Modell von Holland (1977) bildet die Grundlage des vorhandenen Fragebogens. Holland sieht Interessen als grundlegende Persönlichkeitsorientierungen an. Demnach ist die Berufswahl bedingt durch diese allgemeinen Wesensmerkmale einer Person. Die Passung zwischen Person und Beruf ist dann am grössten, wenn die individuelle Orientierung mit der Orientierung des Berufes kongruent ist (Übereinstimmung oder Nähe der Orientierungen). Bei guter Passung ergeben sich entsprechend höhere Arbeitszufriedenheit, mehr beruflicher Erfolg und grössere Stabilität der Karriereentwicklung („Kongruenz-Theorie“)<sup>1</sup>.

Prestigestreben wurde zusätzlich aufgenommen, weil dem für die Wahl von Medizinstudium und -beruf immer wieder ein hoher Stellenwert zugemessen wurde.

Die Fragen (Items) wurden weitgehend neu entwickelt und auf die spezifische Situation (vor der Bewerbung) und Erwartungen an Medizinstudium/Medizinalberuf zugeschnitten. Nach di-

<sup>1</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/RIASEC>



versen Revisionschritten erfolgten zwei empirische Untersuchungen zur Entwicklung der Endform und Gewinnung von Vergleichsnormen an Studierenden der ersten beiden Jahre.

Kategorie 1: Arbeitsverhalten

➔ **SELBSTMANAGEMENT** – Nur wer eigene Wege geht, hinterlässt Spuren.

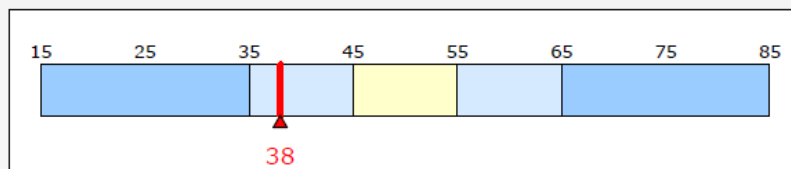
**Niedrige Skalenausprägung:**

Personen mit tiefen Werten überdenken ihr Handeln selten kritisch. Sie gehen Aufgaben immer nach dem gleichen Muster an und überlegen nicht, ob eine gewählte Strategie den gewünschten Erfolg bringt. Weil sie ihre Zeit schlecht nutzen, geraten sie oft unnötig in Stress.

**Hohe Skalenausprägung:**

Personen mit hohen Werten suchen nach adäquaten Lösungswegen für die jeweilige Aufgabe. Sie überlegen sich, welche Strategie am effizientesten ans Ziel führt und ändern die Arbeitsweise, wenn sie merken, zu viel Zeit zu verlieren.

**Ihr Resultat (T-Wert und Interpretation):**



Ihre Ausprägung im Merkmal Selbstmanagement ist im Vergleich zu den befragten Medizinstudenten unterdurchschnittlich. Im Vergleich zu den anderen reflektieren Sie Ihre Arbeitsweise eher seltener. Versuchen Sie häufiger zu überprüfen, ob Sie Ihre Pläne einhalten können, und ändern Sie nötigenfalls Ihre Vorgehensweise.

Studien zeigen auf, dass Lernerfolg nicht primär von der investierten Zeit abhängt. Viel entscheidender ist es, diese effizient zu nutzen. Da im Studium größere Stoffmengen in kürzerer Zeit bearbeitet werden müssen, wird Selbstmanagement für Sie an Bedeutung gewinnen.

Hinweise zum Selbstmanagement beim Lernen

Lernstrategien sind ein äußerst hilfreiches Arbeitswerkzeug für effizientes Lernen. Neben Strategien zur unmittelbaren Bearbeitung des Stoffes wie z. B. der Gebrauch von Mind Maps (visuelle Gliederung des Gelesenen), das Anstreichen von wichtigen Textpassagen oder die Strukturierung des Textes durch Randnotizen sind auch der Beginn sowie der Abschluss von Lernphasen wichtig. Überlegen Sie sich z. B. vor dem eigentlichen Lernen, was Sie bereits alles über ein bestimmtes Thema wissen. Das erleichtert den Einstieg und kann die Motivation steigern. Am Ende einer Lerneinheit könnten Sie die wichtigsten Aussagen in eigenen Worten kurz zusammenfassen und bereits planen, an welcher Stelle Sie das nächste Mal weiterfahren möchten. Lernstrategien helfen, das eigene Lernverhalten zu strukturieren, produktiver zu arbeiten und die vorhandene Zeit dadurch optimal zu nutzen.

Abbildung 64: Beispiel einer Ergebnismeldung für die Skala „Selbstmanagement“.

Version	Stichprobe	Persönlichkeit	Interessen	Jahr	Evaluation
V1	126 Normalpersonen	--	81 Items	10-11/2010	--
V2	AT: 446 Studierende	--	72 Items	12/2010	--
	CH: 417 Studierende				
EINSATZ	AT: 4590 Kandidaten	83 Items	67 Items	2-3/2011	10 Fragen bei Teilnahme; 2 Fragen bei Nichtteilnahme
	CH: 1080 Kandidaten			4-6/2011	

Tabelle 55: Übersicht der einzelnen Entwicklungsschritte des Self Assessments. Dargestellt sind die Versionen des Fragebogens zur Messung der studienrelevanten Persönlichkeitsmerkmale und Interessenbereiche inkl. Anzahl Items pro Version und Durchführungszeitraum.

## 10.3 Teilnahme am Self Assessment

Von den insgesamt 5670 Studieninteressenten, die am Self Assessment teilgenommen haben, waren 37% männlich und 63% weiblich. Die Aufteilung nach Erhebungsort ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Land	männlich	weiblich	Total
AT	1757 (38%)	2833 (62%)	4590 von 12040 Angemeldeten (38%)
CH	316 (29%)	764 (71%)	1080 von 2936 Angemeldeten (36.7%)

Tabelle 56: Stichprobenübersicht aufgeteilt nach Geschlecht und Land für die Anwendung.

Im Durchschnitt waren die Teilnehmenden 21 Jahre alt und die Studienberechtigung haben 40% in Österreich, 38% in Deutschland, 18% in der Schweiz und 4% an einem anderen Ort erworben. Die Durchführung des Self Assessments dauerte im Durchschnitt 28 Minuten.

Die Teilnahme nach Universitäten zeigt die folgende Tabelle:

Ort	Entwicklung Interessenteil (Herbst 2010)	Einsatz Frühjahr 2011
	In welcher Stadt studieren Sie?	Wo möchten Sie studieren?
Wien	313	2854 (50.3%)
Innsbruck	133	1571 (27.7%)
Zürich	197	537 (9.5%)
Bern	100	269 (4.7%)
Basel	120	212 (3.7%)
Freiburg	--	67 (1.2%)
Anderer Ort	1	160 (2.8%)
<b>Total</b>	<b>864</b>	<b>5670</b>

Tabelle 57: Detaillierte Darstellung, welche Universitäten an den einzelnen Durchführungen teilgenommen haben.

## 10.4 Ergebnisse

Für die Ergebnisse werden innerhalb der Österreich-Stichprobe die Personen aus Deutschland separat ausgewiesen: 2148 haben eine deutsche Maturität (m: 859, w: 1289), 2247 eine österreichische Maturität (m: 816, w: 1431) und 1036 eine schweizerische Maturität (m: 304, w: 732).

Die Normen (T-Werte) haben einen Mittelwert von 50 und eine Standardabweichung von 10. Sie wurden an den Studierenden der ersten beiden Jahre entwickelt. Insgesamt fällt auf, dass sich die Kandidaten im Mittel sozial erwünschter darstellen.

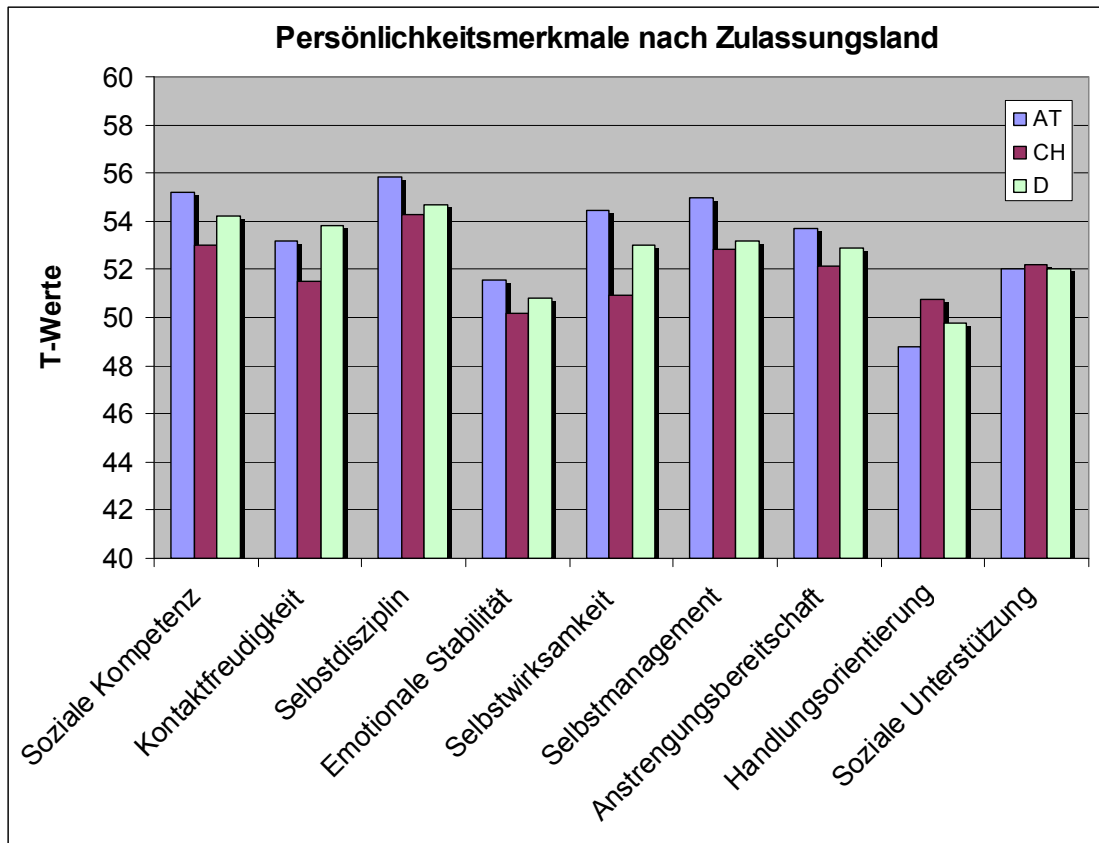


Abbildung 65: Skalenwerte für Persönlichkeitsmerkmale.

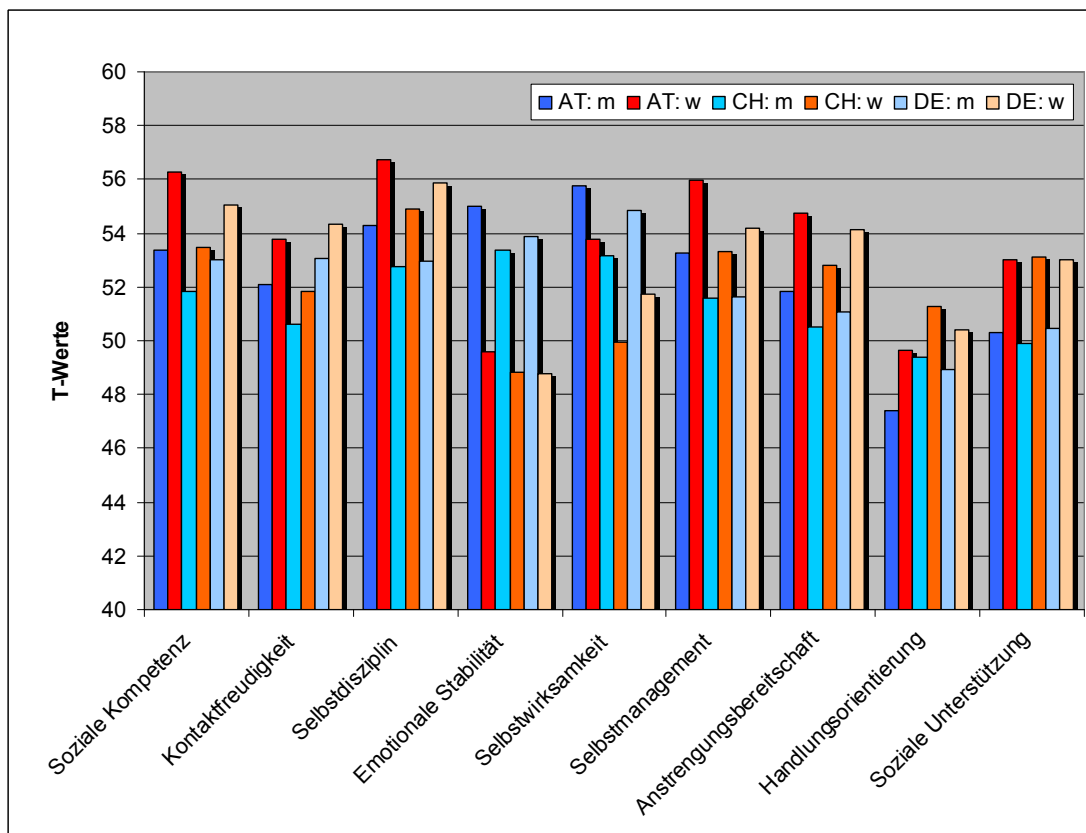


Abbildung 66: Skalenwerte für Persönlichkeitsmerkmale nach Land und Geschlecht.

Skala		Studienberechtigung					
		Österreich		Schweiz		Deutschland	
		m	w	m	w	m	w
Soziale Kompetenz	M	53.36	56.26	51.84	53.49	53.01	55.06
	SD	10.61	9.92	10.25	9.69	9.80	9.58
Kontaktfreudigkeit	M	52.10	53.77	50.61	51.84	53.05	54.33
	SD	10.39	10.36	10.38	10.02	9.06	9.25
Selbstdisziplin	M	54.31	56.75	52.76	54.89	52.95	55.88
	SD	10.04	9.63	9.65	8.81	9.45	9.30
Emotionale Stabilität	M	54.99	49.58	53.38	48.82	53.88	48.75
	SD	9.90	9.20	9.15	8.52	9.29	8.44
Selbstwirksamkeit	M	55.75	53.75	53.17	49.97	54.85	51.75
	SD	9.58	9.34	9.24	8.78	8.60	8.80
Selbstmanagement	M	53.25	55.97	51.58	53.31	51.66	54.17
	SD	9.70	9.20	9.62	8.59	8.96	9.18
Anstrengungsbereitschaft	M	51.81	54.74	50.49	52.82	51.07	54.13
	SD	10.80	10.03	10.36	10.21	10.09	10.02
Handlungsorientierung	M	47.39	49.62	49.41	51.27	48.91	50.38
	SD	10.23	10.32	9.87	9.82	9.87	9.28
Soziale Unterstützung	M	50.30	53.03	49.91	53.13	50.47	53.01
	SD	9.60	9.41	9.90	9.21	8.87	8.73

Tabelle 58: Darstellung der T-Werte für Persönlichkeitsmerkmale differenziert nach Zulassungsland und Geschlecht.

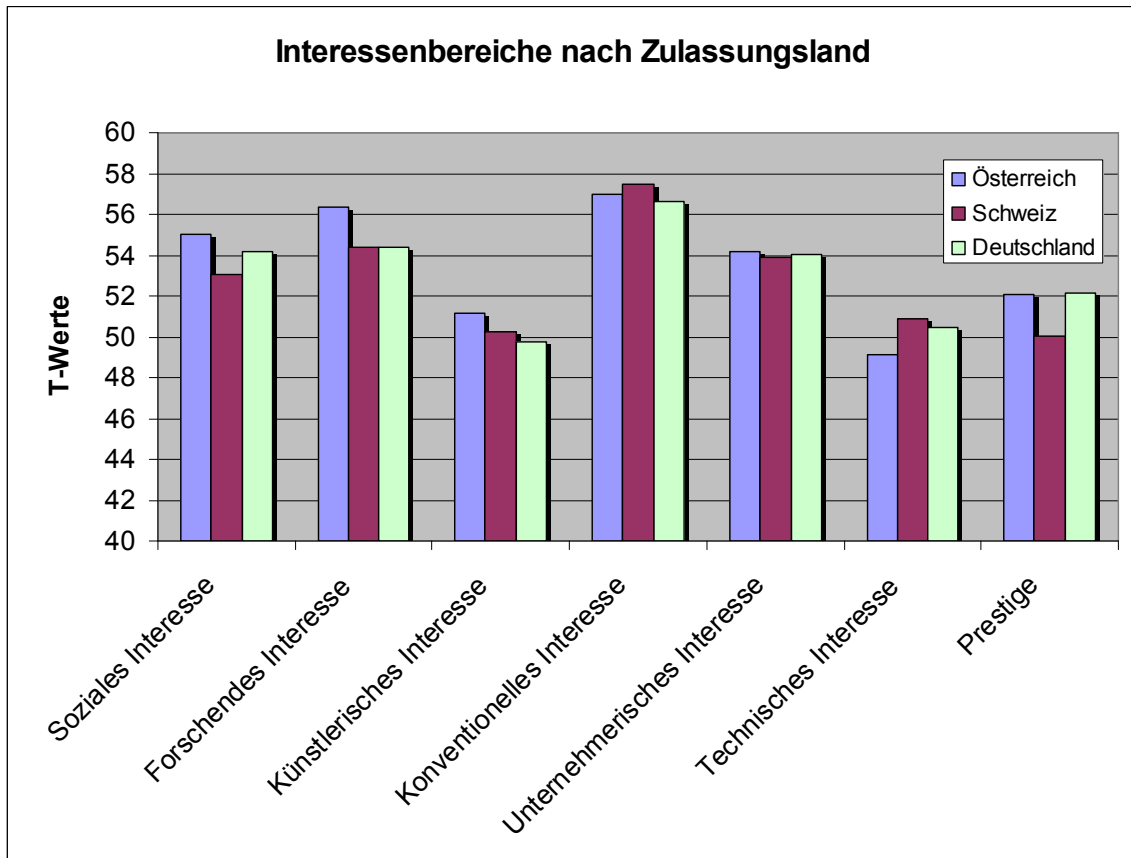


Abbildung 67: Skalenwerte für Interessenbereiche.

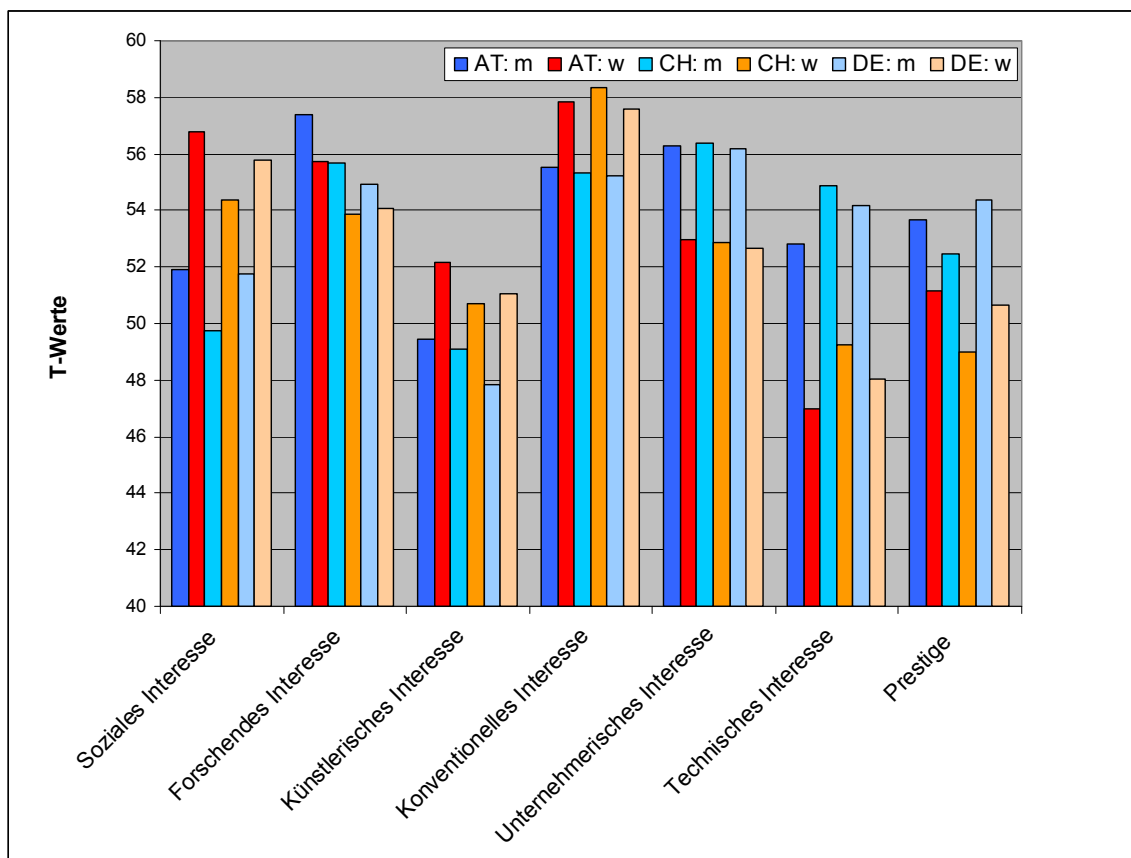


Abbildung 68: Skalenwerte für Interessenbereiche nach Land und Geschlecht.

Skala		Studienberechtigung					
		Österreich		Schweiz		Deutschland	
		m	w	m	w	m	w
Soziales Interesse	M	51.93	56.80	49.76	54.38	51.77	55.78
	SD	10.12	9.95	9.61	9.59	9.54	9.30
Forschendes Interesse	M	57.41	55.75	55.69	53.88	54.91	54.05
	SD	9.94	9.79	9.31	9.75	9.34	9.31
Künstlerisches Interesse	M	49.47	52.17	49.10	50.69	47.84	51.05
	SD	10.72	11.52	10.73	11.31	10.27	10.92
Konventionelles Interesse	M	55.54	57.82	55.34	58.36	55.21	57.59
	SD	9.96	9.14	9.62	9.13	8.63	8.61
Unternehmerisches Interesse	M	56.30	52.96	56.38	52.85	56.17	52.67
	SD	10.13	9.99	10.00	10.14	10.04	9.31
Technisches Interesse	M	52.83	47.00	54.85	49.23	54.17	48.04
	SD	11.04	11.04	9.74	10.22	10.06	9.79
Prestige	M	53.67	51.15	52.48	49.02	54.36	50.68
	SD	9.67	9.58	9.44	9.36	9.28	9.17

Tabelle 59: Darstellung der T-Werte für Interessenbereiche differenziert nach Zulassungsland und Geschlecht.

## 10.5 Erste Validierungen

Aufgrund der Anonymität der Teilnahme ist es nur möglich, eine Validierung anhand der Angaben zu machen, die in einem begleitenden Fragebogen erhoben worden sind. Deshalb werden die selbst angegebenen schulischen Leistungen (Leistungsdrittel, Bestfachnote), die Leistungszuversicht und der Berufswunsch hier verwendet.

## Unterschiede für Persönlichkeitsmerkmale in Bezug auf erhobene Einflussfaktoren

Skala		oberes LD (N= 3244)	mittleres LD (N= 2285)	unteres LD (N= 141)	F	Sign.	Effektgrösse
SK	M	54.37	54.16	53.71	.52	p= 0.59	0.00
	SD	10.20	9.80	11.16			
KF	M	53.30	53.12	50.57	4.38	p= 0.01*	0.00
	SD	10.00	9.92	10.35			
SD	M	57.08	52.86	47.07	192.99	p= 0.00*	<b>0.06</b>
	SD	9.35	9.07	10.48			
ES	M	51.14	50.69	50.44	1.78	p= 0.17	0.00
	SD	9.48	9.20	10.11			
SW	M	55.00	50.87	48.21	163.92	p= 0.00*	0.05
	SD	8.99	8.92	9.46			
SM	M	54.92	52.74	48.32	64.43	p= 0.00*	0.02
	SD	9.16	9.14	10.55			
AB	M	55.70	49.89	44.33	293.51	p= 0.00*	<b>0.09</b>
	SD	9.98	9.45	10.58			
HO	M	48.93	50.20	50.65	12.04	p= 0.00*	0.00
	SD	10.02	9.77	10.13			
SU	M	52.21	51.83	47.67	16.44	p= 0.00*	0.01
	SD	9.22	9.27	10.63			

Tabelle 60: Darstellung der Persönlichkeitsausprägungen (Mittelwert und Standardabweichung) für die Leistungsdrittel (oberes, mittleres und unteres). Signifikanzen sind mit \* versehen. Abkürzungen: SK= Soziale Kompetenz, KF= Kontaktfreudigkeit, SD= Selbstdisziplin, ES= Emotionale Stabilität, SW= Selbstwirksamkeit, SM= Selbstmanagement, AB= Anstrengungsbereitschaft, HO= Handlungsorientierung und SU= Soziale Unterstützung.

Skala		absolut (N= 2476)	zuversichtlich (N= 2288)	eher (N= 683)	mässig (N= 190)	wenig (N= 33)	F	Sign.	Effektgrösse
SK	M	55.79	53.33	52.67	51.87	52.58	26.97	p= 0.00*	0.02
	SD	10.10	9.65	10.39	9.94	12.74			
KF	M	54.60	52.28	50.69	50.38	46.85	35.31	p= 0.00*	0.02
	SD	9.67	9.83	10.48	9.99	12.13			
SD	M	57.12	54.15	52.56	51.42	48.42	58.48	p= 0.00*	0.04
	SD	9.55	9.11	9.55	9.45	12.27			
ES	M	53.44	49.91	47.25	45.68	42.42	106.30	p= 0.00*	<b>0.07</b>
	SD	9.44	8.64	8.58	10.03	11.51			
SW	M	57.05	51.35	47.79	45.81	42.21	276.26	p= 0.00*	<b>0.16</b>
	SD	8.55	8.14	8.67	9.29	11.30			
SM	M	54.91	53.47	52.49	50.94	51.00	18.32	p= 0.00*	0.01
	SD	9.46	8.92	9.29	9.36	11.64			
AB	M	55.45	51.84	50.03	48.98	47.52	69.46	p= 0.00*	0.05
	SD	10.01	9.82	10.36	10.99	14.35			
HO	M	49.65	49.38	49.38	49.21	48.06	0.47	p= 0.76	0.00
	SD	10.19	9.61	10.08	10.20	9.66			
SU	M	52.81	51.67	50.60	49.65	46.94	14.80	p= 0.00*	0.01
	SD	9.11	9.15	9.76	10.24	11.67			

Tabelle 61: Darstellung der Persönlichkeitsausprägungen (Mittelwert und Standardabweichung) für die Zuversichtlichkeit bei Zulassung ein Medizinstudium erfolgreich abzuschliessen.

## Unterschiede für Interessenbereiche in Bezug auf erhobene Einflussfaktoren

Skala		1	2	3	4	5	6	7	F	Sign.	Effektgrösse
Soz Int	M	54.17	54.60	52.11	56.48	54.67	52.38	54.05	11.92	p= 0.00*	0.01
	SD	10.22	10.03	9.59	9.36	9.86	10.06	10.33			
For Int	M	52.17	57.57	55.95	52.47	52.58	51.83	52.42	62.23	p= 0.00*	0.06
	SD	9.14	9.08	9.34	10.14	9.54	9.64	9.80			
Kün Int	M	48.90	50.06	48.36	51.68	51.02	47.31	60.31	55.26	p= 0.00*	0.06
	SD	10.56	10.75	10.86	10.82	11.07	10.75	9.67			
Kon Int	M	57.28	57.68	55.73	56.62	56.53	57.62	55.23	7.80	p= 0.00*	0.01
	SD	9.37	9.01	9.02	9.51	9.13	9.48	9.42			
Unt Int	M	52.69	54.09	54.62	53.39	53.20	59.82	53.94	15.65	p= 0.00*	0.02
	SD	10.43	9.87	9.79	9.89	10.07	10.13	9.84			
Tech Int	M	47.11	51.03	52.56	46.94	47.43	49.16	51.34	31.94	p= 0.00*	0.03
	SD	10.90	10.64	10.11	11.16	10.79	11.75	9.65			
Prest	M	50.80	51.68	51.35	50.43	52.09	54.60	51.66	5.51	p= 0.00*	0.00
	SD	9.80	9.38	9.72	9.73	9.78	9.95	9.10			

Tabelle 62: Unterschiede für Interessenbereiche und „Bestfachnote“. 1 steht für alte Sprache (N=258), 2 für Biologie/Chemie (N=2586), 3 für Physik/Anwendungen der Mathematik (N=826), 4 für Philosophie/Pädagogik/Psychologie (N=389), 5 für Moderne Sprache (N=1068), 6 für Wirtschaft/Recht (N=228) und 7 für Bildnerisches Gestalten/Kunst (N=315). Abkürzungen: Soz Int= Soziales Interesse, For Int= Forschendes Interesse, Kün Int= Künstlerisches Interesse, Kon Int= Konventionelles Interesse, Unt Int= Unternehmerisches Interesse, Tech Int= Technisches Interesse, Prest= Prestige.

Skala		1	2	3	4	5	6	7	F	Sign.	Effektgrösse
Soz Int	M	56.43	54.23	55.46	50.35	51.74	46.18	52.64	27.47	p= 0.00*	0.03
	SD	9.85	10.05	9.61	10.81	9.73	8.91	11.07			
For Int	M	52.63	53.82	55.99	64.69	53.58	63.53	59.93	57.63	p= 0.00*	0.07
	SD	9.64	9.45	9.24	7.89	9.50	9.90	7.36			
Kün Int	M	49.76	50.47	50.26	52.66	51.43	51.06	52.21	2.23	p= 0.03*	0.00
	SD	11.82	10.71	11.12	12.05	11.16	12.25	11.58			
Kon Int	M	57.15	56.83	57.22	56.51	59.34	57.14	60.21	7.59	p= 0.00*	0.01
	SD	9.53	9.20	9.18	9.25	8.54	10.63	8.14			
Unt Int	M	53.89	55.73	53.10	53.31	59.18	54.98	51.71	23.94	p= 0.00*	0.03
	SD	10.44	9.70	9.92	9.95	9.54	11.01	8.32			
Tech Int	M	49.43	49.22	50.17	50.48	54.85	52.24	48.07	11.69	p= 0.00*	0.01
	SD	10.56	11.07	10.83	10.25	10.31	13.45	11.60			
Prest	M	50.06	53.67	51.44	50.48	53.74	52.16	52.21	19.41	p= 0.00*	0.02
	SD	9.20	9.33	9.47	9.73	9.58	10.01	7.30			

Tabelle 63: Unterschiede für Interessen und dem Berufswunsch: 1 für Humanmedizin: Hausarzt in eigener Praxis (N=428), 2 für Humanmedizin: Spezialarzt in eigener Praxis (N=1366), 3 für Humanmedizin: Im Spital als Spezialist (N=2449), 4 für Humanmedizin: In der Forschung und Lehre (Universität oder Industrie) (N=252), 5 für Zahnmedizin (N=325), 6 für Molekulare Medizin: In der Forschung und Lehre (Universität oder Industrie) (N=49), 7 für Molekulare Medizin: Im Spital als nichtärztlicher Spezialist (N=14).



## 10.6 Einschätzungen des Self Assessments

Die am Self Assessment Teilnehmenden wurden gebeten, unmittelbar nach der Durchführung eine Online-Evaluation vorzunehmen. Ausserdem wurden alle Teilnehmenden am EMS gebeten, in einem Fragebogen am Ende dieses Tests das Self Assessment noch einmal einzuschätzen.

	AT		CH	
	am SA teilgenommen bzw. SA eingeschätzt	am SA nicht teilgenommen bzw. Gründe für Nichtteilnahme angegeben	am SA teilgenommen bzw. SA eingeschätzt	am SA nicht teilgenommen bzw. Gründe für Nichtteilnahme angegeben
<b>Online-Evaluation</b>	510 von 4590 (11.1%)	43 von 7450 (<1%)	134 von 1080 (12.4%)	2 von 1856 (<1%)
<b>Nachbefragung beim EMS</b>	2804	3385	855	1355

Tabelle 64: Teilnahme an der Evaluation online und schriftlich.

### Evaluation des Self Assessments in der Online-Befragung

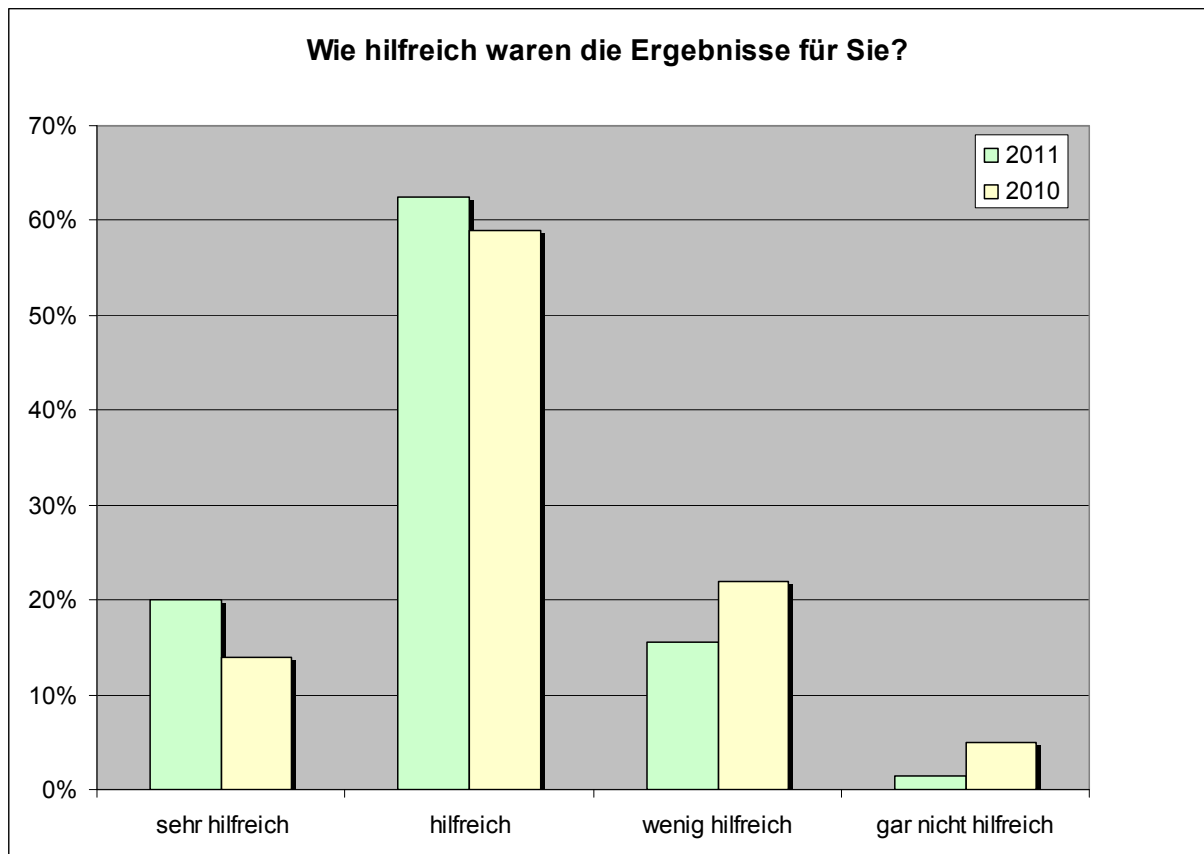


Abbildung 69: Nützlichkeit des Self Assessments, Vergleich Online-Evaluation 2011 und 2010.

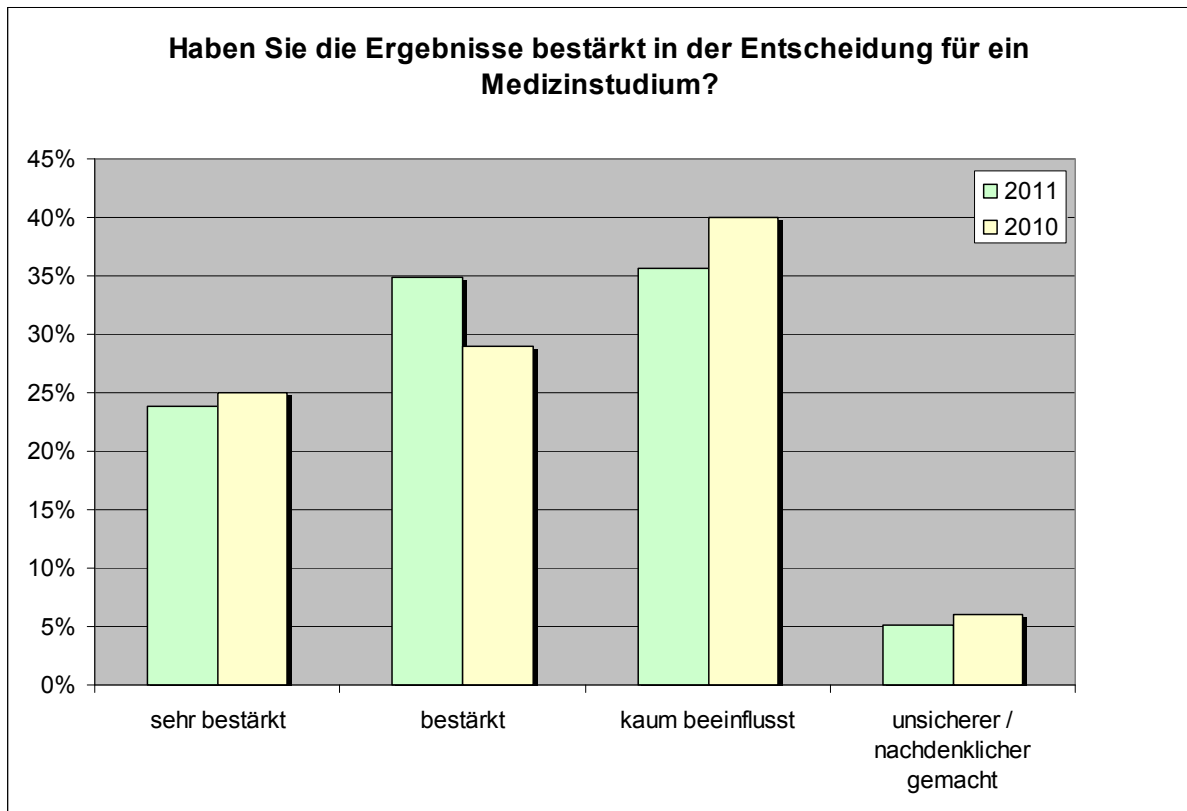


Abbildung 70: Wirkung des Self Assessments, Vergleich Online-Evaluation 2011 und 2010.

### Evaluation des Self Assessments in der Nachbefragung

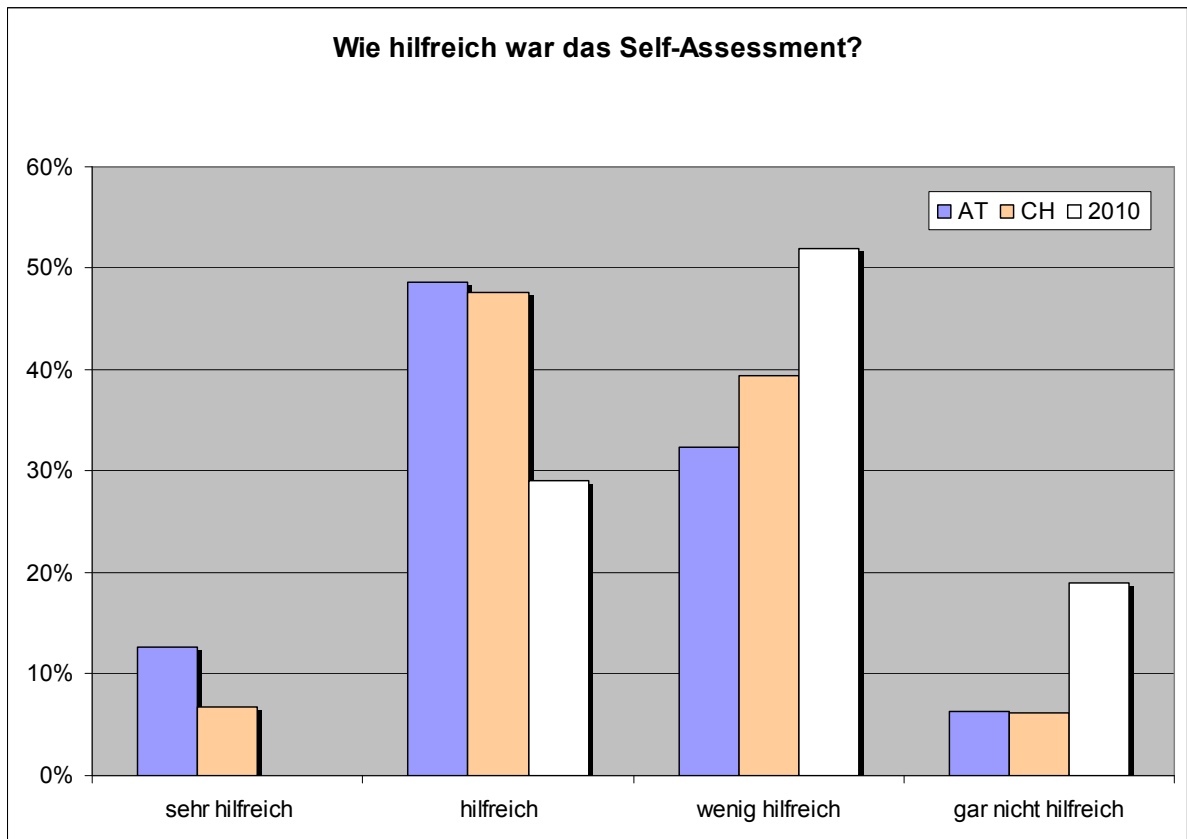


Abbildung 71: Nützlichkeit des Self Assessments, Vergleich der Beurteilungen in der Nachbefragung aufgeteilt nach Land für das Jahr 2011. 2010 war die Benennung „sehr hilfreich“ nicht vorhanden.

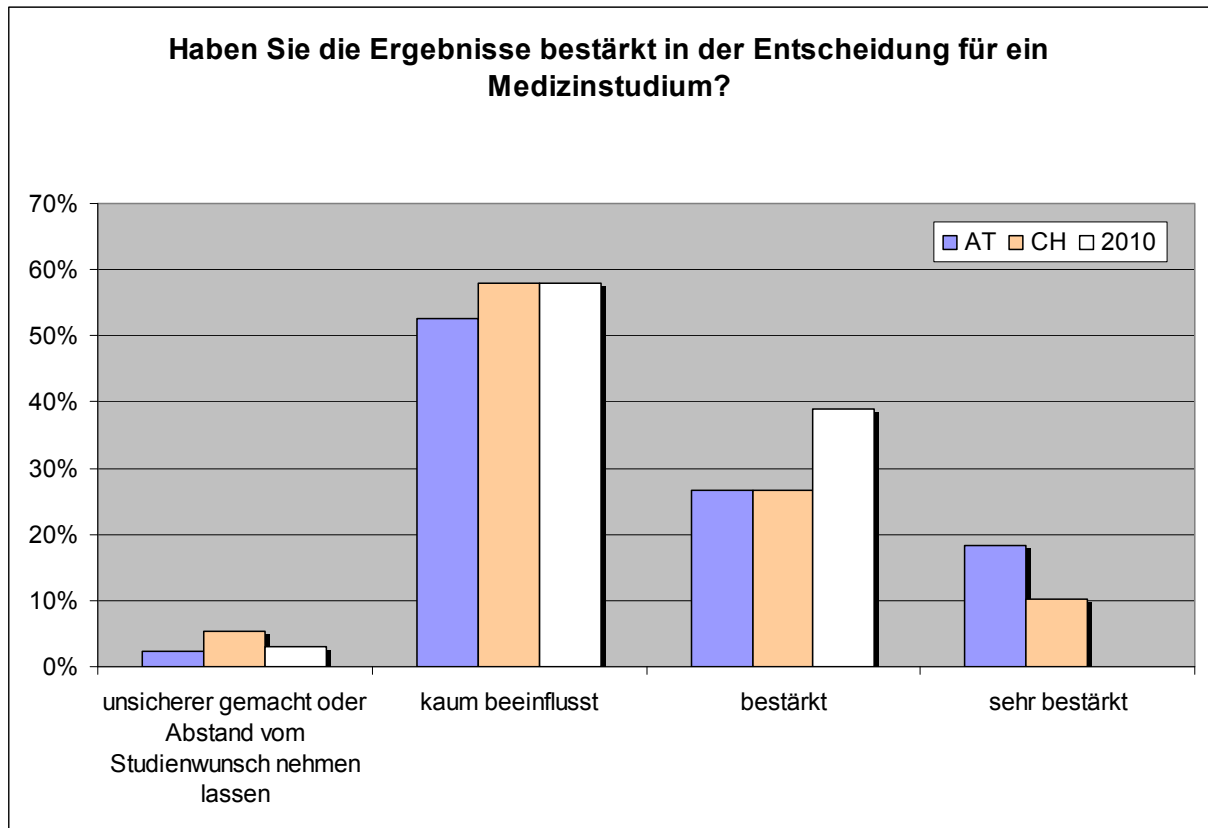


Abbildung 72: Vergleich der Beurteilungen über die Wirkung des Self Assessments in der Nachbefragung. Im Jahr 2010 wurde die Antwortstufe „sehr bestärkt“ nicht verwendet.

Was war der Hauptgrund für eine Nichtteilnahme?	2011		
	Online gesamt	Nachbefragung	
		AT	CH
Schon vergleichbare Self Assessments gemacht	24.4%	10.17%	1.72%
Keine Zeit	20%	35.5%	40.29%
Schon ausreichend Studien-/Berufsberatung erhalten	11.1%	7.33%	7.77%
Ergebnis für Zulassung nicht relevant	6.7%	4.53%	3.25%
Sorge um Anonymität	4.4%	2.56%	0.63%
Kenne mich gut genug	4.4%	5.45%	3.70%
Technische Probleme	2.2%	3.45%	3.16%
Kritische Einstellung gegenüber Tests	2.2%	2.90%	2.53%
Sorge „Neues“ zu erfahren	2.2%	0.65%	1.26%
Kein Interesse	2.2%	7.92%	11.29%
Zielstellung ist mir zu wenig klar	-	3.33%	3.07%
Nicht relevant (molekulare Medizin)	-	0.37%	0.18%
Anderer Grund	20%	15.84%	21.14%

Tabelle 65: Differenzierte Darstellung der Gründe für Nichtteilnahme.

## 10.7 Ausblick

---

Auch der zweite Einsatz des Self Assessments konnte mit Erfolg abgeschlossen werden. Die Evaluationsergebnisse rechtfertigen einen weiteren Einsatz – der erlebte Nutzen hat sich durch die Ergänzung der studienrelevanten Persönlichkeitsmerkmale durch die Interessenbereiche leicht vergrößert.

Für 2012 soll noch ein drittes Modul bereitgestellt werden, welches Wissen über und Erwartungen an ein Medizinstudium bzw. einen Medizinalberuf erfasst und mit dem Kenntnisstand bereits Studierender vergleicht. Wir vermuten aufgrund der bisherigen Erfahrungen mit Self Assessments, dass die Übereinstimmung der Erwartungen mit der Realität eine wichtige Voraussetzung für Studienerfolg ist (einige Self Assessments beschränken sich sogar auf diesen Aspekt).

Für die Entwicklung des neuen Moduls nahmen bereits 647 Studierende höherer Studienjahre, Lehrbeauftragte und Praktiker an einem schriftlichen Online-Interview mit 7 Fragen teil, um die Anforderungen, Erwartungen und Fehlerwartungen zu ermitteln. Auf dieser Basis wird gegenwärtig ein Fragebogen entwickelt und im Dezember noch einmal an Studierenden der ersten 3 Jahre normiert. Alle 3 Module sollen 2012 wieder gemeinsam in der Schweiz und in Österreich eingesetzt werden.

## 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

Bericht 16 (2009) – Bericht 17 (2010)	
<b>EMS Eignungstest für das Medizinstudium</b> <i>Bericht über die Durchführung und Ergebnisse - avec un résumé en français</i> K.-D. Hänsgen und B. Spicher	
Bericht 15 (2008)	
<b>Häufig gestellte Fragen zu EMS und Numerus clausus</b> K.-D. Hänsgen und B. Spicher	<b>Questions fréquemment posées à propos de l'AMS et du Numerus clausus</b> K.-D. Hänsgen und B. Spicher
Bericht 4 (1998) bis Bericht 14 (2008)	
<b>EMS Eignungstest für das Medizinstudium</b> <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)	
<b>Eignungsprüfung für das Medizinstudium - Kriterien und Testverfahren</b> <i>Bericht über das Internationale Symposium in Bern am 8. November 1996</i> Hrsg. von K.-D. Hänsgen und N. Ischi	<b>L'examen d'aptitude aux études de médecine en Suisse - Critères et procédés d'application du test</b> <i>Rapport sur le Symposium international à Berne</i> Editeurs: K.-D. Hänsgen; N. Ischi
Bericht 2 (1996) - Rapport 2 (1996)	
<b>Eignungsdiagnostik und Medizinstudium</b> <i>Symposiumsbericht</i> Hrsg. von K.-D. Hänsgen, R. Hofer und D. Ruefli	<b>Diagnostic d'aptitudes et études de médecine</b> <i>Rapport d'un symposium</i> Edité par K.-D. Hänsgen, R. Hofer et D. Ruefli
Bericht 1 (1995) - Rapport 1 (1995)	
<b>Der Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz - ein Probelauf</b> Rainer Hofer, Daniel Ruefli & Klaus-D. Hänsgen	<b>Le test d'aptitudes pour les études de médecine en Suisse - Epreuve d'essai</b> Rainer Hofer, Daniel Ruefli & Klaus-D. Hänsgen

Alle Berichte auch im Internet: <http://www.unifr.ch/ztd/ems>

http://www.unifr.ch/ztd/ems/ iGoogle ZTD - Welcome EMS - Eignungstest...

Suche | Mehr >> kd.hae... Konvertieren | Auswählen

Deutsch Français

**EMS** Eignungstest für das Medizinstudium  
Test d'aptitudes pour les études de médecine  
Test attitudinale per lo studio della medicina

Termine & Ablauf | Wie vorbereiten? | Fragen / Antworten | CRUS (mehr info) | Was ist der EMS?

**Eignungstest für das Medizinstudium (EMS)**  
an der Universität Basel, der Universität Bern, der Universität de Fribourg, der Medizinischen Universität Innsbruck, der Medizinischen Universität Wien und der Universität Zürich  
Offizielle Seite vom Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik der Universität Fribourg

**Mehr Ärztinnen und Ärzte** - Dokumente für die politische Diskussion

- [FAQ zu Fragen zu EMS und NC](#) - in [französischer](#) Sprache - in [italienischer](#) Sprache
- [Studienerfolg an verschiedenen Universitäten](#) - in [französischer](#) Sprache
- Entwicklung eines [Self Assessments](#) - in [französischer](#) Sprache
- Abschlussbericht [Evaluation eines "Situational Judgement Tests"](#) (SJT)

**Information des ZTD für Teilnehmende am EMS**

**SCHWEIZ**

**Der Eignungstest 2011 fand am 8.7.2011 erfolgreich statt.**

Ein Numerus clausus (NC) ist 2011 weiterhin für Humanmedizin (seit 1998), Veterinärmedizin (seit 1999) und Zahnmedizin (seit 2004) notwendig – und 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).

Mit gültigem Ergebnis haben dort den EMS 2706 Personen beendet (Vorjahr 2578). Gegenwärtig werden die Ergebnisse ausgewertet und die Testbescheide erstellt. Diese werden mit den Zulassungsbescheiden der Universitäten Anfang August übersandt.

In Genf wurde der Test obligatorisch, aber nichtselektiv eingesetzt. 317 Personen haben dort teilgenommen.

**Bitte wenden Sie sich bei allen Fragen betreffs des Zulassungsverfahrens an die CRUS.**

Kurzinfo: [Statistischer Bericht 2011](#)  
[Bericht 2011 \(ca. November\)](#)

Oben auf dieser Seite in der Menüleiste finden Sie Verweise zu wichtigen Informationsmöglichkeiten.

"Termine und Ablauf", "Fragen/Antworten" und der Link zur **CRUS** sind für Bewerbungen in der **Schweiz** gedacht.

**ÖSTERREICH**

Der Test wird für die Zulassung zum Medizinstudium an den Universitäten **Innsbruck und Wien 2011 ebenfalls** eingesetzt. Der Test fand zeitgleich wie in der Schweiz ebenfalls am 8.7.2011 statt.

Über die konkreten Abläufe dieser beiden Universitäten und das Zulassungsverfahren informiert Sie die Seite [www.eignungstest-medizin.at](http://www.eignungstest-medizin.at).

**Wir bitten alle Bewerberinnen und Bewerber für Wien und Innsbruck, für alle Fragen zu Anmeldung und Ablauf ausschließlich die dort angegebenen Kontaktmöglichkeiten zu nutzen.**

---

**INFO DEUTSCHLAND**

**Der TMS wurde auch in Deutschland ab 2007 wieder eingeführt. Dazu siehe:** [www.tms-info.org/](http://www.tms-info.org/)

**WEITERE INFOS**  
Für die Vorbereitung der Teilnehmenden nicht notwendig.

Dokumentation EMS - erster Überblick:  
[Kurzinfo zum EMS](#)

**New**  
**Neue FAQ:** Warum gibt es den Numerus Clausus? Ist er nötig? Bleibt er notwendig? Wie funktioniert der EMS? Was sagt er vorher?  
[FAQ zu EMS und NC](#)

Jährliche Evaluationsberichte über die Testdurchführung (avec résumé en français)  
[Berichte zum EMS](#)

Zur Vorhersagbarkeit von Studienergebnissen durch den EMS:  
[Veröffentlichungen](#)

**ZTD**  
**CTD**  
Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik (ZTD)  
Universität Freiburg/Schweiz  
E-MAIL : [ZTD@unifr.ch](mailto:ZTD@unifr.ch)  
[Zur Homepage](#)

Wir bemühen uns, die Inhalte unserer WEB-Seiten laufend zu aktualisieren. Falls Sie Teile dieser Informationen auf eigenen Servern präsentieren möchten: Bitte benutzen Sie Links, anstatt Informationen zu kopieren (mit dem Risiko, dass sie veralten und dann zu unnötigen Verwirrungen und Fehlerquellen führen). Zitierungen im Rahmen von Kommentierungen sollten entsprechend der üblichen Regeln erfolgen. Alle Inhalte, insoweit sie nicht ausdrücklich als Presseerklärungen gekennzeichnet sind, unterliegen dem Urheberrecht - die Rechte und die Verantwortung für den Inhalt liegen beim Zentrum für Testentwicklung (ZTD).

**Testwerte gelten nur für das jeweilige Land der Testteilnahme.** Eine Übertragung der EMS- oder TMS-Werte ist nicht möglich, weil sie auf die mittlere Leistung der jeweiligen Bewerberkohorte bezogen berechnet werden.

**Wenn 2012 wieder ein EMS notwendig ist: Wie soll man sich darauf vorbereiten?**

Im November 2011 beginnt bei der CRUS die Anmeldefrist für ein Medizinstudium in der Schweiz - sie läuft bis 15. Februar 2012. Wenn die Nachfrage weiterhin das Platzangebot übersteigt und keine anderen Lösungen möglich sind, empfiehlt die Schweizerische Universitätskonferenz den betroffenen Kantonen die Anwendung eines NC und damit eines Eignungstests für die betroffenen Disziplinen. Für Basel, Bern, Freiburg und Zürich war dies für Humanmedizin (seit 1998), Zahnmedizin (seit 2004) und Veterinärmedizin (seit 1999) bisher notwendig - seit 2008 auch für Chiropraktik in Zürich.

Es gibt keine Anzeichen, dass die Nachfrage nachlässt oder die Kapazitäten so ausgebaut werden könnten, dass alle ein Studium beginnen können (Medizinstudienplätze gehören zu den teuersten und erfordern eine ausreichende Infrastruktur), im [Statistischen Bericht](#) für 2001 sehen Sie auch die Entwicklung der Zahlen.

Es ist verständlich, dass man alles tun will, um einen Studienplatz zu erhalten - man muss sich auf den Test **vorbereiten**. Hektik oder blinder Eifer schaden wie überall aber auch hier. Man muss vor allem wissen, wovon man sich vorbereiten kann und wovon nicht. Wir raten Ihnen zu

100%