ZGP Zeitschrift für Gesundheitspolitik

Ausgabe 02/2022

Ärztebedarf in Österreich

Ein Blick in die Zukunft



LIG LINZER INSTITUT FÜR GESUNDHEITSSYSTEM-FORSCHUNG

Ärztebedarf in Österreich

Ein Blick in die Zukunft

ZGP

Zeitschrift für Gesundheitspolitik
ZGP

Ärztebedarf in Österreich

Ein Blick in die Zukunft

Ausgabe 2/2022

LIG LINZER INSTITUT FÜR GESUNDHEITSSYSTEM-FORSCHUNG

Impressum:

Die in der ZGP veröffentlichten Beiträge sind nicht unbedingt mit der Auffassung des LIG oder seines Trägers ident.

LIG – Linzer Institut für Gesundheitssystem-Forschung
Obmann: Präs. Dr. Peter Niedermoser
Geschäftsführer: Hon.-Prof. Dr. Felix Wallner

ZGP – Zeitschrift für Gesundheitspolitik
Medieninhaber, Herausgeber und Redaktion: Linzer Institut für Gesundheitssystem-Forschung, Dinghoferstraße 4, 4010 Linz
www.lig-gesundheit.at

Coverfoto: NanoStockk (iStock)
Redaktion: Mag. Sabine Weißengruber-Auer, MBA
Verleger: Verlagshaus der Ärzte GmbH, 1010 Wien
Druck: Ferdinand Berger & Söhne GmbH, 3580 Horn

Liebe Leserin, lieber Leser,

einem brisanten Thema widmet sich die aktuelle Ausgabe der Zeitschrift für Gesundheitspolitik.

Wir stellen die Frage: Ist die Gefahr eines Ärztemangels trotz steigender Ärztezahlen ein Widerspruch in sich oder nicht?

Ein Anstieg der Teilzeitquoten, Arbeitszeitgesetz, Abwanderung von Medizinstudenten/-innen usw., der Bedarf an Ärzten/-innen nimmt stetig zu, zugleich steigt die Nachfrage an Gesundheitsleistungen. Bereits heute lässt sich durch den Blick in die Stellenangebote von Krankenhäusern und Kassenausschreibungen ein Mangel vor allem an Psychiatern/-innen, Pathologen/-innen, Kinderärzten/-innen und Allgemeinmedizinern/-innen erkennen. Dass uns in manchen Bereichen der Nachwuchs wegbricht, ist allseits bekannt.

Ziel dieser Ausgabe ist es, sich der Thematik des Nachwuchsmangels strukturiert zu nähern, sowie aufgrund von Zahlen, Daten und Fakten die Ist-Situation darzustellen, um damit die Diskussion zu versachlichen.

Die Autorinnen und Autoren der vorliegenden Zeitschrift widmen sich zukünftigen Bedarfsplanungen, zeigen in einer simulationsbasierten Prognose den zukünftigen Bedarf der Ärzteversorgung in Österreich und diskutieren die Frage der Fairness des Aufnahmeverfahrens zum Medizinstudium in Österreich.

Ob die vorliegenden Prognosen sich erfüllen und die Potentiale der jüngst beschlossenen gesetzlichen Möglichkeit für gewidmete Medizinstudienplätze genützt werden, kann nur die Zukunft zeigen. Zunächst aber wünschen wir Ihnen viele anregende Momente beim Lesen.

Hon.-Prof. Dr. Felix Wallner
Geschäftsführer LIG

Dr. Peter Niedermoser
Obmann LIG

Inhalt

Kurz notiert 9

Ärztebedarf unter besonderem Fokus auf Medizinabsolventen/-innen 13

Dr. Hanna Faist, Dr. Christoph Steinacker

Simulationsbasierte Prognose der Ärzteversorgung in Österreich 41

Dr. Niki Popper, Dipl.-Ing. Claire Rippinger

Aufnahmeverfahren MedAT: Fairness und inhaltliche Breite als zentrale Kriterien 61

Martin Arendasy, Markus Sommer, Wolfgang M. Prodinger, Martina Heidegger, Joachim Fritz Punter, Markus Grimm, Anita Rieder, Sabine Vogl, Daniel Ithaler, Stefan Koch

Thesen zur Nachwuchsplanung von Ärzten 95

Prof. Dr. Felix Wallner


Kurz
notiert

Studienmöglichkeiten in Österreich

Ein öffentliches Medizinstudium wird an drei Medizinischen Universitäten (Graz, Wien und Innsbruck) sowie an der Medizinischen Fakultät der Universität Linz angeboten.

Weiters gibt es die Möglichkeit, an vier Privatuniversitäten das Medizinstudium zu absolvieren.

- Paracelsus Medizinische Privatuniversität (PMU), gegründet 2003, 125 Studienplätze – 75 in Salzburg, 50 in Nürnberg
- Sigmund Freud Privatuniversität Wien (SFU), gegründet 2005, rund 200 Studienplätze
- Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften (KL), gegründet 2013, 114 Studienplätze, Träger der KL sind zu gleichen Teilen die Medizinische Universität Wien, die Technische Universität Wien, das Land Niederösterreich und MedAustron
- Danube Private University (Krems), gegründet 2009, rund 40 Studienplätze

Studienplätze an öffentlichen Universitäten

- Seit dem Studienjahr 2006/2007 existiert in Österreich eine Quotenregelung für die Vergabe der Studienplätze im Studienfach Medizin[1].
- Für das Studienjahr 2022/23 stehen für Humanmedizin insgesamt 1.850 Studienplätze an öffentlichen Universitäten zu Verfügung (760 in Wien, 410 in Innsbruck, 370 in Graz und 310 in Linz), dies sind um 110 mehr als vor einem Jahr. Angemeldet für diese 1.850 Plätze haben sich insgesamt 15.788 Personen.

NEU: Gesetzliche Möglichkeit für gewidmete Medizinstudienplätze jedoch kaum genutzt

- Ab dem Studienjahr 2022/2023 gibt es die gesetzliche Möglichkeit (Universitätsgesetz § 71), eine bestimmte Anzahl an Studienplätzen für Aufgaben im öffentlichen Interesse zu reservieren. Das bedeutet, dass es theoretisch möglich

1 Bericht des Rechnungshofes, Aufnahmeverfahren Human- und Zahnmedizin, Reihe BUND 2020/47; (2020)

gewesen wäre, bis zu fünf Prozent der Studienplätze „für Aufgaben im öffentlichen Interesse" zu vergeben. Praktisch hat diese neu geschaffene Möglichkeit lediglich das Bundesheer in Anspruch genommen und zehn Studienplätze an der Medizinischen Universität Wien reserviert. Jedoch hat keines der neun Bundesländer bzw. die Gesundheitskasse diese neu geschaffene Möglichkeit in Anspruch genommen. Für gewidmete Studienplätze reichen 75 Prozent der Punkteanzahl aller angetretenen Personen.

➠ Deutsche Medizinstudenten/–innen in Österreich

2019 studierten rund 137.900 deutsche Studenten/Studentinnen im Ausland. Österreich gilt seit Jahren als das beliebteste Studienland, etwa 22 % aller deutschen Auslandsstudierenden wählten Österreich als ihr Studienland, gefolgt von den Niederlanden (16,3 %) und Großbritannien (10,3 %).[2]

30.231 deutsche Studenten/Studentinnen inskribierten 2019 an Österreichs Universitäten. 23,8 % davon wählten ein Studienfach aus der Fächergruppe „Sozialwissenschaften, Journalismus und Informationswesen", 18,6 % inskribierten ein Wirtschafts- oder Rechtsstudium und 12,5 % studierten ein Studium aus der Gruppe „Gesundheit und Sozialwesen".

Betrachtet man die Fächergruppe etwas genauer, so zeigt sich, dass der überwiegende Teil der Studenten/Studentinnen in dieser Gruppe Humanmedizin studiert. Seit Jahren zählen Österreich und Ungarn unter den deutschen Medizinstudenten/-innen zu den beliebtesten Zielländern.

➠ Laufende Ausgaben der öffentlichen Hand für das Medizinstudium

- Das Medizinstudium zählt zu den kostenintensivsten Studienrichtungen in Österreich. Die Kosten betragen 56.832 Euro pro Studierenden und Jahr (Einzelfragen zu Kosten eines Medizinstudiums, Wissenschaftliche Dienste, Deutscher Bundestag, 2020).[3]

2 https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/studierende-ausland-5217101217004.pdf?__blob=publicationFile Deutsche Studierende im Ausland - Ergebnisse des Berichtsjahres 2019, Seite 9

3 https://www.bundestag.de/resource/blob/702380/4582a586f8639efa3edf4a949b112c1f/WD-8-020-20-pdf-data.pdf

Dr. Hanna Faist

Data-Scientistin in der Abteilung „ISPG" der Österreichischen Ärztekammer

Dr. Christoph Steinacker

Abteilungsleiter der Bundeskurie Angestellte Ärzte in der Österreichischen Ärztekammer

Ärztebedarf unter besonderem Fokus auf Medizinabsolventen/-innen

Zahlen, Daten, Fakten – eine Analyse des Ist-Zustandes

1. Einleitung **14**

2. Wie viele Ärzte/-innen braucht Österreich? **14**

3. Zahlen, Daten, Fakten – Zusammensetzung der in Österreich tätigen Ärzteschaft **17**

4. Zusammenfassung **37**

1. Einleitung

In der Gesundheitsplanung interessieren neben der notwendigen Finanzierung hauptsächlich Zahlen und Entwicklungen. In diesem Artikel werden Auswertungen – vorrangig aus der Ärzteliste – gemacht, die somit den Ist-Zustand bzw. (im Rückblick) die Entwicklung der letzten Jahre widerspiegeln. Diese durchaus interessanten Grafiken und Ergebnisse sollen die Grundlage für notwendige weiterführende Diskussionen auf einer sachlichen Ebene darstellen. So zeigt dieser Artikel bereits in der Ist-Analyse notwendige Schwerpunkte und suboptimale Entwicklungen – insbesondere etwa im Bereich der Relation zwischen Medizinabsolventen und in Österreich tätigen Ärzten/Ärztinnen – für das Gesundheitswesen in Österreich auf.

2. Wie viele Ärzte braucht Österreich?

Vorweg ist festzuhalten: Es ist (auch) uns leider unmöglich, genau zu definieren, wie groß der Bedarf an ärztlichem Personal in Köpfen in Österreich ist. Das Ziel dieses Beitrags soll allerdings das Aufwerfen von Fragestellungen und Konzepten sein, sich dem Thema strukturiert zu nähren, sowie aufgrund von Zahlen, Daten und Fakten die Ist-Situation darzustellen sowie die Diskussion zu versachlichen.

Immer wieder wird in Österreich vom drohenden oder bereits existierenden Ärztemangel geredet. Doch wer genau legt fest, wie hoch der Bedarf an Ärzten/Ärztinnen ist? Man geht offenbar einhellig davon aus, dass die Anzahl der Medizinstudenten/-innen der jährliche Bedarf an Ärzten/Ärztinnen ist. Das kann bei schwankenden Pensions- und Austrittszahlen wohl nicht stimmen. Hinzu kommt, dass wohl die Festlegung einer expliziten Kopfzahl an Ärztinnen/Ärzten nicht ausreichend ist, weil der Bedarf von mehreren Faktoren abhängen wird, wie u.a. von der Frage, in welchem Ausmaß Ärztinnen/Ärzte bereit sind, in welcher Sparte zu arbeiten, wie versorgungsrelevant diese Tätigkeit ist und wie effizient die Ressource Ärztin bzw. Arzt eingesetzt wird. Mit anderen Worten: Die Anzahl an benötigten Ärzten/Ärztinnen wird sich daran orientieren, ob etwa ein Arzt/eine

Ärztin sehr stark in administrative Tätigkeit eingebunden ist bzw. ob er bzw. sie diese selber erledigen oder „nur" verantworten muss. Ein Beispiel hierfür wäre etwa das Verfassen eines Arztbriefes. Zweifelsfrei ist das eine ärztliche Tätigkeit, deswegen muss die Ärztin/der Arzt den Brief aber natürlich nicht selber tippen, was in manchen Spitälern leider immer noch die bittere Realität zu sein scheint. Schritt eins wäre es also, die Fähigkeiten dieser Personengruppe bestmöglich einzusetzen und Dinge, die von anderen Gruppen in gleicher Qualität erledigt werden können, auszulagern.

Allein dieses Beispiel zeigt, dass nicht die Kopfzahl für den Bedarf relevant ist, sondern auch der Einsatz. Mit einem effizienten und zielgerichteten Einsatz der wertvollen Ressource Arzt/Ärztin wird man die Zahl nicht exorbitant in die Höhe schnellen lassen, sofern garantiert ist, dass diese Tätigkeiten, die auch nicht zwangsläufig von einem Arzt/einer Ärztin selbst durchgeführt werden müssen, von anderen Personen übernommen werden. Darüber hinaus erhöht ein solches Verhalten den Zufriedenheitsfaktor der Personen, die das Gefühl haben, ihre Erfahrungen, Begabungen und Fertigkeiten gut einsetzen zu können.

Man wird die Diskussion führen müssen, welche konkreten Tätigkeiten ein Arzt/eine Ärztin durchführen muss oder soll und welche Tätigkeiten an andere Gesundheitsberufe bzw. die Administration abgegeben werden sollen. Nicht zu unterschätzen ist in diesem Zusammenhang die Digitalisierung – diese wird manche Prozesse vereinfachen und beschleunigen sowie Lücken füllen, für die sich kein oder nicht mehr ausreichend Personal findet. Allerdings wird die Digitalisierung auch Fehleranfälligkeit, Systemausfälle, Wartungen und Abhängigkeiten nach sich ziehen. Dies wiederum wird einen massiven Mehranstieg an qualifiziertem Personal im IT-Bereich samt den notwendigen Einschulungen nach sich ziehen. Nicht vergessen werden darf das Problem der Verlagerung ärztlicher Tätigkeiten, wenn beispielsweise die Pflege Aufgaben übernimmt, die zuvor von Ärzten erledigt wurden und dies dann dazu führt, dass andere diese pflegerischen Tätigkeiten ausüben müssen. Es geht hier also um den großen Themenbereich des Task-Shiftings, der oftmals nur sehr punktuell, aber in Summe zu wenig global für das Gesamtsystem betrachtet wird. Dies ist aber unerlässlich für die Annäherung hinsichtlich des Bedarfs an Ärztinnen/Ärzten, der nicht isoliert betrachtet werden kann.

Ein weiterer gern gemachter Fehler ist es, auf die Gesamtsumme der Ärzte/Ärztinnen zu blicken. Dies geht unseres Erachtens nicht weit genug, denn eine ausreichende Summe an Ärztinnen/Ärzten in ganz Österreich bedeutet noch lange nicht, dass in jedem Fach oder in jedem Bundesland auch eine ausreichende Anzahl an (Fach)ärzten/-innen vorhanden ist. Beispielhaft sei etwa die Verteilung der (Kassen)ärzte/-innen im Bereich der Kinder- und Jugendheilkunde angeführt:

Österreichweit verfügen 1.723 Personen über dieses Sonderfach[1] und dennoch ist in der Öffentlichkeit von einem großen Mangel die Rede.[2] Mit anderen Worten: Auch die Verteilung ist zu berücksichtigen, diese wird auch von verschiedenen Faktoren, insbesondere den Arbeitsbedingungen (wie Gehalt, Arbeitszeit und Rahmenbedingungen), abhängen.

Darüber hinaus ist zwischen der Versorgungsrelevanz eines Arztes/einer Ärztin sowie der Kopfanzahl der in Österreich tätigen Ärzte/Ärztinnen zu unterscheiden. Einerseits ist dies bedingt durch die (ohnehin verzögerte) Umsetzung der Arbeitszeithöchstgrenzen sowie anderseits durch den immer stärker werdenden Anteil an Ärztinnen/Ärzten, die in Teilzeit arbeiten. Man kann also nicht davon ausgehen, dass jeder ärztliche Kopf zu 100 % versorgungsrelevant ist, und daher sind entsprechende „Reserven" bzw. zusätzliche Personen notwendig.

Auf Betreiben der Politik sollen bis 2028 die öffentlichen Medizinstudienplätze auf 2.000 pro Jahr ausgebaut werden. In der Annahme, dass dies den ärztlichen Bedarf deckt. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass es wichtig sein wird, diese Absolventen – durch attraktive Arbeitsbedingungen – in Österreich zu halten. Auch die Ärztebedarfsstudie der GÖG[3] geht immer vom Status quo aus, dass die Anzahl der Medizinabsolventen/-innen hinsichtlich des österreichweiten Bedarfs passend ist. Hier sollten unseres Erachtens ein Prozess und ein Dialog zwischen allen Systempartnern gestartet werden, um die Anzahl der benötigten Ärzte/Ärztinnen, das Angebot für die Ärzte/Ärztinnen, die Arbeitsbedingungen sowie den Bedarf und die Aufgaben des weiteren Gesundheitspersonals abzustimmen und festzulegen.

In diesem Artikel sollen folglich auch Mythen, wie etwa, dass deutsche Medizinstudenten/-innen nach Absolvierung des Studiums in Österreich wieder nach Deutschland gehen, untersucht werden. Anzumerken ist an dieser Stelle, dass auch unserer Analyse aufgrund der (nicht) vorhandenen Daten Grenzen gesetzt sind. So kann man etwa feststellen, wie viele von den Medizinabsolventen/-innen mit deutscher Staatsbürgerschaft in Österreich als Ärzte/Ärztinnen tätig werden, aber nicht, wohin sie gehen, wenn sie eben nicht in Österreich als Ärztin/Arzt tätig werden.

Im Folgenden sollen nun die aus der Ärzteliste der Österreichischen Ärztekammer erhobenen Daten vorgestellt und analysiert sowie gegebenenfalls standespolitisch bewertet werden.

1 Mit Sichttag 01.04.2022; Quelle: Ärzteliste der Österreichischen Ärztekammer.
2 Siehe etwa die entsprechende Aussendung der APA; https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20220120_OTS0070/dramatischer-kinderaerzte-mangel-in-oesterreich.
3 https://jasmin.goeg.at/197/1/%C3%84rztinnen%20und%20%C3%84rzte%20-%20Bedarf%20und%20Ausbildungsstellen%202010%20-%202030.pdf.

3. Zahlen, Daten, Fakten – Zusammensetzung der in Österreich tätigen Ärzteschaft

In diesem Kapitel wird untersucht, wie sich die derzeit in Österreich tätige Ärzteschaft – insbesondere hinsichtlich Nationalität und Ort des Studienabschlusses – zusammensetzt. Darüber hinaus werden die Entwicklungen der Gesamtzahlen dargestellt.

3.1 Herkunft der Ärzteschaft – aufgegliedert nach Nationalität bzw. Universitätsabschluss

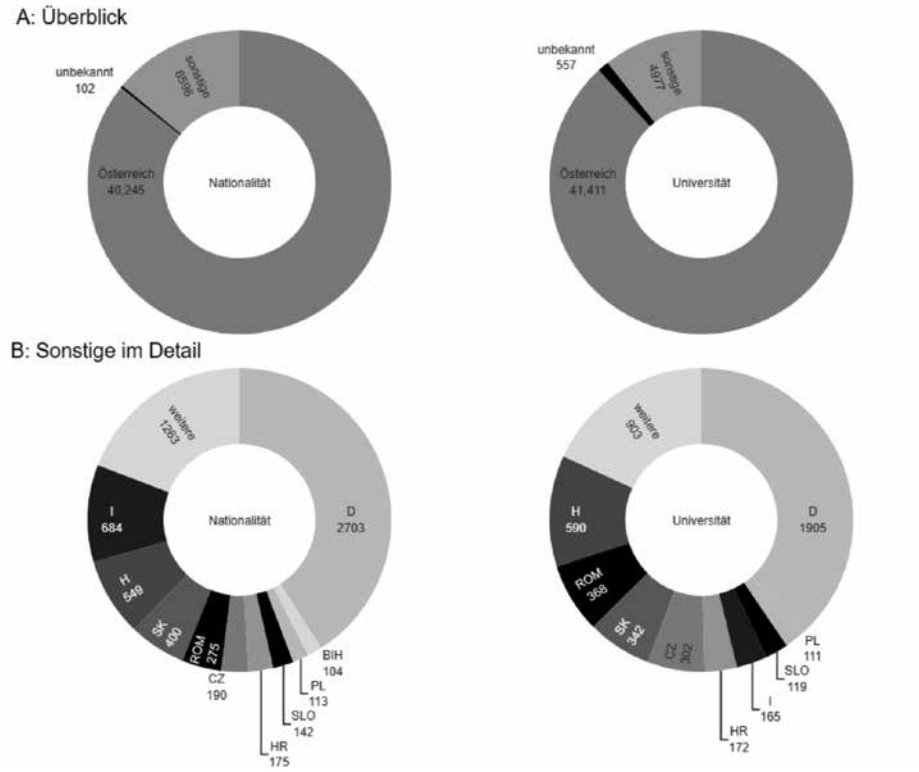


Abbildung 1: Herkunft der Ärzteschaft

Die Ringe in Abbildung 1A stellen 100 % der aktiven Ärzteschaft dar, inklusive der Ärzte und Ärztinnen in Ausbildung zum Stichtag 31.12.2021. Pro Arzt und Ärztin ist bekannt: (i) die Nationalität bei der Ersteintragung der Person in die Ärzteliste (= Nationalität) und (ii) die Universität der Promotion, der Approbation und der Nostrifikation. Je Universität wird der Staat ermittelt und die höchste Ausbildung pro Person gewählt (= Universität). Bei Abbildung 1A liegt der Fokus auf Österreich. Liegt keine Information zum Staat vor, wird der Geburtsstaat, die Nationalität oder die Universität als unbekannt gezählt. In Abbildung 1B sind alle Länder außer Österreich dargestellt, somit liegt der Fokus auf dem Bereich „sonstige" aus Teil A. In Teil B unter „weitere" sind Länder mit weniger als 100 Personen summiert.

Sowohl bei Nationalität als auch Universität ist die größte Gruppe – erwartungsgemäß – jene der Österreicher. Die Nachbarländer von Österreich sind in Abbildung 1B am häufigsten vertreten, was nicht wirklich überrascht. Deutschland ist jeweils der größte Teil (ca. 40 %), worauf daher zukünftig besonderes Augenmerk gelegt werden sollte. Die Reihenfolge der weiteren Nachbarländer variiert. Der Anteil der osteuropäischen Länder ist tendenziell höher beim Universitätsabschluss. Interessant ist, dass der Anteil der Schweizer verschwindend gering ist, was möglicherweise auf die besseren Arbeitsbedingungen und Verdienstmöglichkeiten in der Schweiz zurückzuführen ist.

3.2 Ärztezahlen – Entwicklung seit 2000 (zur selbstständigen Berufsausübung berechtigte Ärzte)

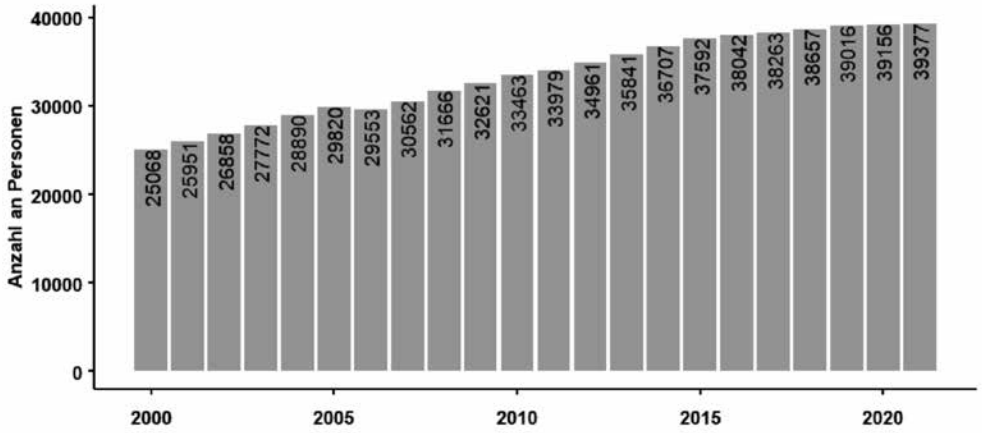


Abbildung 2: Ärztezahlen

Abbildung 2 zeigt die Anzahl an Ärzten und Ärztinnen seit 2000 bis 2021 jeweils zum Stichtag 31. Dezember. Gezählt werden berufsberechtigte Ärzte und Ärztinnen (FA oder AM; keine Personen in Ausbildung) mit mindestens einer ärztlichen „Tätigkeit" als niedergelassener oder angestellter Arzt, die zur Eintragung in die Ärzteliste verpflichtet. Ergänzt sei allerdings auch, dass sich in den letzten 20 Jahren nicht nur die Anzahl der Ärzte erhöht hat, sondern auch die Bevölkerung in Österreich (2000: 8,012 Mio.; 2020: 8,917 Mio.)[4] und daher die medizinischen Leistungen zugenommen haben.

4 https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html

3.3 Neueintragung als Turnusärzte (für AM & FA)

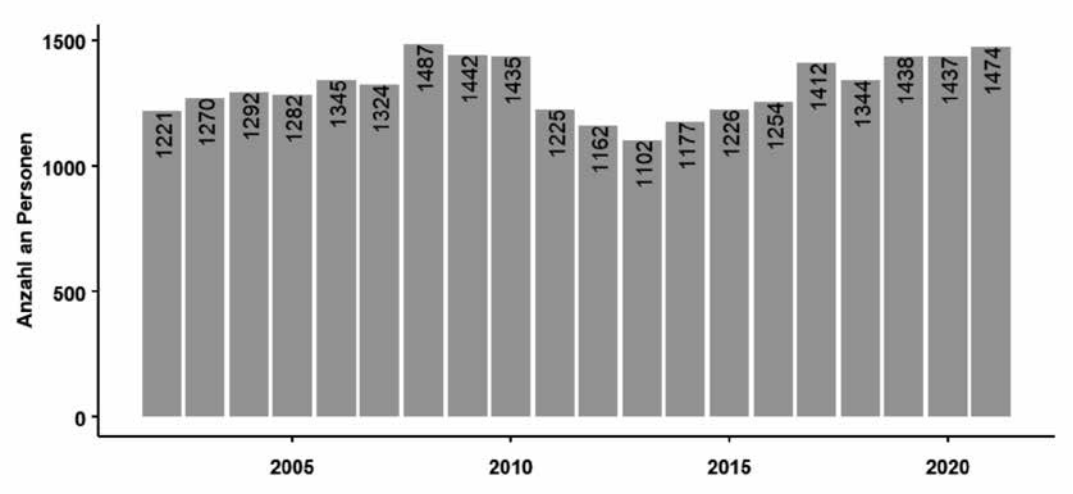


Abbildung 3: Zustrom der Ärzteschaft in die Ausbildung

Jeder neue Turnusarzt ist in die Ärzteliste einzutragen. Das Datum der ersten Eintragung wird vermerkt und dieses Jahr ist das Jahr des Zustroms. Die Anzahl der neu eingetragenen Turnusärzte bleibt relativ konstant (Abbildung 3), was besonders hinsichtlich der steigenden Absolventenzahlen zu diskutieren sein wird. Siehe dazu Kap. 3.7.

In Abbildung 4 sind die Zahlen nach Herkunft des Universitätsabschlusses und der Nationalität der Personen gegliedert.

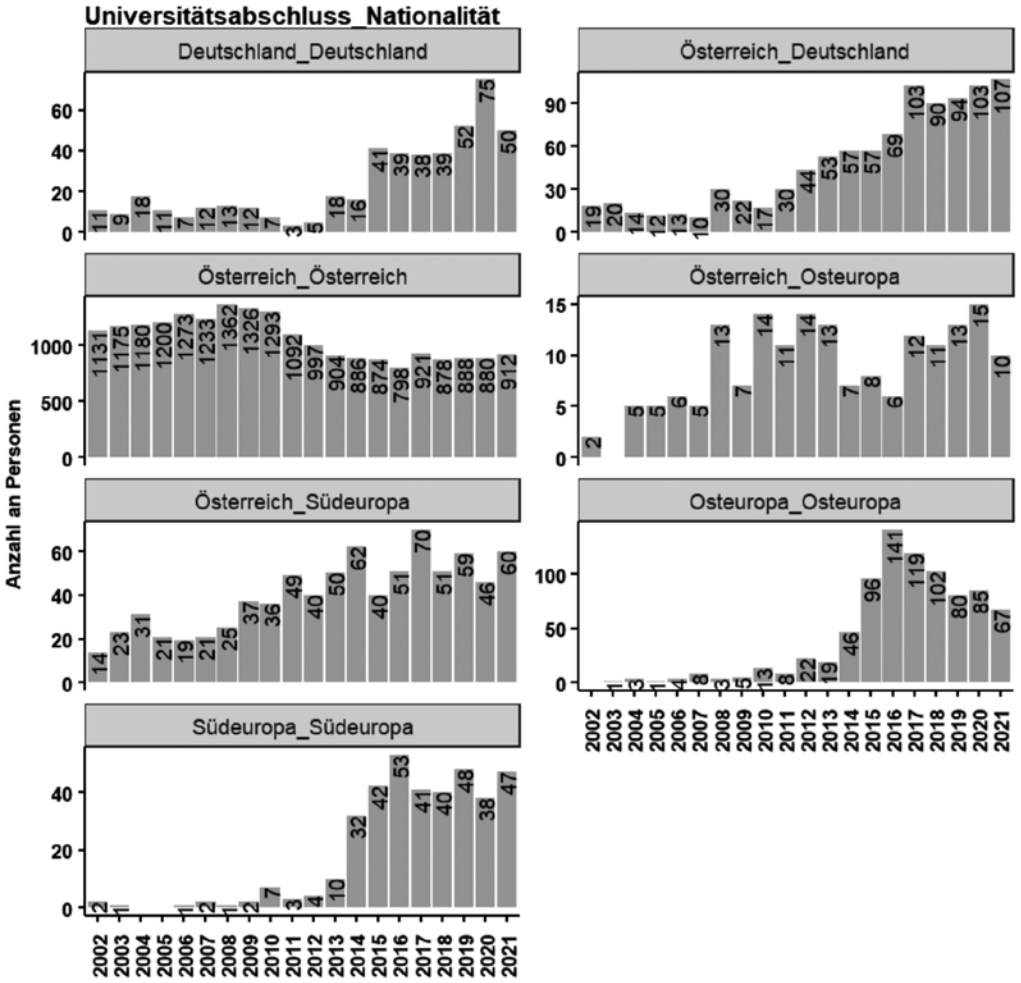


Abbildung 4: Zustrom der Ärzteschaft in die Ausbildung – nach Uniabschluss und Nationalität

3.4 Ein- und Austragung in die/aus der Ärzteliste (zur selbstständigen Berufsausübung berechtigte Ärzte)

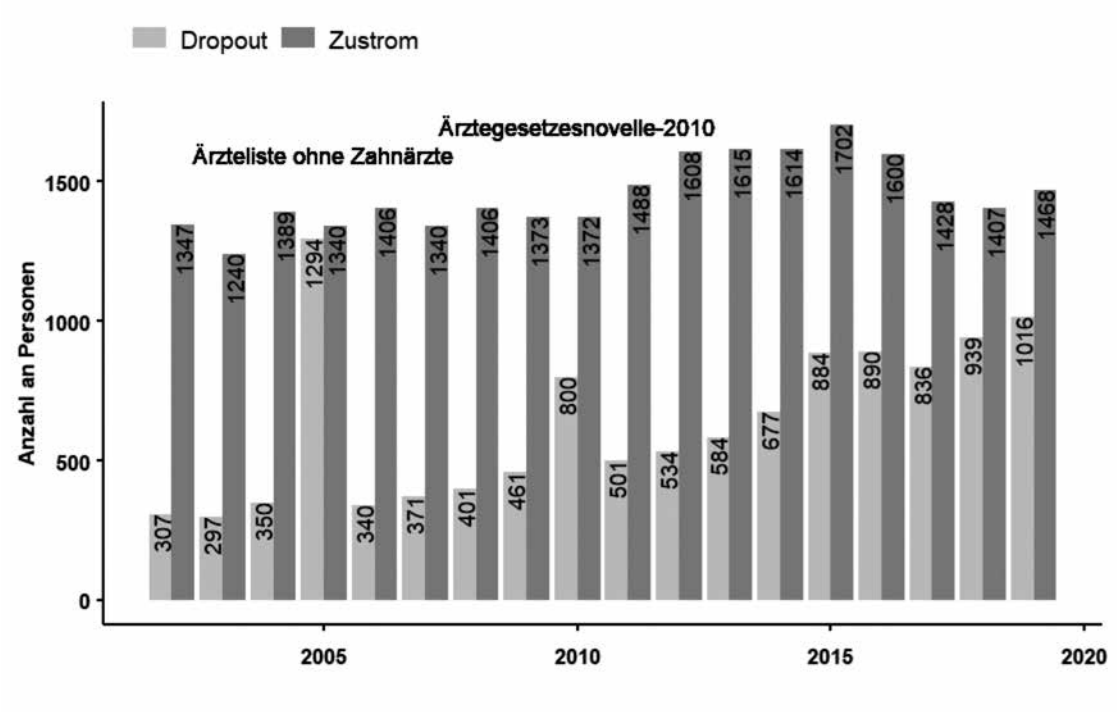


Abbildung 5: Zustrom und Dropout an der berufsberechtigten Ärzteschaft

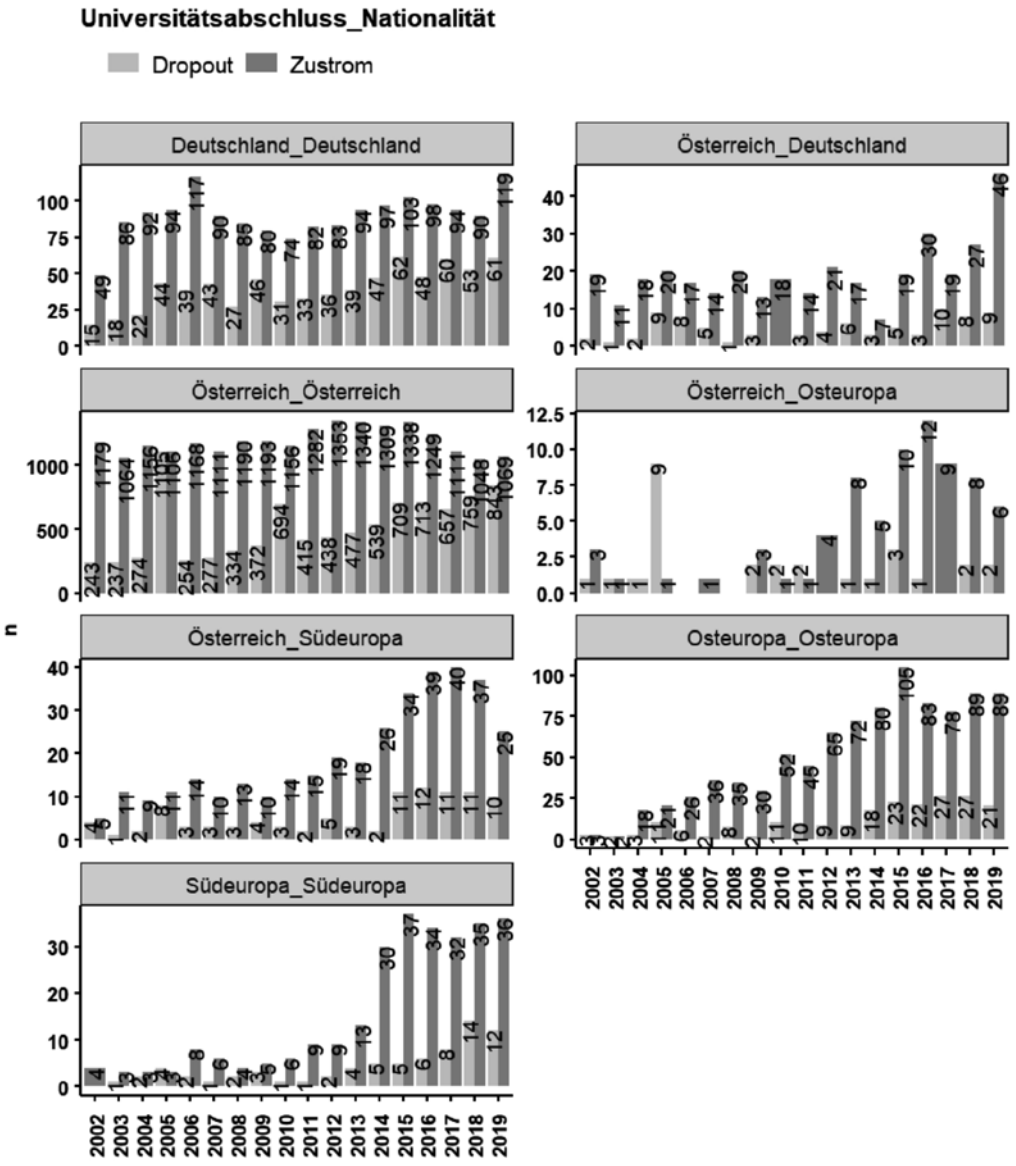


Abbildung 6: Zustrom und Dropout an der berufsberechtigten Ärzteschaft – nach Uniabschluss und Nationalität

Jeder aktive Arzt/jede aktive Ärztin ist in die Ärzteliste eingetragen. Wenn eine Person das erste Mal als selbständig berufsberechtigte/r Ärztin/Arzt eingetragen ist, gilt dieses Jahr als Jahr des Zustroms. Eine selbstständige Berufsberechti-

gung wird durch die Prüfung zum Facharzt oder Fachärztin oder Allgemeinmediziner oder Allgemeinmedizinerin nach abgeschlossener Ausbildung (Turnus) erlangt. Wurde eine Person das letzte Mal als Arzt/Ärztin eingetragen, gilt das Jahr als Jahr des Dropouts (z.B. Pension, Einstellung der ärztlichen Tätigkeit oder Wegzug ins Ausland). Pausen in der ärztlichen Tätigkeit (z.B. Karenz) werden hierbei nicht berücksichtigt. Eine Übersicht des Dropouts/Zustroms ist in Abbildung 5 dargestellt, in Abbildung 6 sind die Zahlen nach Herkunft des Universitätsabschluss und Nationalität der Personen gegliedert.

3.5 Zustrom von Ärzten nach Österreich – unter spezieller Berücksichtigung des Arbeitsortes

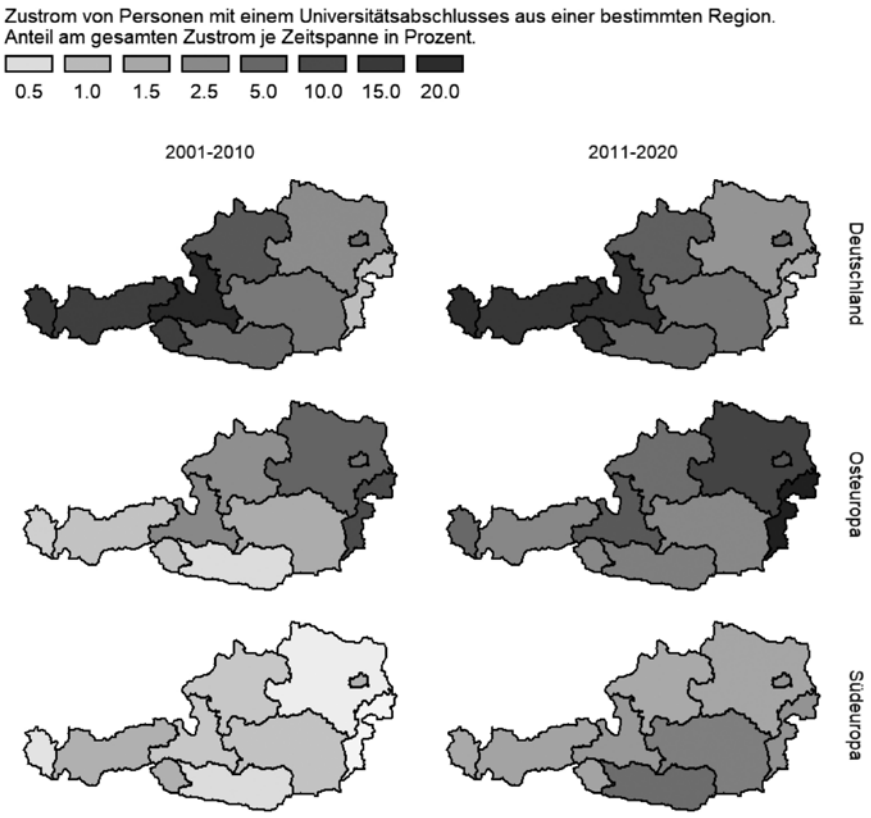


Abbildung 7: Zustrom der berufsberechtigten Ärzteschaft – nach Bundesland, Uniabschluss und Zeitspanne

Je Bundesland und je Zeitspanne ergeben alle berufsberechtigten Ärzte/Ärztinnen, die sich erstmals in die Ärzteliste der ÖÄK eintragen ließen, 100 % (von 2001 bis 2010 erste Spalte, von 2011 bis 2021 zweite Spalte). Personen, die in zwei Bundesländern gemeldet sind, wurden zu gleichen Teilen auf beide Bundesländer aufgeteilt. Je Zeile wird der Anteil an neuen berufsberechtigten Ärzten/Ärztinnen dargestellt, die einen Universitätsabschluss aus einer bestimmten Region besitzen (erste Zeile = Deutschland, zweite Zeile = Osteuropa, dritte Zeile = Südeuropa). Ein dunkles Grau bedeutet in Abbildung 7, dass der Anteil an immigrierten, berufsberechtigten Ärztinnen/Ärzten mit einem Universitätsabschluss aus dieser Region sehr hoch ist. Im Gegensatz dazu bedeutet ein helles Grau, dass der Anteil gering ist. Dabei wurden folgende Regionen[5] definiert:

- Osteuropa: Bulgarien, Belarus, Tschechoslowakei, Tschechische Republik, Ungarn, Moldau, Polen, Rumänien. Russische Föderation, Slowakei, Ukraine, Sowjetunion
- Südeuropa: Albanien, Andorra, Bosnien und Herzegowina, Kroatien, Griechenland, Vatikan, Italien, Malta, Montenegro, Portugal, San Marino, Serbien, Slowenien, Spanien, Nordmazedonien, Jugoslawien, Serbien und Montenegro, Kosovo

Aus Abbildung 7 lässt sich deutlich erkennen, dass die Grenzregionen auffallend attraktiv für Ärzte/Ärztinnen aus den Nachbarländern und -regionen sind. Insbesondere stieg im letzten Jahrzehnt der Anteil an Ärzten/Ärztinnen aus Süd- und Osteuropa im Vergleich zu 2001 bis 2010 deutlich an.

5 Diese richtet sich nach dem Datum der Ersteintragung in die Ärzteliste – und somit den damaligen Ländergrenzen und Bezeichnungen.

3.6 Herkunft der in Österreich tätigen Ärzte – unter spezieller Berücksichtigung von Nicht-Österreichern

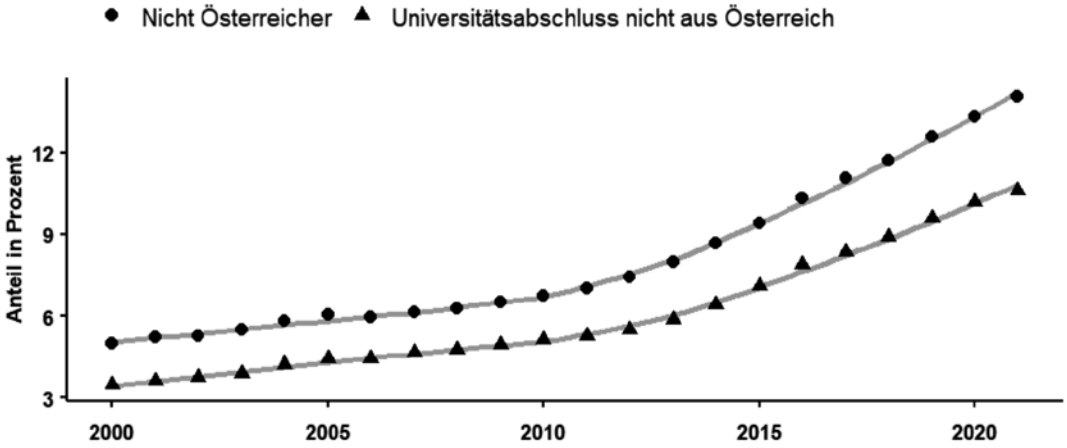


Abbildung 8: Herkunft der Ärzteschaft – Zeitreihe

100 % entsprechen allen Ärzten und Ärztinnen in Österreich pro Stichtag. Der Stichtag ist jeweils der 31. Dezember zwischen 2000 und 2021. Abbildung 8 zeigt den Anteil aller Ärzte/Ärztinnen außerhalb Österreichs nach Nationalität und Universitätsabschluss.

Sowohl der Anteil an Ärztinnen/Ärzten, die keine österreichische Staatsbürgerschaft besitzen, als auch die im Ausland Medizin studiert haben, steigt insbesondere seit 2010 deutlich.

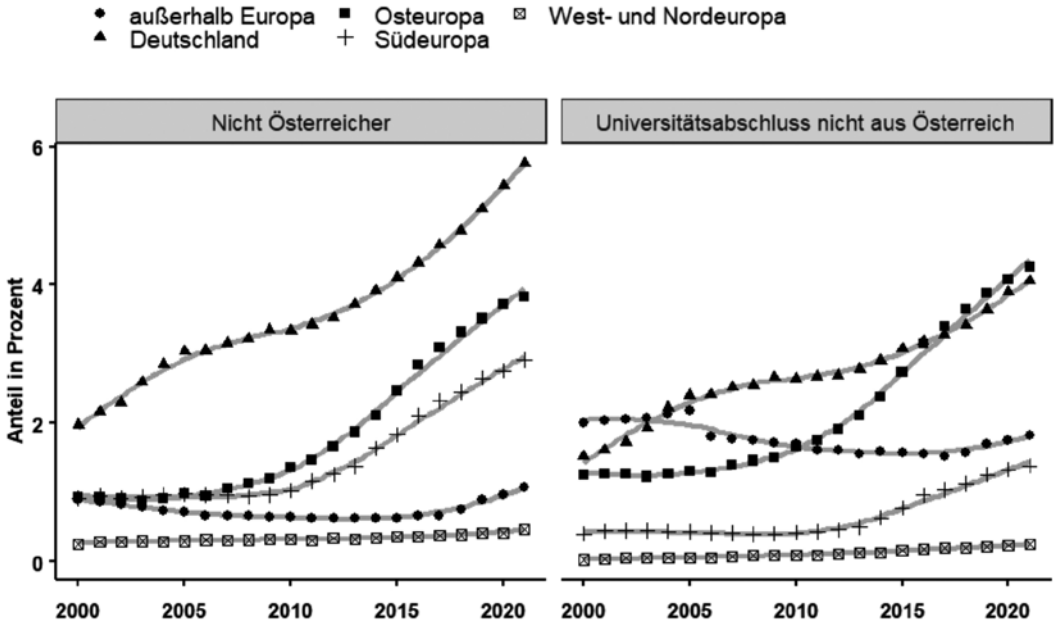


Abbildung 9: Herkunft der Ärzteschaft – Zeitreihe nach Regionen

Abbildung 9 zeigt den Anteil aller Ärzte/Ärztinnen aus einer Region außerhalb Österreichs nach Nationalität und Universitätsabschluss aus der Abbildung 8, aufgeteilt nach Regionen. Zu West- und Nordeuropa zählen hierbei Belgien, Frankreich, Liechtenstein, Luxemburg, Monaco, Niederlande, Schweiz, Dänemark, Estland, Finnland, Island, Irland, Lettland, Litauen, Norwegen, Schweden, Vereinigtes Königreich.

Der Anteil an Ärzten/Ärztinnen mit deutscher Staatsbürgerschaft ist nicht nur der größte, sondern steigt deutlich. Seit 2010 ist auch ein deutlicher Zuwachs an Ärztinnen/Ärzten aus Osteuropa zu erkennen, insbesondere von jenen, die in ihrer Heimat Medizin studiert haben und nun in Österreich als Ärztin/Arzt arbeiten.

3.7 Altersstatistik

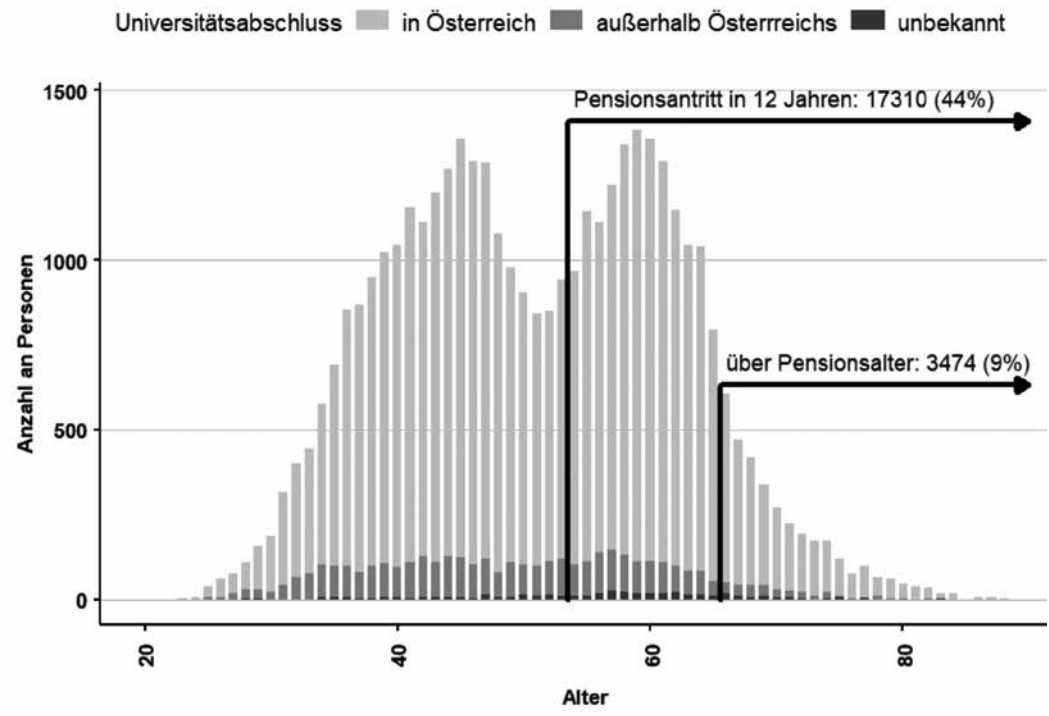


Abbildung 10: Herkunft der Ärzteschaft – nach Alter und Herkunft des Universitätsabschlusses

Die Altersverteilung (Abbildung 10) zeigt deutlich, dass in den kommenden Jahren mit einer großen Pensionswelle zu rechnen ist.

Bedenkt man, dass es in der Regel mindestens 12 Jahre dauert, bis jemand als Facharzt/-ärztin selbstständig arbeiten kann (6 Jahre Studium + 6 Jahre FA-Ausbildung), ist eine langfristige Planung sehr wichtig.

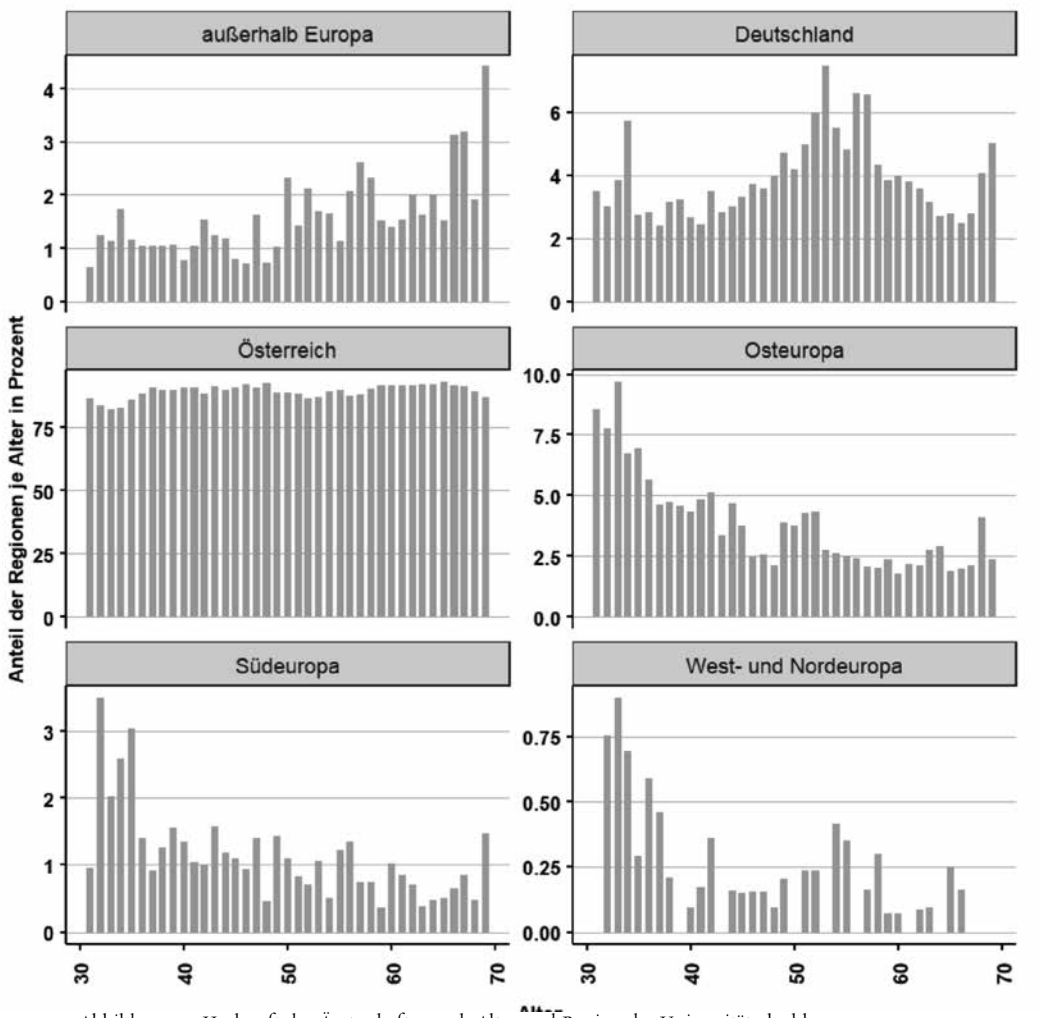


Abbildung 11: Herkunft der Ärzteschaft – nach Alter und Region des Universitätsabschlusses

Abbildung 11 zeigt berufsberechtigte Ärztinnen und Ärzte nach Alter und Herkunft des Universitätsabschlusses. Viele junge Ärzte/Ärztinnen aus Süd- und Osteuropa sind in Österreich ärztlich tätig.

3.8 Medizinabsolventenzahlen je Jahrgang des Universitätsabschlusses – unter der Berücksichtigung, wie viele Ärzte/Ärztinnen davon nun in die Ärzteliste eingetragen sind

Im folgenden Kapitel soll genau analysiert werden, wie viele Medizinabsolventen aus Österreich auch im Anschluss (k)eine Tätigkeit als Turnusarzt/-ärztin in Österreich ergreifen. Hierbei wird auch auf die Unterschiede der Nationalität sowie des Studienortes eingegangen.

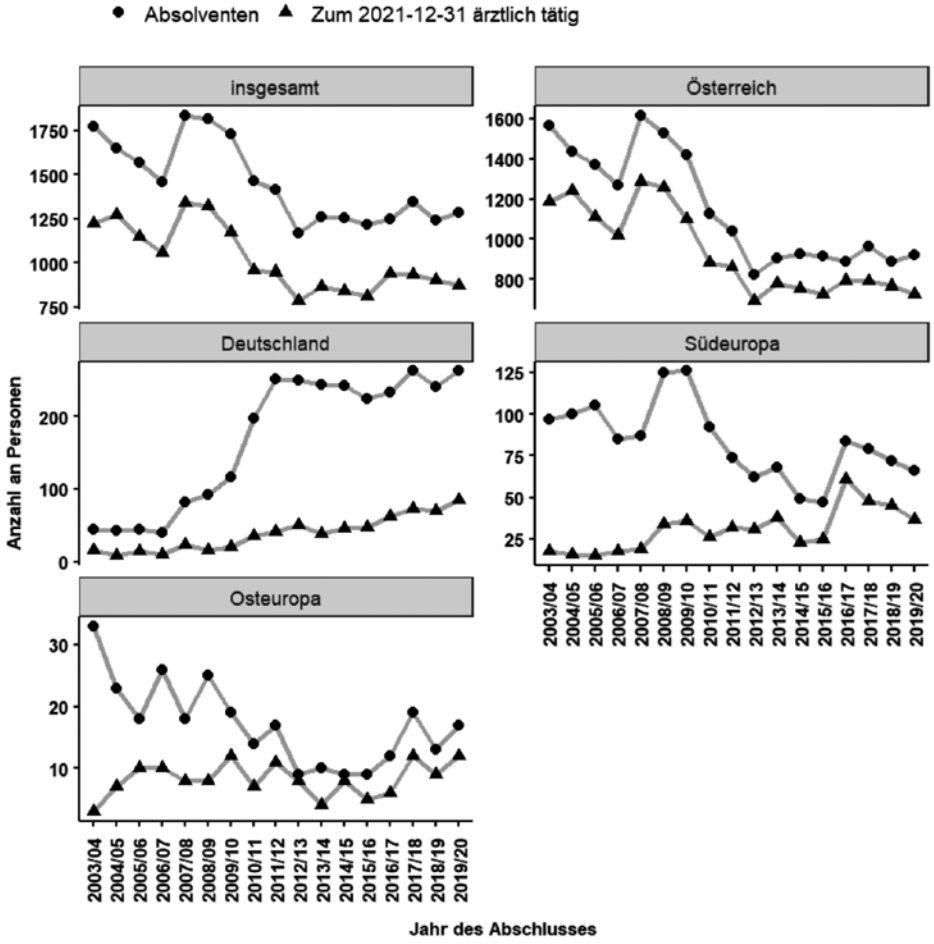


Abbildung 12: Absolventen/-innen je Jahrgang und wie viele davon zum Stichtag ärztlich tätig sind – nach Nationalität

Es handelt sich in den Abbildungen 12 bis 15 um die Ärzte/Ärztinnen, die einen österreichischen Uniabschluss eines bestimmten Jahrgangs haben. Auffallend ist, dass insbesondere wenige Medizinabsolventen/-innen, die deutsche Staatsbürger sind und in Österreich studiert haben, in Österreich als Ärzte/Ärztinnen tätig werden. Insgesamt ist aber eine große Differenz zwischen Absolventen/-innen und in Österreich tätigen Ärzten/Ärztinnen zu erkennen. Bezüglich der Absolventen/-innen aus Süd- und Osteuropa ist anzumerken, dass es sich zwar in Summe um nicht allzu viele Personen handelt, diese aber in der Regel häufiger in Österreich als Ärztin/Arzt tätig werden.

Zusammenfassend: Offenbar ist es für viele junge Menschen wenig attraktiv, als Medizinabsolventen/-innen in Österreich hier auch mit dem Turnus zu beginnen.

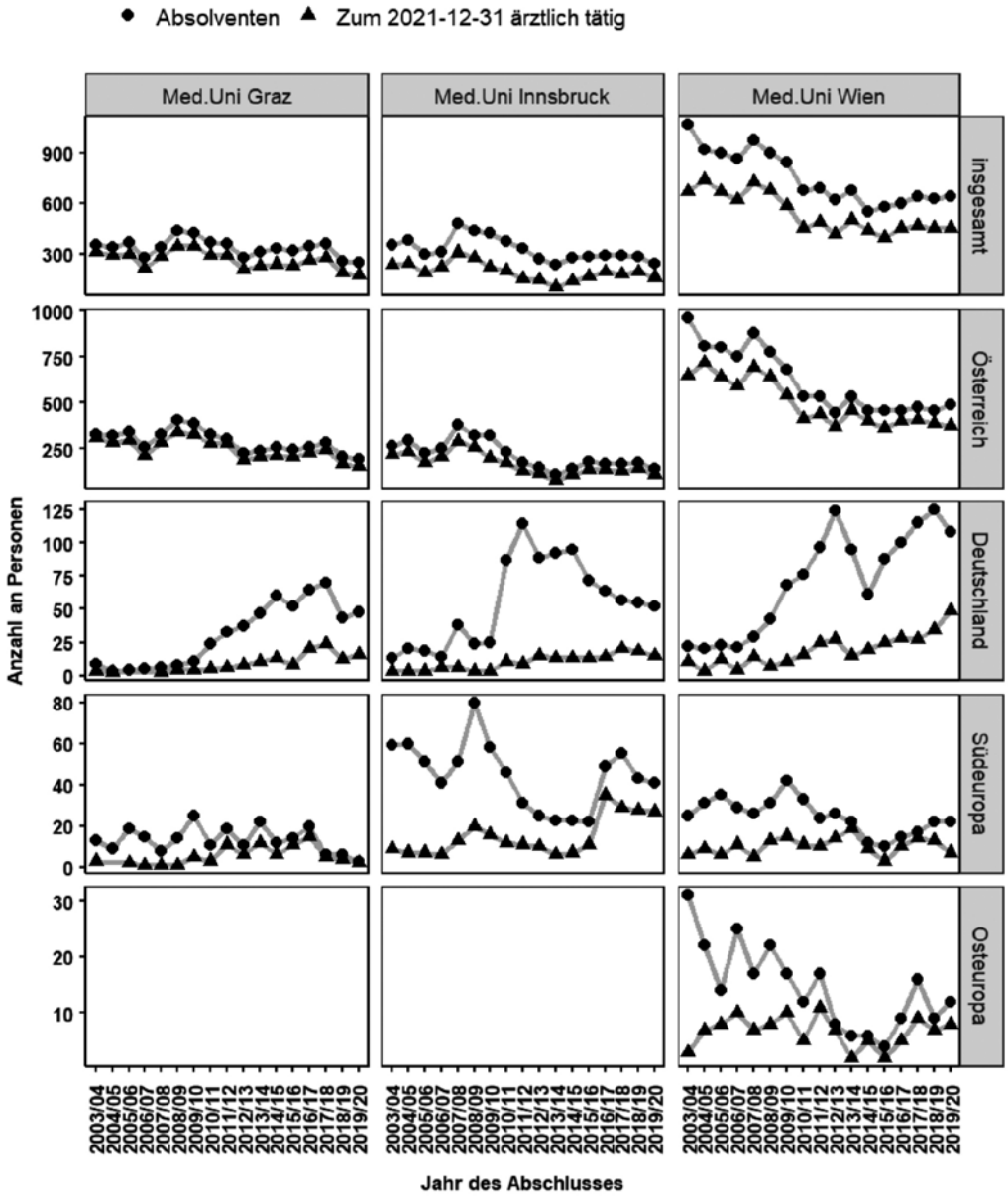


Abbildung 13: Absolventen/-innen je Jahrgang und wie viele davon zum Stichtag ärztlich tätig sind – nach Nationalität und Universität

Die Absolventenzahlen stammen von der Statistik Austria und umfassen Diplom- und Masterabschlüsse in Humanmedizin. Sie werden je Abbildung mit jenen Ärztinnen/Ärzten verglichen, die sich in der Ärzteliste zum Stichtag befinden (inklusive Turnusärzten/-innen). Somit erhält man je Jahrgang des Universitätsabschlusses die Absolventenzahl (Punkte) im Vergleich zu den Ärzten/Ärztinnen, die davon nun noch in der Ärzteliste sind (Dreiecke). Abbildung 12 ist eine Übersicht über alle Absolventen/-innen in Österreich, wohingegen Abbildung 13 die einzelnen Universitäten im Detail zeigt.

Die JKU Linz, die Karl Landsteiner PU Krems und die PMU Salzburg sind nicht dargestellt. Das Gleiche gilt für Absolventen/-innen mit der Nationalität aus Osteuropa für die Med. Uni Graz und Med. Uni Innsbruck.

Aus Abbildung 12 ist eindeutig ersichtlich, dass viele von den Absolventen/-innen mit deutscher Staatsbürgerschaft, die in Österreich studieren, nicht als Ärztinnen/Ärzte in Österreich tätig werden und (mangels ärztlicher Tätigkeit) nicht in der Ärzteliste eingetragen sind.

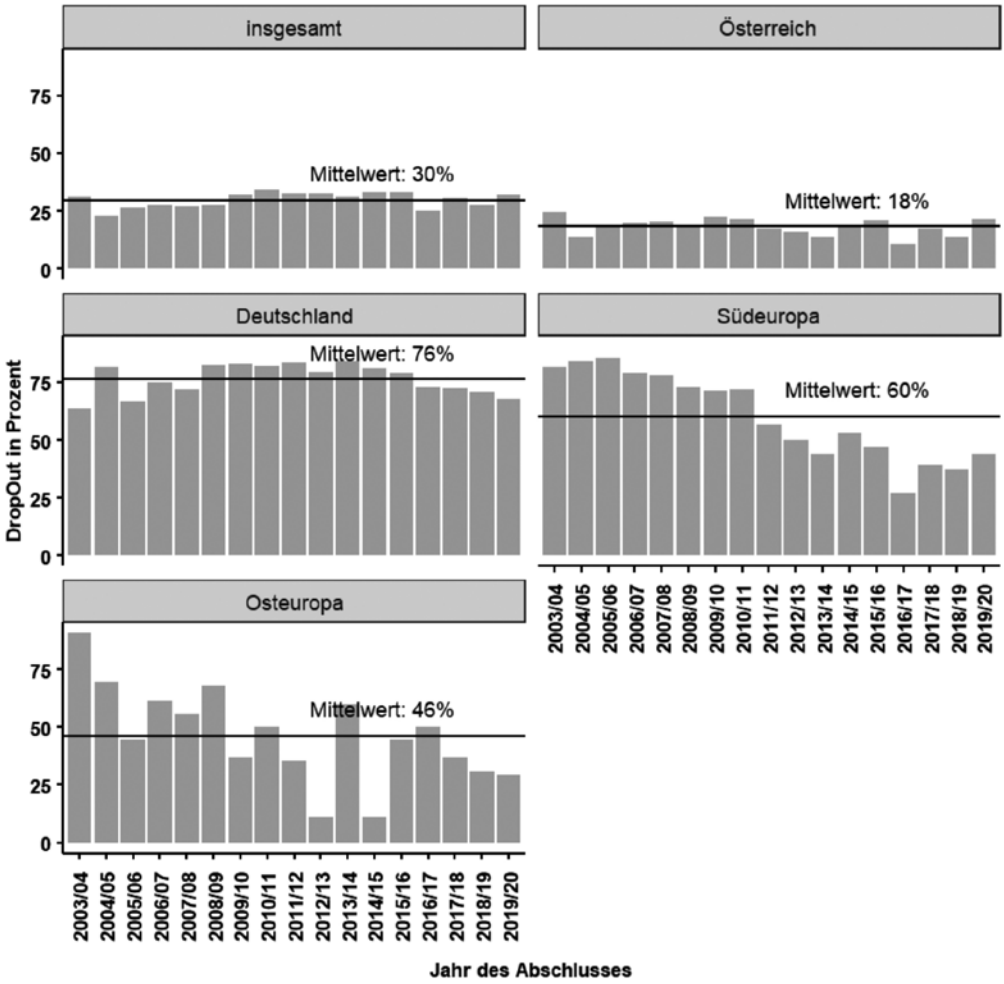


Abbildung 14: Absolventen/-innen je Jahrgang und wie viele davon zum Stichtag ärztlich tätig sind – Dropout nach Nationalität

Die Abbildung 14 zeigt, dass 76 % der deutschen Absolventen/-innen nicht in Österreich als Ärztin/Arzt tätig werden. Dieser Wert ist auffallend hoch – insbesondere auch im Vergleich zu Studenten/-innen aus Ost- und Südeuropa.

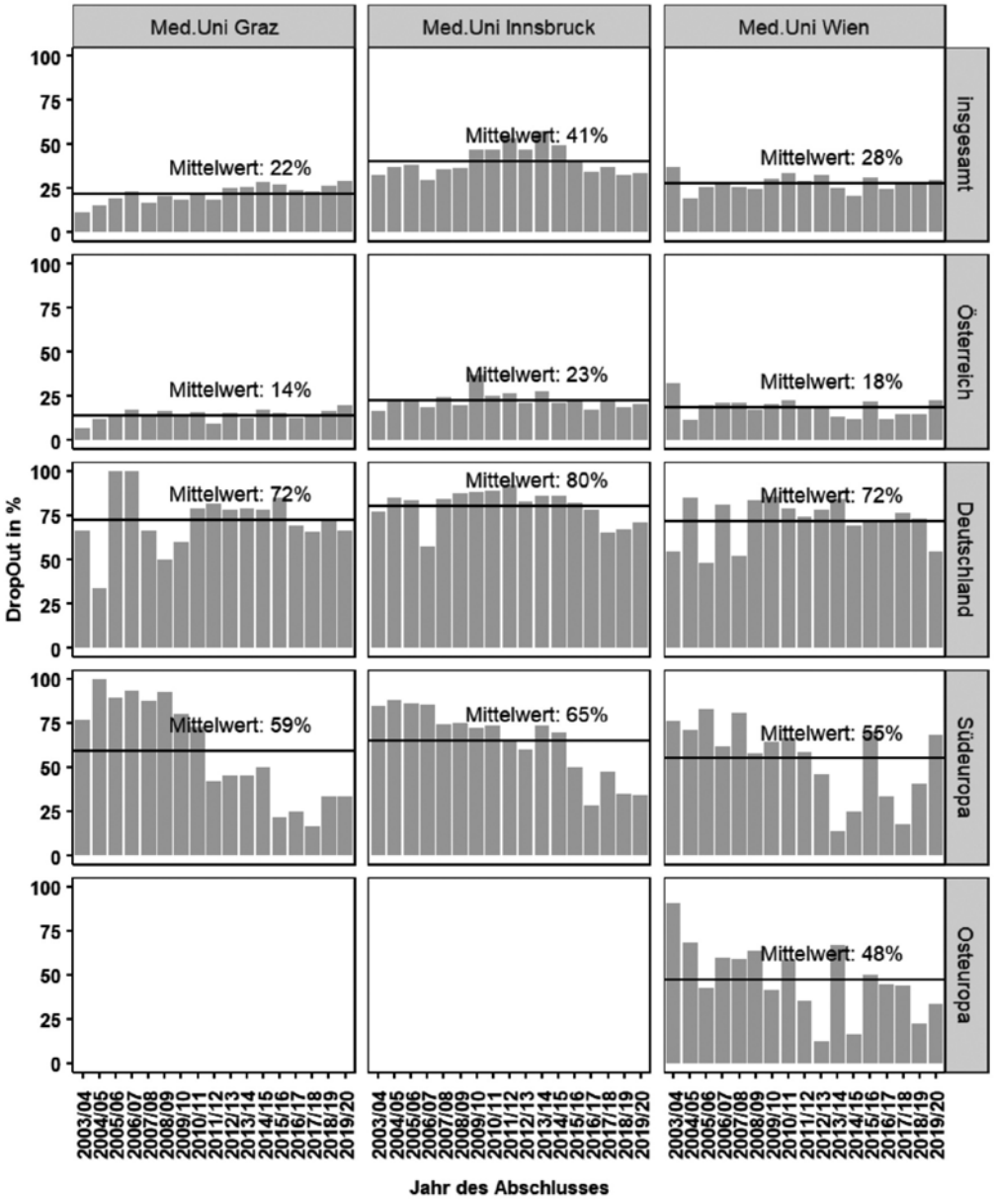


Abbildung 15: Absolventen/-innen je Jahrgang und wie viele davon zum Stichtag ärztlich tätig sind – Dropout nach Nationalität und Universität

Diese Abbildung bezieht sich auf Abbildung 13. Sie zeigt den Anteil an Ärztinnen/Ärzten eines Jahrgangs, der nicht zum Stichtag in der Ärzteliste gelistet ist. Abbildung 14 ist eine Übersicht über alle Absolventen/-innen in Österreich, wohingegen Abbildung 15 die einzelnen Universitäten im Detail zeigt. Der Dropout ist bei der Uni Innsbruck am höchsten, und zwar nicht nur bei den Deutschen.

3.9 Der bedeutende Faktor Teilzeit

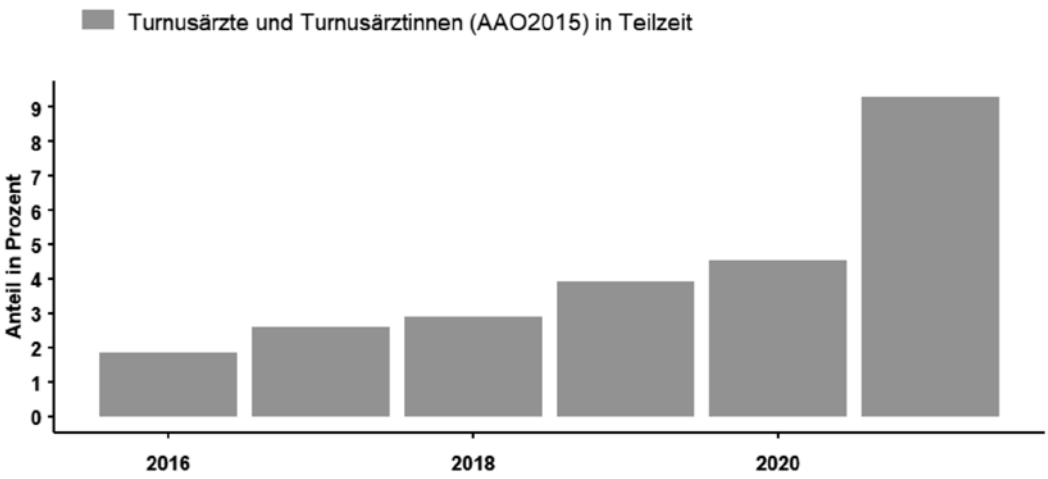


Abbildung 16: Anteil an Turnusärzten und Turnusärztinnen in Teilzeitausbildung (AAO 2015)

Die Ausbildungsstellenverwaltung der Österreichischen Ärztekammer enthält Meldungen aller Turnusärzte/-innen in Österreich. Unter anderem ist von jedem Turnusarzt/jeder Turnusärztin das Beschäftigungsausmaß anzugeben. Es wurden nur Turnusärzte und Turnusärztinnen berücksichtigt, die mit der ÄAO 2015 begonnen haben und somit vollständig erfasst sind. Alle Person mit weniger als 35 Wochenstunden machen eine Ausbildung in Teilzeit.[6] Abbildung 16 zeigt, dass immer mehr Ärzte/Ärztinnen ihre Ausbildung in Teilzeit absolvieren. Zuletzt fast eine von zehn Personen. Dabei sind im Mittel 72 % der Turnusärzte und Turnusärztinnen in Teilzeit Frauen (vgl. Abbildung 17).

6 Vgl. hierzu § 11 Abs. 8 ÄrzteG.



Abbildung 17: Turnusärzte und Turnusärztinnen in Teilzeitausbildung (AAO 2015) – nach Geschlecht

4. Zusammenfassung

Die oben angeführten Grafiken erbrachten spannende Ergebnisse, aus denen unseres Erachtens Folgendes abzuleiten ist:

1. Die Ergebnisse – insbesondere hinsichtlich der Zusammensetzung der Ärzteschaft mit einem großen Anteil an deutschen Staatsbürgern/-innen sowie einem immer größer werdenden Teil an Personen aus Süd- und Osteuropa – machen weitere Diskussionen und Maßnahmen notwendig. So müssen etwa Konzepte zur Attraktivierung und Verteilung mancher Fächer entwickelt werden.

2. Unseres Erachtens sollten mehr Daten zur Planung und Analyse der Ärzte/Ärztinnen gesammelt und zur Verfügung gestellt werden. So sollten z.B. der Faktor Teilzeit bzw. das genaue Ausmaß der Beschäftigung erhoben werden, um die Versorgungsrelevanz (zumindest in Wochenstunden) festlegen zu können. Darüber hinaus sollten die Daten auch international in vergleichbaren Strukturen gesammelt und ausgetauscht werden. So interessieren insbesondere die Zahlen aus Deutschland oder der Schweiz, aber auch aus anderen europäischen Ländern. Nur wenn man etwa die genaue Absolventenzahl kennt, kann man auch hier Gegenrechnungen anstellen oder überprüfen, wie viele der in Österreich ausgebildeten Medizinstudenten/-innen wo in anderen Ländern tätig werden. Es interessiert selbstverständlich auch, was mit jenen österreichischen Absolventen/-innen passiert, die nicht als Ärztin/Arzt tätig werden und somit nicht in die österreichische Ärzteliste eingetragen sind. Vermutungen legen nahe, dass diese etwa in die Forschung oder Pharmaindustrie wechseln. Will man aber mehr als Vermutungen, müsste man diese Daten generieren und offenlegen.

3. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anteil an Ärzten/Ärztinnen mit deutscher Staatsbürgerschaft bedeutend groß ist. Gleichzeitig ist es schwer, deutsche Medizinabsolventen/-innen nach dem Studium in Österreich zu halten, da mehr als ¾ nicht in Österreich als Ärztin/Arzt tätig werden. Hier bedarf es wohl eines Konzeptes (u.a. durch attraktive Arbeitsbedingungen), damit diese Personen – im Sinne der Versorgungsrelevanz – auch in Österreich bleiben.

4. Der Anteil an Ärzten/Ärztinnen aus Ost- und Südeuropa steigt kontinuierlich. Auf diese Gruppe wird zukünftig auch ein besonderer Fokus zu legen sein.

5. Österreich steuert auf eine Pensionierungswelle der „Babyboomer-Generation" zu. Da die „Produktion" von Ärzten/Ärztinnen ein sehr langfristiges Projekt ist, müssen rechtzeitig Maßnahmen ergriffen werden, damit die Medizinabsolventen/-innen nicht ins „Ausland flüchten".

6. Das Thema Teilzeit gewinnt bei den Turnusärzten/-innen – wie oben aufgezeigt – immer mehr an Bedeutung. Erfahrungsgemäß gilt dies aber auch für Allgemeinmediziner/-innen und Fachärzte/-innen. Man wird Konzepte entwickeln müssen, die das Arbeiten in Teilzeit ermöglichen. Dieses Phänomen muss bei der Planung des Ärztebedarfs besonders berücksichtigt werden.

Dr. Niki Popper
Dipl.-Ing. Claire Rippinger
dwh GmbH, Wien

Simulationsbasierte Prognose der Ärzteversorgung in Österreich

Detaillierte Analyse zeigt: einzelne Fachrichtungen mit Personalrückgang bis zu 40% im Kassenbereich

1. Der Digital Twin: Übertragen des Realsystems in den Computer 42

2. Problematische Personalentwicklung bei Beibehaltung des Status quo 47

3. Kompensation des Personalmangels – Bedarf an Ausbildungsstellen 52

4. Zusammenfassung und Ausblick 57

Ein funktionierendes Gesundheitssystem, in dem alle Personen zeitgerecht eine adäquate Behandlung in Anspruch nehmen können, ist sehr wichtig für das Wohlbefinden des Menschen und unsere Gesellschaft. In den letzten Jahren wurde und wird deswegen über einen drohenden Ärztemangel diskutiert. Aus diesem Grund wurde bereits im Herbst letzten Jahres von der Bundeskurie niedergelassener Ärzte eine Studie in Auftrag gegeben, bei der untersucht wurde, wie sich die Zahlen der Ärztinnen und Ärzte in den nächsten Jahren entwickelt werden. Dazu wurde ein bestehendes Simulationsmodell von TU Wien, dexhelpp und dwh GmbH verwendet, in dem die aktuell berufstätigen Ärztinnen und Ärzte, die Personen in Ausbildung und zukünftige Absolventinnen und Absolventen eines Medizinstudiums berücksichtigt wurden, um datenbasierte Szenarien zu berechnen.

Nun wurde dieses Simulationsmodell im Auftrag des Linzer Instituts für Gesundheitsforschung weiterentwickelt, um zwei wichtige Aspekte abbilden zu können. Einerseits wurde das Grundmodell verfeinert, um auch Informationen zur Teilzeitarbeit und Karenzen berücksichtigen zu können. Auf diese Weise liefert das Modell bessere Abschätzungen zur Versorgungsrelevanz, die über die bisherigen Aussagen der reinen Kopfzahlen hinausgehen. Andererseits wurde zusätzlich eine Modellrechnung aus umgekehrter Perspektive umgesetzt. Während im Vorprojekt untersucht wurde, wie sich – unter anderem – eine Änderung der Ausbildungsstellen auf die zukünftigen Kopfzahlen auswirkt, soll in diesem Projekt untersucht werden, wie viele Ausbildungs- bzw. Studienplätze benötigt werden, um die aktuelle Zahl der Ärztinnen und Ärzte bzw. der Vollzeitäquivalenten möglichst gut aufrecht erhalten zu können.

1. Der Digital Twin: Übertragen des Realsystems in den Computer

Bei dem verwendeten Simulationsmodell wurde ein agentenbasierter Modellierungsansatz gewählt. Dies bedeutet, dass im Modell einzelne Entitäten, genannt Agenten, simuliert werden. Diese besitzen unterschiedliche Eigenschaften (Alter, Geschlecht, ausgeübte Fachrichtung, …) und treffen im Laufe der Simulation reproduzierbare (und damit auch für weitere Szenarien adaptierbare) Entscheidungen basierend auf diesen Eigenschaften, deren Auswirkungen analysiert werden können. Dabei repräsentiert ein Agent jeweils eine Ärztinnen- bzw. Ärztestelle. In den meisten Fällen entspricht dies auch einer physischen Person. Ist jedoch eine Person in zwei Fachrichtungen gleichzeitig tätig, wird sie im Modell durch zwei separate Agenten dargestellt. Das stellt für die Auswertungen keine Einschränkung dar. Bei der Auswertung nach Kopfzahl wird die Person korrekterweise bei beiden Fachrichtungen gezählt, bei der Auswertung nach Vollzeitäquivalenten wird jeweils nur ein entsprechender repräsentativer Anteil gezählt. Zur Vereinfachung wird im Folgenden trotzdem immer von „Personen" gesprochen.

In einem Simulationslauf wird zuerst auf Basis der Vergangenheit der aktuelle[1] Bestand an Ärztinnen und Ärzten reproduziert. Anschließend werden das zukünftige Verhalten der Personen bzgl. Anstellungsverhältnis, Kassenverträgen und Pensionierungen sowie die zukünftigen Neuzugänge simuliert.

In der vorliegenden Studie wurden 19 unterschiedliche Fachrichtungen gesondert betrachtet. Insgesamt sind fast 57.000 Personen in der Liste der Ärztinnen und Ärzte eingetragen. Rund 49.000 davon haben auch bereits ihre Ausbildung abgeschlossen und sind eigenständig als Arzt oder Ärztin tätig. Tabelle 1 zeigt die genaue Aufteilung der berufstätigen Personen auf die einzelnen Fachgebiete.

1 Alle Berechnungen basieren auf einem Datenstand zum Zeitpunkt 31.12.2020. Der Ausdruck „aktuell" bezeichnet im Folgenden immer diesen Zeitpunkt. Die Modellrechnungen starten deswegen auch immer zum Zeitpunkt 1.1.2021

Fachrichtung	Berufsstätige Personen	Personen in Ausbildung	Angenommen Zahl der Ausbildungsstellen	Anteil an der Gesamtzahl der Ausbildungsstellen
Allgemeinmedizin	15.516	1.582	1.600	29,5 %
Allgemeinchirurgie und Viszeralchirurgie	2.112	400	420	4,3 %
Anästhesiologie und Intensivmedizin	2.997	826	840	8,9 %
Augenheilkunde und Optometrie	1.371	195	200	2,1 %
Frauenheilkunde und Geburtshilfe	2.631	365	380	3,9 %
Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	936	145	160	1,6 %
Haut- und Geschlechtskrankheiten	1.105	146	160	1.6%
Innere Medizin	5.583	1.478	1.480	16,0 %
Kinder- und Jugendchirurgie	109	24	40	0,3 %
Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapeutische Medizin	288	87	100	0, 9 %
Kinder- und Jugendheilkunde	1.743	467	480	5,0 %
Klinische Pathologie und Molekularpathologie	349	83	100	0,9 %
Lungenkrankheiten	587	61	80	0,7 %
Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie (MKG)	284	49	60	0,5 %
Neurologie	1.553	307	320	3,3 %
Orthopädie und Traumatologie	4.049	588	600	6,4 %
Psychiatrie und Psychotherapeutische Medizin	1.738	385	400	4,2 %
Radiologie	1.612	322	340	3,5 %
Urologie	895	148	160	1,6 %
Sonstige Fachrichtungen	3.307	462	480	5,0 %
Gesamt	48.765	8.119	8.400	100 %

Tabelle 1: Anzahl der berufstätigen und in Ausbildung befindlichen Personen in den untersuchten Fachrichtungen. Stand 31.12.2020

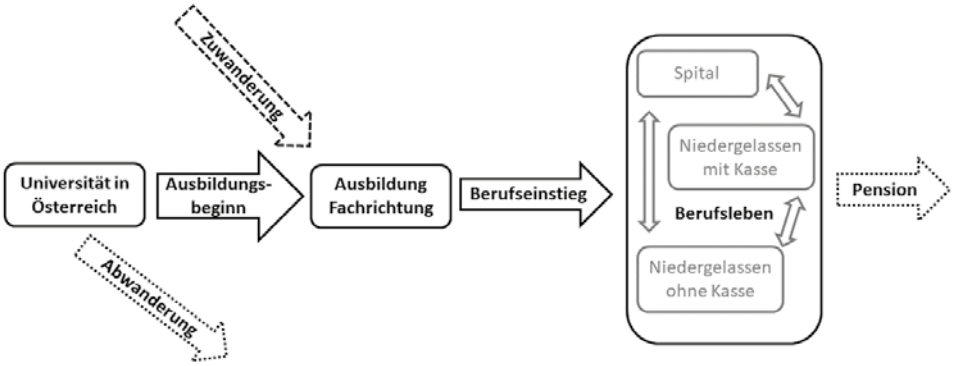


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Weges einer Person im Simulationsmodell

Abbildung 1 zeigt schematisch den Werdegang der einzelnen Personen im Simulationsmodell: Von den Personen, die eine Universitätsausbildung in Österreich abschließen, beginnt ein Teil eine Ausbildung in einem Krankenhaus. Die restlichen Personen wandern entweder ins Ausland ab, oder entscheiden sich für einen anderen Berufsweg. Außerdem fangen auch Personen eine Ausbildung im Krankenhaus an, die ihr Studium im Ausland abgeschlossen haben. Laut Daten der letzten Jahre beginnen jährlich rund 1.500 Personen eine Facharztausbildung in Österreich. Rund 1.100 von diesen Personen haben ihre Ausbildung an einer österreichischen Medizinuniversität abgeschlossen. Diese Personen entscheiden sich für ein Fachgebiet. Sobald eine freie Ausbildungsstelle vorhanden ist, beginnen sie die Ausbildung.

In Tabelle 1 ist ebenfalls die Zahl der besetzten Ausbildungsstellen in den einzelnen Fachgebieten dargestellt sowie der Anteil, den dieses Fachgebiet an den gesamten Ausbildungsstellen ausmacht. Hier wurde berücksichtigt, dass die Ausbildung im Fach Allgemeinmedizin kürzer dauert als eine Ausbildung der restlichen Fachrichtungen. Es wird angenommen, dass die Krankenhäuser momentan so viele Ausbildungsstellen betreuen, wie es ihre finanziellen und personellen Ressourcen erlauben, und diese Zahlen im Zeitverlauf konstant bleiben[2].

Nach Ablauf der Ausbildungsdauer (inkl. Toleranzsemester) schließen die Personen die Ausbildung ab, geben ihre Ausbildungsstelle frei und beginnen das Berufsleben, indem sie entweder in einem Krankenhaus arbeiten oder im niedergelassenen Bereich mit oder ohne Kassenvertrag. Diese Entscheidung trifft eine

2 Aufgrund von komplizierten Übergangsreglungen der ÄAO 2006 und ÄAO 2015 sowie flexiblen Ausbildungsstellen der Grund- und Schwerpunktausbildung ist eine genaue Aufschlüsselung der real zur Verfügung stehenden Ausbildungsstellen anhand der gemeldeten Ausbildungsstellen nicht möglich.

Person anhand ihres Alters und ihrer Fachrichtung und sie kann im Laufe der Simulation, wenn die Person älter wird, reevaluiert werden. Generell gilt, dass jüngere Personen vermehrt im Krankenhaus arbeiten und erst mit steigendem Alter in den niedergelassenen Bereich wechseln. Abbildung 2 zeigt die Aufteilung auf die unterschiedlichen Sektoren nach Alter. Hat eine Person nun ihr Pensionsantrittsalter erreicht (Männer mit 65, Frauen mit 60, wird ab 2023 jährlich um sechs Monate bis auf max. 65 erhöht), kann sie das aktive Berufsleben verlassen. Hier wird berücksichtigt, dass nicht alle Personen sofort in Pension gehen, sondern teilweise noch länger arbeiten. Natürlich gibt es auch Personen, die bereits vor Erreichen des Pensionsantrittsalters nicht mehr versorgungsrelevant sind, da sie entweder einen anderen Beruf wählen oder ins Ausland abwandern. Genauso gibt es Personen, die bereits ihre komplette medizinische Ausbildung im Ausland absolviert haben und in Österreich sofort ins Berufsleben einsteigen. Die vorhandenen Daten zeigen, dass sich beide Effekte die Waage halten, sodass diese Dynamik im Modell vernachlässigt werden konnte.

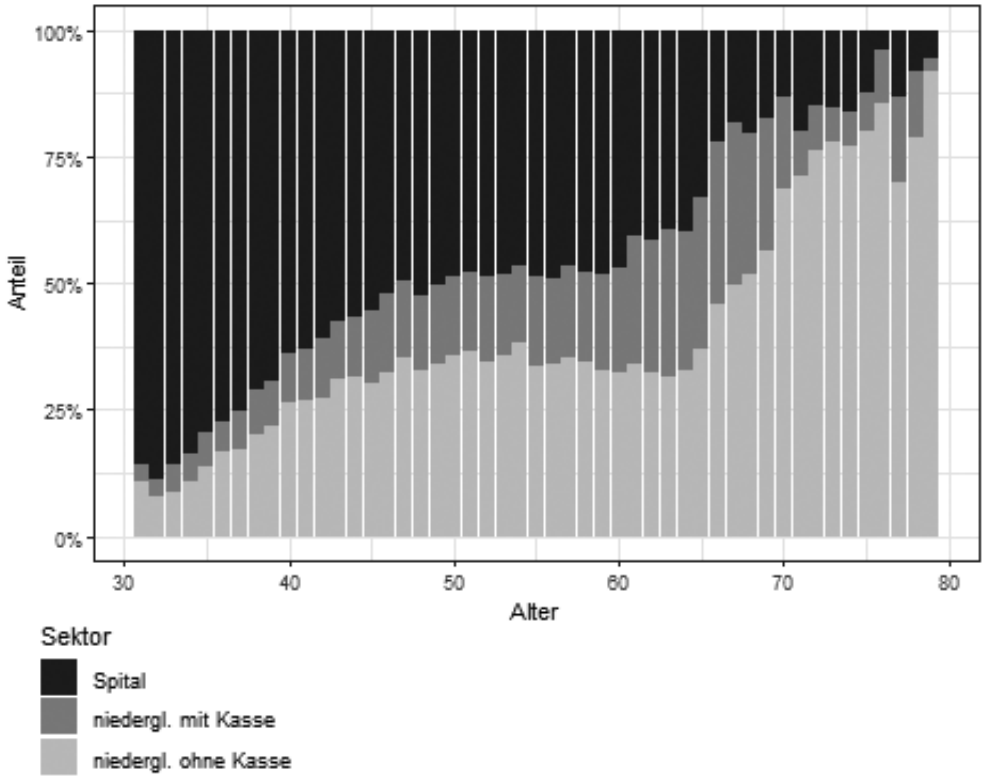


Abbildung 2: Aufteilung auf die unterschiedlichen Sektoren nach Alter

Während eine Person berufstätig ist, wird ihr eine persönliche Vollzeitäquivalenz zugeordnet. Hierbei handelt es sich um einen Faktor zwischen 0 und 1, der angibt, welchen Teil einer Vollzeitstelle die Person besetzt. Anders als bei den bisher erwähnten Parametern und Verteilungen existiert jedoch keine gute Datenlage, aufgrund derer man die durchschnittliche Vollzeitäquivalenz einer Person abschätzen kann. Die folgenden Angaben sind deswegen reine Annahmen, die in Zusammenarbeit mit Experten und Expertinnen aus dem Gesundheitswesen erarbeitet wurden. Tabelle 2 zeigt die angenommene durchschnittliche Vollzeitäquivalenz (VZÄ) einer Person je nach Geschlecht und Sektor.

Zusätzlich zu der generellen VZÄ einer Person wurden auch Annahmen getroffen, wie viele und wie lange Personen in Karenz gehen. Auch diese Annahmen wurden in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten des Gesundheitswesens erarbeitet. Sie sind ebenfalls in Tabelle 2 dargestellt. Die Gesamtdauer der Karenz für angestellte Personen wurde festgelegt, indem die übliche Karenzdauer einer Person pro Kind (12 Monate bei Frauen, 6 Monate bei Männern) mit der durchschnittlichen Anzahl an Kindern (1,44 Kinder) multipliziert wurde. Wenn sich im Simulationsmodell eine Person dazu entscheidet, in Karenz zu gehen, wird für die Zeit der Karenzdauer ihre VZÄ auf 0 gesetzt.

Sektor	Geschlecht	VZÄ	Anteil der Personen, die in Karenz gehen	Gesamtdauer der Karenz in Monaten
Angestellt	Frauen	0,7	90 %	17,28
	Männer	0,8	20 %	8,64
Niedergelassen mit Kassenvertrag	Frauen	0,95	15 %	6
	Männer	1,0	0 %	-
Niedergelassen ohne Kassenvertrag	Frauen	0,8	0 %	-
	Männer	0,9	0 %	-

Tabelle 2: Parameter der Vollzeitäquivalenz und des Karenzverhaltens getrennt nach Sektor und Geschlecht

2. Problematische Personalentwicklung bei Beibehaltung des Status quo

Unter Berücksichtigung der Teilzeitarbeit und der Karenzen können nun die Berechnungen der ursprünglichen Studie für die Bundeskurie der niedergelassenen Ärzte erweitert werden, sodass Personen gemäß ihrer persönlichen VZÄ gezählt werden und Aussagen über die zukünftige Entwicklung der Gesamtzahl der Vollzeitäquivalenten getroffen werden können. Mit den Annahmen aus Tabelle 2 gilt, dass die 48.765 berufstätigen Personen etwa 41.950 VZÄ entsprechen. Davon sind rund 19.450 VZÄ in einem Spital angestellt, 8.200 VZÄ besitzen eine Ordination mit Kassenvertrag und die restlichen 14.300 VZÄ haben eine Ordination ohne Kassenvertrag.

Da aufgrund der Altersstruktur der berufstätigen Personen vor allem in den nächsten fünf Jahren mit einer hohen Anzahl an Pensionierungen zu rechnen ist (siehe Abbildung 3), ist zu befürchten, dass die Zahl der Berufseinsteigerinnen und -einsteiger nicht ausreichen wird, um die frei gewordenen Stellen nach zu besetzten.

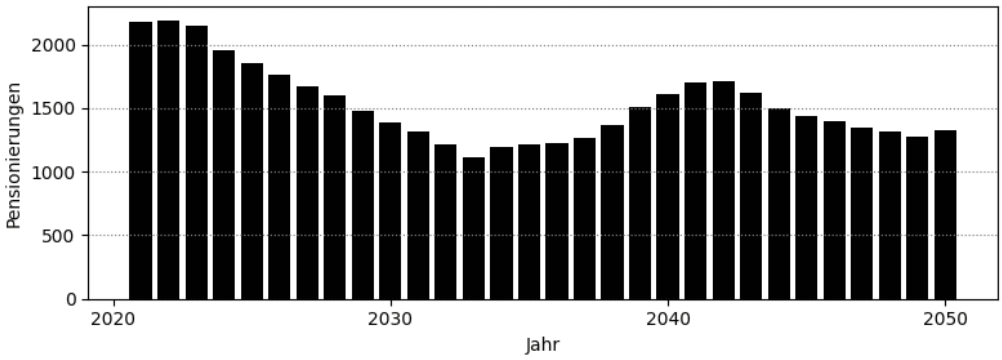


Abbildung 3: Jährliche erwartete Anzahl an Pensionierungen

Dies zeigt sich auch in den Simulationsergebnissen: Die Abbildungen 4 bis 6[3] zeigen, wie sich die Zahl der VZÄ in Zukunft verändern wird. Dargestellt ist jeweils die relative Veränderung zum Anfangswert (Stand 1.1.2021).

Gesamt über alle Fachrichtungen ist vor allem im Bereich der Kassenärztinnen und -ärzte in den nächsten Jahren mit einem starken Rückgang zu rechnen. Momentan sind hier rund 8.200 VZÄ beschäftigt. Bis 2030 fällt dieser Wert um mehr als 20 % auf etwa 6.300 VZÄ. Bei den Wahlordinationen ist der Rückgang weniger stark. Hier fallen die 14.300 VZÄ bis zum Jahr 2030 um 13 % auf etwa 12.450 VZÄ. Die VZÄ bei den angestellten Personen bleibt bis 2030 relativ konstant und steigt später sogar auf 21.000 VZÄ an.

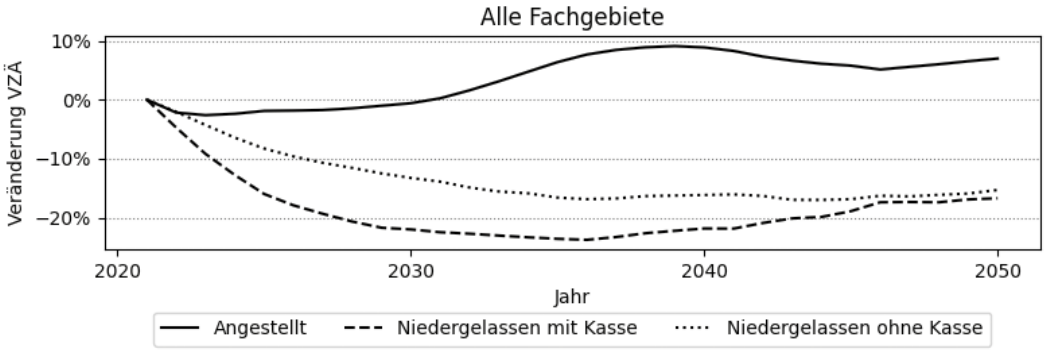


Abbildung 4: Zeitliche Veränderung der Vollzeitäquivalenten gesammelt für alle Fachgebiete, getrennt nach Sektor

Auch bei den einzelnen Fachgebieten ist zu beobachten, dass die Zahl der VZÄ im niedergelassenen Bereich mit Kassenvertrag am stärksten sinkt. Bei den angestellten Personen sinkt die Zahl der VZÄ entweder nur langsam oder steigt sogar ein wenig an.

Die Simulationsergebnisse liefern für ein paar Fachgebiete recht interessante Ergebnisse. So sieht man bei der Allgemeinmedizin, dass die Zahl der VZÄ im niedergelassenen Bereich bis 2030 auf rund 85 % des Anfangswertes fallen und sich danach wieder stabilisieren. Im Spitalsbereich ist nach der Pensionierungswelle der nächsten Jahre sogar mit einem Anstieg der VZÄ um bis zu 10 % zu rechnen.

3 Die Ergebnisse für Ordinationen mit Kassenvertrag in der Anästhesie und der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie werden in der Abbildung nicht angezeigt. In diesen Bereichen sind in Gesamtösterreich weniger als fünf Personen tätig. Dementsprechend bewirken hier bereits Änderungen von +/- 1 VZÄ eine große relative Veränderung und die Resultate sind statistisch nicht aussagekräftig.

Auffällig sind auch alle Fachgebiete, die sich auf die Behandlung von Kindern spezialisieren. In den drei Fachgebieten ist mit einem generellen Anstieg der VZÄ zu rechnen. Dies erklärt sich dadurch, dass diese Fächer momentan sehr beliebte Ausbildungsfächer sind. Während nur rund 4,4 % der berufstätigen Personen in Österreich einer dieser drei Fachgebiete zugeordnet sind, stellen diese Fachrichtungen 6,2 % der aktuell in Ausbildung befindlichen Personen dar. Dementsprechend ist in diesen Fachgebieten in den nächsten Jahren mit einem erhöhten Zufluss an neu ausgebildeten Personen zu rechnen. Da junge Ärztinnen und Ärzte jedoch vermehrt im Spital angestellt sind, macht sich der Anstieg zuerst in diesem Sektor bemerkbar. Mit steigendem Alter eröffnen diese Personen bevorzugt eine eigene Ordination, sodass die Zahl der Niederlassungen etwas zeitversetzt steigt. Da aber vor allem in der Kinder- und Jugendheilkunde nur 40 % der Ordinationen einen Kassenvertrag haben, schlagen die zusätzlichen Berufseinsteigerinnen und -einsteiger hier nur gering auf.

Ein ähnliches Bild zeigt sich bei der Inneren Medizin, der Neurologie und der Radiologie. Hier ist zwar in den nächsten Jahren mit einem pensionsbedingten Rückgang bei den Ordinationen mit Kassenvertrag zu rechnen, die Zahl der Vollzeitäquivalenten, die im Krankenhaus arbeiten, steigt allerdings. Dies liegt daran, dass diese Fachrichtungen, genauso wie die Kinderheilkunde, derzeit beliebte Ausbildungsfächer sind. Diese hohe Zahl an Berufseinsteigerinnen und -einsteigern ist zuerst vorrangig im Spital angestellt und eröffnet erst später eine Ordination, sodass sich auch hier in rund 15 Jahren wieder ein Anstieg der Vollzeitäquivalenten ergibt.

In anderen Fachrichtungen, wie beispielsweise der Augenheilkunde, der Frauenheilkunde, der HNO und der Orthopädie, fällt die Zahl der Vollzeitäquivalenten in allen Bereichen. Am stärksten betroffen ist auch hier wieder der niedergelassene Bereich mit Kassenvertrag. Hier sinkt die Zahl der Vollzeitäquivalenten auf bis zu 60 % des Status quo. Dies liegt vor allem an der Altersstruktur der berufstätigen Personen. Rund zwei Drittel der Personen, die in diesen Fachgebieten als Kassenärztin oder -arzt arbeiten, sind innerhalb der nächsten zehn Jahre pensionsberechtigt und werden nicht rechtzeitig durch neue Berufseinsteigerinnen und -einsteiger ersetzt.

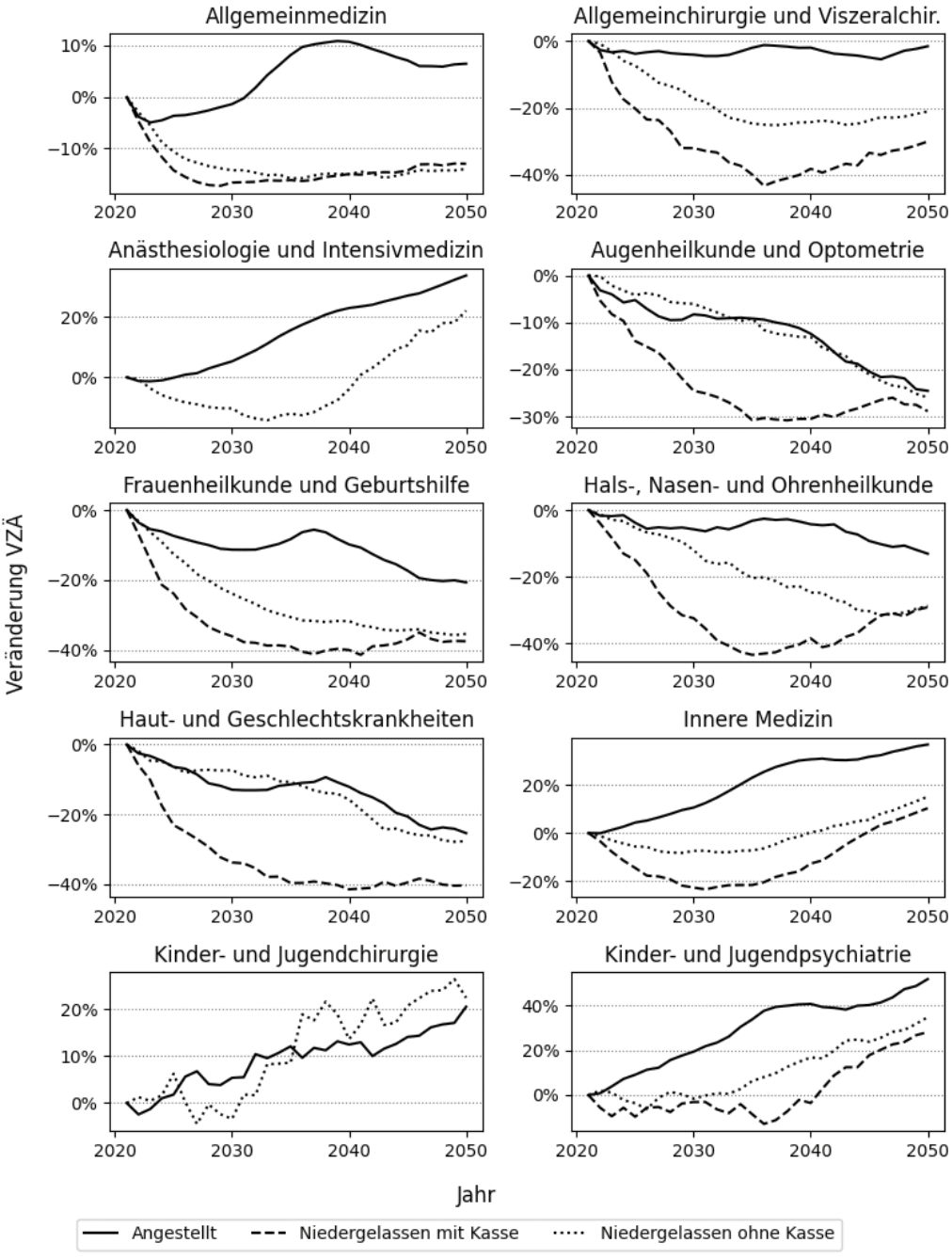


Abbildung 5: Zeitliche Veränderung der Vollzeitäquivalenten getrennt nach Fachrichtung und Sektor (Teil 1)

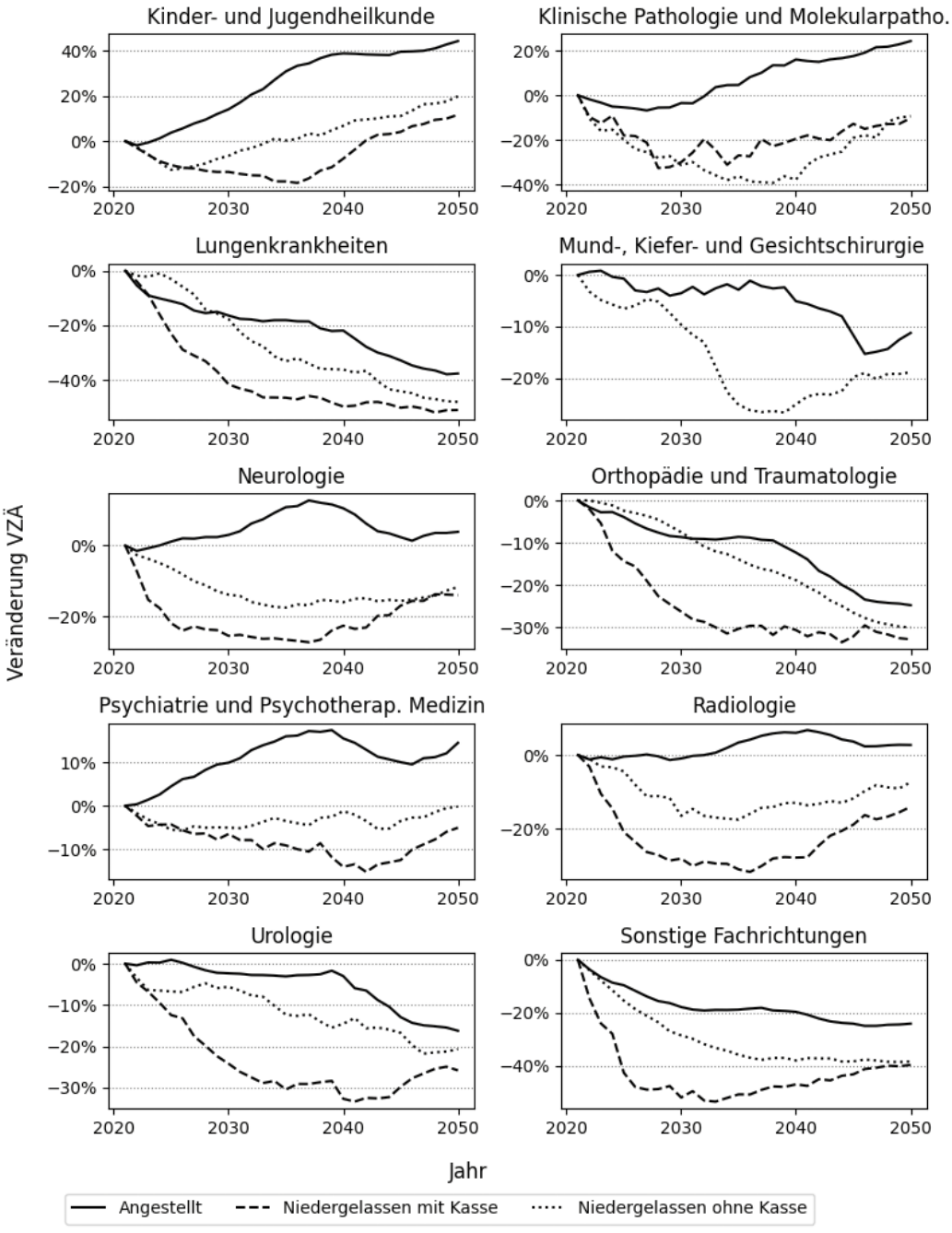


Abbildung 6: Zeitliche Veränderung der Vollzeitäquivalenten getrennt nach Fachrichtung und Sektor (Teil 2)

3. Kompensation des Personalmangels – Bedarf an Ausbildungsstellen

Einerseits ist es wichtig zu wissen, wie sich die Zahl der Ärztinnen und Ärzte bzw. der VZÄ in Zukunft wahrscheinlich verändern wird, um frühzeitig einen Mangel oder Überschuss an Ärztinnen und Ärzten zu erkennen. Andererseits ist es aber auch interessant, einen Anhaltspunkt darüber zu haben, wie die Gegebenheiten aussehen müssten, damit ein Mangel an ärztlicher Versorgung erst gar nicht entsteht oder zumindest so schnell wie möglich abgefangen werden kann.

Ein Aspekt, den man in dieser Thematik betrachten kann, ist eine Aufstockung der gegenwärtigen Ausbildungskapazitäten. Darunter fallen sowohl die Zahl der Studienplätze an den medizinischen Universitäten in Österreich als auch die Zahl der Ausbildungsstellen in den Krankenhäusern. In dieser Studie wird zuerst der zweitgenannte Bereich betrachtet. Genauer gesagt wurde folgende Fragestellung untersucht: Wie viele Ausbildungsstellen müssen in den einzelnen Ausbildungsfächern jährlich verfügbar sein, damit die gegenwärtige Zahl an Vollzeitäquivalenten in Zukunft erhalten bleibt?

Um diese Frage zu beantworten, wurde das Simulationsmodell mithilfe eines Bisektionsalgorithmus kalibriert. Bei einer Kalibrierung werden Parameter (in diesem Fall die spezifischen Ausbildungsstellen) so bestimmt, dass das Modellergebnis gewisse Bedingungen erfüllen. Dabei wird von einem (zufällig) ausgewählten Startwert ausgegangen und das Modell ausgeführt. Anschließend wird das Modellergebnis anhand einer Fehlerfunktion mit dem gewünschten Zielwert verglichen und der zu kalibrierende Parameter gemäß dem verwendeten Algorithmus angepasst. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis ein vorgegebenes Abbruchkriterium erfüllt ist. Als Abbruchkriterium kann sowohl eine maximale Zahl der Iterationen als auch eine gewünschte Genauigkeit angegeben werden.

Im vorliegenden Fall wurde die jährliche Zahl der Ausbildungsstellen in den einzelnen Ausbildungsfächern so kalibriert, dass die zeitliche Veränderung der berufstätigen Vollzeitäquivalenten möglichst gering bleibt. Damit die erhaltenen jährlichen Ausbildungsstellen nicht zu sehr schwanken und ein kurzfristiger Mangel an berufstätigen Personen nicht zu sehr überkompensiert wird, wurde eine Reihe an Annahmen bzw. Randbedingungen getroffen. So wurde die Zahl der Ausbildungsstellen immer nur in Fünf-Jahres-Schritten adaptiert und dazwischen kons-

tant gelassen. Genauer gesagt wurden die Ausbildungsstellen für die Zeiträume 2021 bis 2025, 2026 bis 2030, 2031 bis 2035 usw. bestimmt. Außerdem wurde festgelegt, dass die erhaltenen Ausbildungsstellen in einem dieser Zeitraum maximal +/- 50 % der Ausbildungsstellen des vorherigen Zeitraums betragen können. Wenn beispielsweise im Jahr 2025 in einem Fach 700 Ausbildungsstellen vorhanden waren, muss die Zahl der Ausbildungsstellen im Jahr 2026 zwischen 350 und 1.050 Stellen liegen. Genauso darf der erhaltene Wert für den Zeitraum 2021 bis 2050 nicht mehr als 50 % vom aktuellen Echtstand abweichen. Diese Annahmen wurde als Kompromiss getroffen, um einerseits große Schwankungen in den Ausbildungsstellen zu vermeiden und andererseits dem Kalibrierungsalgorithmus genügend Spielraum zu geben, den Zielwert (= Erhaltung der gegenwärtigen VZÄ) zu erreichen. Des Weiteren wurde festgelegt, dass eine ärztliche Unterversorgung weniger wünschenswert ist als eine etwaige Überversorgung. Deswegen wurde in der Fehlerfunktion ein zukünftiges Abfallen der VZÄ stärker bestraft als ein Ansteigen.

Bei all diesen Berechnungen wurde zusätzlich angenommen, dass eine frei gewordene Ausbildungsstelle auch sofort nachbesetzt werden kann. Es gibt also einen unendlichen Nachschub an Universitätsabsolventinnen und -absolventen. Dies ist natürlich keine realistische Annahme. Allerdings ist sie notwendig, um die theoretisch benötigte Anzahl an Personen zu bestimmen, die jährlich eine Ausbildung im Krankenhaus beginnen müsste. In einem nächsten Schritt wird dann darauf eingegangen, wie viele Studienplätze benötigt werden, um anschließend die Ausbildungsstellen in den Krankenhäusern adäquat besetzen zu können.

Die benötigten Ausbildungsstellen wurden getrennt für die einzelnen Fachgebiete bestimmt. Abbildung 7 zeigt die Ergebnisse einmal für alle Fachgebiete gemeinsam sowie für besonders interessante Fachrichtungen. Dargestellt sind jeweils die Zahl der benötigten Ausbildungsstellen und der Effekt, den diese Ausbildungsstellen auf die Entwicklung der VZÄ haben. Die gestrichelte Linie zeigt dabei jeweils die Ergebnisse, die mit den Grundannahmen zu den derzeitig vorhandenen Ausbildungsstellen erzeugt wurden. Die durchgezogene Linie zeigt die Ergebnisse der Kalibrierung bzw. inversen Modellrechnung. Hier nähert sich die Veränderung der VZÄ immer der 0 %-Linie an, das heißt, dass durch Änderungen der zur Verfügung stehenden Ausbildungsstellen der Status quo über die Zeit wiederhergestellt wird.

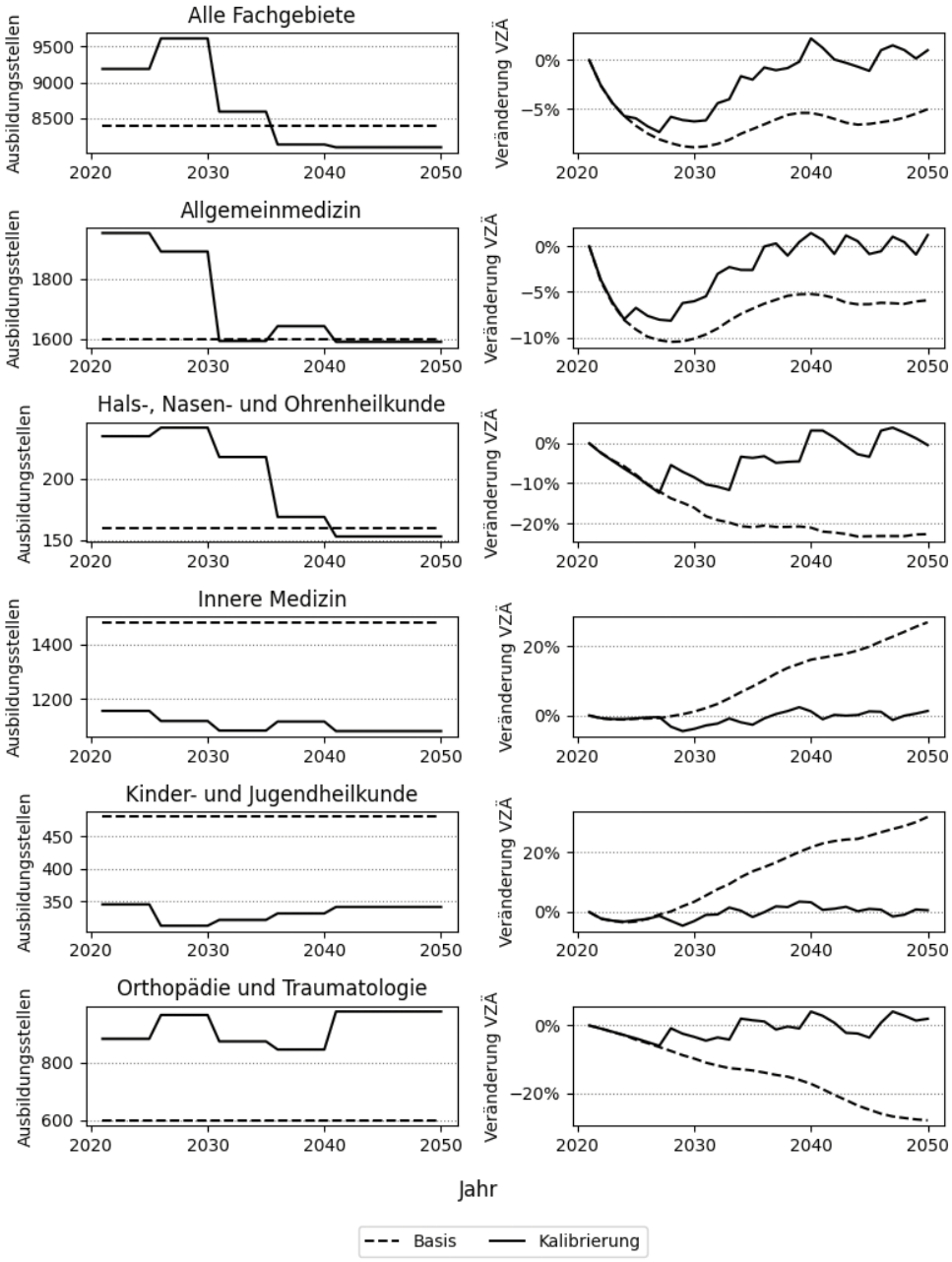


Abbildung 7: Ergebnisse der Kalibrierung für einzelne Fachgebiete und alle Fachgebiete zusammen. Die linke Spalte zeigt die verwendete Anzahl an Ausbildungsstellen. Die rechte Spalte zeigt die damit erhaltene zeitliche Veränderung der VZÄ. Die feste Linie ist das Ergebnis der Kalibrierung, die gestrichelte Linie ist das Ergebnis der Grundannahmen, wie sie im vorherigen Kapitel präsentiert wurden.

Betrachtet man die Ergebnisse für alle Fachgebiete gemeinsam, ist zu sehen, dass vor allem in den nächsten Jahren erhöhte Ausbildungskapazitäten benötigt werden. Die aktuellen 8.400 Ausbildungsstellen müssen in den nächsten zehn Jahren auf 9.200 bis 9.600 Stellen erhöht werden. Danach können sie wieder schrittweise auf 8.000 Stellen gesenkt werden. Dies würde dazu führen, dass dem pensionsbedingten Rückgang der VZÄ in sieben Jahren entgegengewirkt wird und sich die VZÄ danach auf einem konstanten Niveau bewegen.

In der Allgemeinmedizin ist im Basisszenario mit einem Rückgang der Vollzeitäquivalenten während der nächsten zehn Jahre zu rechnen, bevor sich die Zahlen wieder leicht erholen. Dementsprechend werden hier nur kurzfristig höhere Ausbildungskapazitäten benötigt, um den Rückgang abzubremsen und die Zahl der Vollzeitäquivalenten wieder auf den Status quo anzuheben. Ab 2030 reichen wieder die aktuellen Ausbildungskapazitäten von 1.600 Ausbildungsstellen.

Die Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde wurde stellvertretend gewählt für Fachgebiete, in denen die Zahl der Vollzeitäquivalenten in den nächsten Jahren fällt, bevor sie sich auf einem niedrigen Niveau stabilisieren und daher ohne Änderungen langfristig mit einem Fachärztemangel zu rechnen ist. Andere Fachgebiete, die dieses Verhalten aufweisen, sind beispielsweise die Augenheilkunde und die Frauenheilkunde. In diesen Fachgebieten werden auch vor allem in den nächsten 15 Jahren höhere Ausbildungskapazitäten benötigt, bevor die Zahl der Ausbildungsstellen wieder gesenkt werden kann.

Die Innere Medizin und die Kinderheilkunde stellen Fachgebiete dar, bei denen bereits im Basisszenario ein steigender Trend der Vollzeitäquivalenten zu beobachten war. In diesen Fächern können die Ausbildungsstellen auf ein konstant niedrigeres Niveau gesenkt werden und trotzdem bleibt der Status quo an versorgungsrelevanten Personen und Vollzeitäquivalenten erhalten.

Ein anderes Bild zeigt sich bei der Orthopädie. In diesem Fach ist, ähnlich wie in der Dermatologie, der Rückgang der versorgungsrelevanten Personen in den nächsten Jahren so stark, dass eine dauerhaft höhere Anzahl an Ausbildungsstellen benötigt wird, um die derzeitige Zahl an Vollzeitäquivalenten halten zu können.

Nun stellt sich natürlich die Frage, wie viele Studienplätze benötigt werden, damit es genügend Universitätsabsolventinnen und -absolventen gibt, um diese Ausbildungsplätze überhaupt befüllen zu können. Die Beantwortung dieser Frage ist aufgrund zweier Aspekte nicht so leicht. Zum einen hat sich gezeigt, dass nur kurzfristig während der nächsten zehn Jahre eine generell höhere Zahl an Ausbildungsstellen in den Krankenhäusern benötigt wird. Danach reichen die Kapazitäten wieder, die momentan verfügbar sind. Wenn jetzt die Anzahl an Studienplät-

zen erhöht wird, sind die zusätzlichen Studentinnen und Studenten jedoch frühstens in sechs Jahren mit ihrem Studium fertig und stehen dem System zu einem Zeitpunkt zur Verfügung, an dem sie nicht mehr so dringend gebraucht werden.

Andererseits bedeuten die erhöhten Ausbildungsstellen, dass in den nächsten zehn Jahren rund 1.600 bis 1.800 Personen jährlich eine neue Ausbildung beginnen müssen bzw. können. Dies sind also 100 bis 300 Personen mehr als die aktuellen 1.500 jährlichen Ausbildungsanfängerinnen und -anfänger. Diese zusätzlichen Personen können von ausländischen oder inländischen Medizinuniversitäten rekrutiert werden. Bei den inländischen Universitäten schließen momentan rund 1.400 Personen jährlich ihr Studium ab. Es beginnen jedoch nur etwa 1.100 Personen anschließend eine Ausbildung in einem Krankenhaus. Die restlichen 300 Personen wechseln entweder in einen anderen Berufszweig oder wandern ins Ausland ab. Nun stellt sich die Frage, ob eine höhere Zahl an verfügbaren Ausbildungsstellen im Krankenhaus das Abwanderungsverhalten der Universitätsabsolventinnen und -absolventen ändert, sich also mehr Personen dafür entscheiden, ihre weitere Ausbildung in Österreich zu absolvieren und anschließend auch in Österreich berufstätig zu werden. Wäre dies der Fall, könnten rein theoretisch die benötigten Ausbildungsstellen besetzt werden, ohne dass die Zahl der Studienplätze erhöht werden müsste.

Weiters ist es wichtig zu beachten, dass bei diesen Berechnungen die einzelnen Sektoren nicht gesondert betrachtet wurden. Das heißt, es wurde nur berechnet, wie viele Ausbildungsstellen benötigt werden, damit die Gesamtzahl der Vollzeitäquivalenten, die in einem Fachgebiet tätig sind, wieder den Status quo erreicht. Es wurde nicht überprüft, ob sich die berufstätigen Personen auch adäquat auf die Sektoren aufteilen. Das heißt, es wären in Wirklichkeit weitere Mechanismen und Maßnahmen notwendig, um sicherzustellen, dass es nicht trotzdem zu einer Unterversorgung im Kassenbereich kommt.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Insgesamt hat die Modellrechnung ergeben, dass die Zahl der Vollzeitäquivalenten, die im niedergelassenen Bereich tätig ist, in den nächsten zehn Jahren fallen wird. Dies liegt an der aktuellen Altersstruktur der berufstätigen Ärztinnen und Ärzte und an einer hohen Anzahl an Pensionierungen in den nächsten Jahren. Dieser Rückgang der Vollzeitäquivalenten fällt allerdings für die einzelnen Fachgebiete unterschiedlich stark aus. Bei den Kassenärztinnen und -ärzten der Frauenheilkunde, der HNO und der Dermatologie droht ein Rückgang um bis zu 40 %. In anderen Fachgebieten, wie beispielsweise der Inneren Medizin und der Kinderheilkunde, ist mit einem Zuwachs der Vollzeitäquivalenten zu rechnen.

Weiters wurde untersucht, welche Ausbildungskapazitäten benötigt werden, um den drohenden Mangel oder eine mögliche Überversorgung an Ärztinnen und Ärzten in den einzelnen Fachgebieten zu verhindern. Dabei hat sich ergeben, dass insgesamt vor allem in den nächsten zehn Jahren höhere Ausbildungskapazitäten in den Krankenhäusern und dementsprechend mehr Ausbildungsanfängerinnen und -anfänger benötigt werden. Diese Nachfrage kann jedoch in den Modellrechnungen nicht durch eine höhere Zahl an Studienplätzen erfüllt werden, da die zusätzlichen Studierenden frühestens in sechs Jahren ihr Studium abgeschlossen haben. Stattdessen müssten hier kurzfristig vermehrt Personen mit einem inländischen oder ausländischen Universitätsabschluss rekrutiert werden. Außerdem sollten Maßnahmen gesetzt werden, die dafür sorgen, dass die zusätzlichen Berufseinsteigerinnen und -einsteiger vermehrt im Kassenbereich tätig werden, wenn man den insbesondere hier drohenden Rückgang abbremsen möchte.

In diese Modellberechnungen ist naturgemäß eine Reihe an Annahmen eingeflossen. Ein Großteil dieser Annahmen konnte aus vorhandenen Daten zu den aktuell berufstätigen oder in Ausbildung befindlichen Personen generiert werden. Ein Teil der Annahmen, insbesondere die Annahmen zum Teilzeit- und Karenzverhalten, basiert momentan noch auf der Einschätzung von Expertinnen und Experten. Dementsprechend ist es wichtig zu beachten, dass die Modellergebnisse einen groben Überblick über die zu erwartende Situation und Dynamik bei den Ärztinnen- und Ärztezahlen liefern. Falls jedoch zu dem Thema der Vollzeitäquivalenz und dem Karenzverhalten neue Daten gesammelt werden, aus denen bessere Annahmen generiert werden können, können diese jederzeit in das Simulationsmodell eingepflegt und die Ergebnisse reevaluiert werden.



Friedrich Oelenhainz, Detail aus «Porträt des späteren Fürsten Johann I. von Liechtenstein», 1776.
© LIECHTENSTEIN. The Princely Collections, Vaduz–Vienna

VALUES WORTH SHARING

«Meine Bank legt Wert auf Werte.»

Peter Bollmann, LGT Kunde seit 2009

LGT **Private Banking**

lgt.at/values

Univ.-Prof. Mag. Dr. Martin Arendasy, Mag. Dr. Markus Sommer

Universität Graz

Wolfgang M. Prodinger, Mag. Martina Heidegger

Medizinische Universität Innsbruck

Joachim Fritz Punter, Hon.-Prof. Dr. Markus Grimm, Univ.-Prof.in Dr.in Anita Rieder

Medizinische Universität Wien

Mag. Dr. phil.Sabine Vogl, Mag. Daniel Ithaler

Medizinische Universität Graz

Univ.-Prof. Mag. Dr. Stefan Koch

Johannes Kepler-Universität Linz

Aufnahmeverfahren MedAT: Fairness und inhaltliche Breite als zentrale Kriterien

1. Aufnahmeverfahren: Unde venistis 63

2. Wege zum Medizinstudium: Beispiele aus Europa 64

3. Ausgangspunkt der Entwicklung des MedAT 66

4. Beschreibung und Entwicklung des MedAT 67

5. Prozess der Testkonstruktion im Rahmen der automatisierten Aufgabenkonstruktion 70

6. Anforderungen an Gütekriterien von Aufnahmeverfahren 75

7. Objektivität und Gleichbehandlung 76

8. Dimensionalität und Angemessenheit der Verrechnung 77

9. Messfairness und Impact hinsichtlich relevanter soziodemografischer Merkmale 78

10. Messgenauigkeit 80

11. Konstruktvalidität des MedAT 81

12. Prognostische Validität 83

13. Fazit zur Nützlichkeit von Aufnahmeverfahren wie dem MedAT 85

Literatur 87

1. Aufnahmeverfahren: Unde venistis

Im Jahre 2006 fanden in Österreich erstmals Aufnahmeverfahren statt, um über die Vergabe der bestehenden staatlich finanzierten Ausbildungsplätze in Human- und Zahnmedizin zu entscheiden. Der Ausganspunkt hierfür war ein Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 7.7.2005, das in Folge des Beitritts Österreichs zur EU im Jahre 1995 das Recht auf einen Studienplatz in Österreich auch für EU-Bürger durchsetzte. Dadurch kam es zu einer weiteren Überschreitung der damals ohnedies bereits sehr angespannten Ausbildungsressourcen vor allem aufgrund der hohen Nachfrage von StudienplatzwerberInnen aus Deutschland. Infolge der Novellierung des Universitätsgesetzes 2002 wurden die vom deutschen Numerus Clausus betroffenen Studiengänge dazu ermächtigt, Zugangsbeschränkungen zu erlassen und StudienplatzwerberInnen mit Hilfe von Aufnahmeverfahren auszuwählen.[1] Österreich war dabei eines der letzten Länder, die angesichts der hohen Nachfrage im Verhältnis zu den vorhandenen, staatlich finanzierten Ausbildungsressourcen den freien Zugang zum Medizinstudium beenden mussten, um die Qualität der Ausbildung auch weiterhin gewährleisten zu können.[2] Bereits 1997 gab es nur in 5 von 35 Europäischen Ländern einen freien Zugang zum Medizinstudium ohne Aufnahmeverfahren.[3]

1 Haag et al (2020), Grimm & Marschall (2016)
2 Ebach & Trost (1997)
3 Ebach & Trost (1997)

2. Wege zum Medizinstudium: Beispiele aus Europa

In der Schweiz bestand der Grund für die Einführung von Aufnahmeverfahren ebenfalls in einer zunehmend steigenden Anzahl an StudienplatzwerberInnen und den damit verbundenen Überschreitungen der verfügbaren Ausbildungsressourcen. Bei dem in der Schweiz verwendeten Aufnahmeverfahren handelt es sich um den Schweizer Eignungstest für das Medizinstudium (EMS), der in wesentlichen Teilen auf dem deutschen Test für Medizinische Studiengänge (TMS) basiert.[4]

In Deutschland werden Aufnahmeverfahren für das Medizinstudium in Kombination mit Schulnoten bereits seit längerer Zeit angewandt. Beispielsweise wurde der Test für medizinische Studiengänge (TMS) von 1986 bis 1996 bundesweit verpflichtend eingesetzt. Seit 2007 findet er wieder freiwillig als eines von mehreren möglichen Aufnahmekriterien statt. Ergänzend zu Schulnoten können aufnehmende Medizinische Universitäten auch noch auf den TMS, den Hamburger Naturwissenschaftstest (HAM-Nat), Multiple Mini-Interviews und künftig auch auf einen Situational-Judgment-Test zurückgreifen.[5] Die beiden letztgenannten Verfahren dienen der Erfassung sozialer und emotionaler Kompetenzen, während der HAM-Nat Kenntnisse in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie, Physik und Mathematik erfasst. Darüber hinaus beinhaltet er auch noch eine Aufgabengruppe zum logischen Denken. Ein einheitliches bundesweit verpflichtendes Aufnahmeverfahren existiert jedoch nicht. Vielmehr können aufnehmende Medizinische Fakultäten und Hochschulen nach eigenem Ermessen aus der oben beschriebenen Toolbox als Ergänzung zu Schulnoten auswählen. Lediglich Wartelisten und Losverfahren wurden unlängst als verfassungswidrig erklärt.[6]

Der Fokus auf Schulnoten zeigt sich auch in anderen Ländern. Beispielsweise werden Schulnoten auch in Italien neben einem Aufnahmeverfahren, das in einigen Aspekten dem MedAT ähnlich ist, herangezogen, um über die Aufnahme zum Medizinstudium zu entscheiden. Ähnliches gilt auch in den Niederlanden, in denen neben Schulnoten auch naturwissenschaftliche Kenntnistests und Situational-Judgment-Tests bei der Entscheidung über die Aufnahme zum Medizinstudium berücksichtigt werden.

4 Hänsgen (2000a, b)
5 zusammenfassend: Hampe & Kadmon (2019); Schwibbe et al (2018); Trost (1989)
6 zusammenfassend: Hampe & Kadmon (2019); Schwibbe et al (2018); Trost (1989)

Der Fokus auf Schulnoten als einem von mehreren Aufnahmekriterien findet sich auch im Vereinigten Königreich. Hier wird jedoch zusätzlich auch ein nationales Aufnahmeverfahren, der University Clinical Aptitude Test (UCAT) angewandt.[7] Dieser umfasst neben Aufgabengruppen zu kognitiven Fähigkeiten auch eine Aufgabengruppe in Form eines Situational-Judgment-Tests, mit dessen Hilfe soziale und emotionale Kompetenzen erfasst werden, die dem entsprechenden Testteil des MedAT oberflächenähnlich sind.[8]

Aufnahmeverfahren für medizinische Studiengänge sind daher in Europa keine Seltenheit, sondern vielmehr der Regelfall. Hinsichtlich der Art der Aufnahmeverfahren und deren Einheitlichkeit innerhalb eines Landes bestehen jedoch große Unterschiede. Mit wenigen Ausnahmen (z.B. Italien, Schweiz, Vereinigtes Königreich) gibt es in den meisten anderen Ländern kein landesweit einheitliches, verbindliches Aufnahmeverfahren.

Im Vergleich zu Österreich ist auch interessant, dass viele Länder die bisherigen Noten der StudienplatzwerberInnen aus der Sekundarstufe bei der Aufnahme zum Medizinstudium miteinbeziehen. Generell zeigt eine Metaanalyse aus Deutschland, dass Schulnoten zwar valide Prädiktoren des späteren Studienerfolgs sind[9], jedoch weisen sie auch eine geringere Vergleichbarkeit und somit auch eine geringere Fairness als standardisierte Aufnahmeverfahren auf. Noten aus unterschiedlichen Regionen und Schulzweigen sind aktuellen empirischen Studien zufolge nur schwer direkt vergleichbar und korrelieren auch nur moderat mit landesweit durchgeführten standarisierten Schulleistungstests, mit deren Hilfe ein vergleichbares Stoffgebiet abgefragt wird.[10] Deshalb forderte das deutsche Bundesverfassungsgericht zurecht vom Gesetzgeber eine Angleichung der bundeslandspezifischen Noten.[11] Noten als Aufnahmekriterien werden zudem noch deutlich schwerer handhabbar, wenn nicht nur regionale Unterschiede innerhalb eines Landes in den realisierten Lehrplänen und Benotungsstandards auf einen Nenner gebracht werden müssen, sondern wenn Noten aus unterschiedlichen Ländern als Kriterium über die Aufnahme zum Medizinstudium (mit-)entscheiden sollen. Gemeinsam ist den meisten Ländern auch, dass die Aufnahme zum Medizinstudium zumeist hoch selektiv ist. In Österreich lag die Selektionsquote über verschiedene Jahre hinweg bei 10 bis 15 % der zum Test angemeldeten StudienplatzwerberInnen. Diese Selektionsquote ergibt sich ganz allgemein nicht aus der Strenge der Aufnahmeverfahren oder der aufnehmenden Medizinischen Universitäten, sondern ausschließlich aus dem Verhältnis an interessierten Studien-

7 McManus et al. (2013)
8 Lievens et al. (2016)
9 Haag et al. (2020)
10 Trapmann et al. (2007)
11 Trapmann et al. (2007)

platzwerberInnen zu den staatlich finanzierten und zur Verfügung gestellten Ausbildungsplätzen an den öffentlichen Medizinischen Universitäten in Österreich.[12]

3. Ausgangspunkt der Entwicklung des MedAT

An den Medizinischen Universitäten Wien, Graz und Innsbruck wurden, wie oben bereits erwähnt, ab dem Studienjahr 2006/07 Auswahlverfahren durchgeführt. An den Medizinischen Universitäten Wien und Innsbruck handelte es sich hierbei um den Schweizer Eignungstest für das Medizinstudium (EMS), während an der Medizinischen Universität Graz ein eigens entwickelter Kenntnistest (Basiskenntnistest Medizinische Studiengänge, BMS) eingesetzt wurde. Beide Aufnahmeverfahren wurden in einer unabhängigen Studie[13] hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in Österreich evaluiert. Die Ergebnisse der Evaluation zeigten, dass männliche Studienplatzwerber sowie StudienplatzwerberInnen aus Deutschland in beiden Aufnahmeverfahren höhere Punktewerte erzielten als deren Mitbewerberinnen, wobei ein Teil dieser Unterschiede auf eine systematische Bevorzugung der genannten Personengruppen zurückzuführen war. Dies bedeutete, dass selbst bei gleicher Fähigkeit männliche Studienplatzwerber bzw. StudienplatzwerberInnen aus Deutschland bei einigen Aufgaben eine höhere Lösungswahrscheinlichkeit hatten als ihre gleich fähigen österreichischen Mitbewerberinnen und zum Teil bereits durch ihre Gruppenzugehörigkeit höhere Punktewerte erzielten. Dies stellte ein Problem dar, da eine systematische Benachteiligung bzw. Bevorzugung bei gleicher Fähigkeit dem Prinzip der Gleichbehandlung widerspricht. Da Aufnahmeverfahren Wettbewerbssituationen darstellen, kommt dem Prinzip der Fairness und Gleichbehandlung im Rahmen eines Aufnahmeverfahrens eine ebenso zentrale Rolle zu wie der prognostischen Validität des Aufnahmeverfahrens.[14] Zwischen 2012 und 2013 wurden die Medizinischen Universitäten in Österreich im Rahmen ihrer Leistungsvereinbarungen daher beauftragt, ein gemeinsames österreichweites Aufnahmeverfahren für Human- und Zahnmedizin zu entwickeln, das aktuellen psychometrischen Standards standhält.

12 Neumann et al. (2009); Zimmermann et al. (2018)

13 Spiel et al. (2008)

14 zusammenfassend: APA, & NCME (2014); Arendasy et al. (2018); VfGH-Entscheidung VfSlg 19.899/2014

4. Beschreibung und Entwicklung des MedAT

Wie in der DIN 33430 (Qualitätsbezogene Anforderungen in der beruflichen Eignungsdiagnostik) empfohlen, begann der Prozess der Konstruktion des österreichweiten einheitlichen Aufnahmeverfahrens MedAT mit einer Anforderungsanalyse. Hierzu wurde von der Medizinischen Universität Wien eine Delphi-Studie durchgeführt, in deren Rahmen Lehrende befragt wurden, welche Fähigkeiten und Kenntnisse für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums der Human- und Zahnmedizin erforderlich sind. Die Delphi-Studie wurde zudem auf der Grundlage von Befunden aktueller Metaanalysen aus dem deutschsprachigen und internationalen Raum zu Prädiktoren des Ausbildungserfolgs in medizinischen Studiengängen ergänzt.[15] Dass diese Befunde auch auf Österreich generalisierbar sind, zeigt eine aktuelle Evaluation der Zugangsregelungen zum Hochschulstudium in Österreich.[16] Auf Basis dieser Befunde wurden für das österreichweite Aufnah-

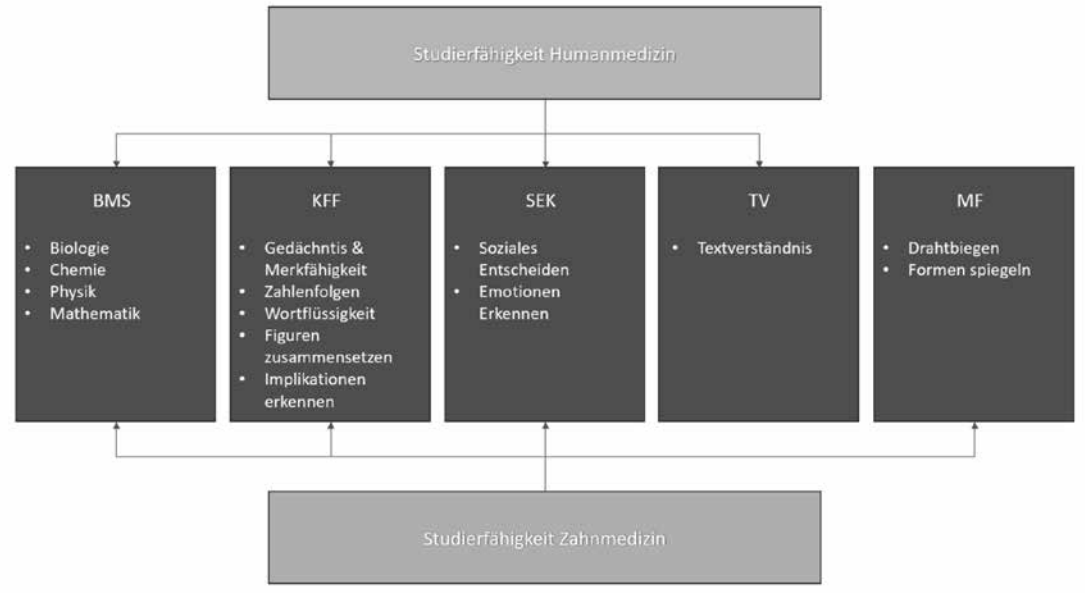


Abbildung 1: Testteile und Aufgabengruppen des MedAT

15 vgl. Donnon et al. (2007); Hell et al. (2007); Kuncel et al. (2010); Lievens (2004); McManus et al (2013); Schult et al. (2019)

16 Haag et al. (2020)

meverfahren Fähigkeits- und Kompetenzbereiche abgeleitet, die mit Hilfe des Aufnahmeverfahrens erfasst werden sollten. Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Fähigkeiten und Kenntnisse, die im Rahmen des aktuellen Aufnahmeverfahrens MedAT erfasst werden.

Der Testteil Basiskenntnistest Medizinische Studiengänge (BMS) ist hierbei inhaltlich weitgehend identisch mit dem früheren Aufnahmeverfahren der Medizinischen Universität Graz. Die Aufgaben dieses Testteils wurden auf Basis der bereits zuvor zitierten Evaluierung des früheren Aufnahmeverfahrens überarbeitet und optimiert. Dieser Testteil weist auch einige Gemeinsamkeiten mit dem Hamburger Naturwissenschaftstest (HAM-Nat) auf, der ebenfalls die Aufgabengruppen Biologie, Chemie, Physik und Mathematik erfasst. Sowohl der BMS als auch der HAM-Nat erwiesen sich in verschiedenen Studien als prädiktiv valide für die Vorhersage des Ausbildungserfolgs in der Human- und Zahnmedizin.[17] Im Gegensatz zum Testteil BMS umfasst der HAM-Nat darüber hinaus auch Aufgaben zum logischen Denken. Diese sind im MedAT im Testteil Kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten (KFF) enthalten. Konkret handelt es sich hierbei um die beiden Aufgabengruppen Zahlenfolgen und Implikationen erkennen. Der Testteil BMS blieb seit seiner ersten Anwendung im Jahr 2013 weitgehend unverändert, wobei jedoch jährlich aus Gründen der Testsicherheit und Fairness neu konstruierte Aufgaben vorgegeben werden.

Der Testteil Kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten (KFF) weist hinsichtlich seiner Aufgabenauswahl nicht nur Gemeinsamkeiten mit dem HAM-Nat auf, sondern auch mit dem Schweizer Eignungstest für das Medizinstudium (EMS) und dem Deutschen Test für Medizinische Studiengänge (TMS), die ebenfalls Aufgaben zur Raumvorstellung und zur Erfassung des Langzeitgedächtnisses enthalten. Alle drei genannten Verfahren erwiesen sich in bisherigen Studien als valide Prädiktoren des Studienerfolgs in der Human- und Zahnmedizin.[18] Bei der konkreten Wahl der Raumvorstellungsaufgaben unterscheiden sich jedoch die genannten Verfahren beträchtlich. Der Testteil KFF wurde erstmals im Jahr 2013 eingesetzt, wobei damals die Aufgabengruppen Implikationen Erkennen und Wortflüssigkeit noch nicht inkludiert waren. Diese sind erst im Jahr 2014 hinzugekommen. Ein weiterer Unterschied zwischen dem Testteil KFF und dem EMS bzw. dem TMS besteht darin, dass beim MedAT Textverständnis einen eigenen Testteil des Aufnahmeverfahrens für Humanmedizin bildet, während Aufgaben zum Textverständnis beim EMS und TMS in den kognitiven Teil integriert wurden.

17 vgl. Hissbach et al. (2011); Reibnegger et al. (2010, 2011)
18 vgl. Hell et al. (2007); Kraft et al. (2013); Trost et al (1997); Vetter & Sommer (2012)

Ein weiterer Unterschied zwischen MedAT und anderen deutschsprachigen Aufnahmeverfahren für Human- und Zahnmedizin zeigt sich im Testteil Soziale und Emotionale Kompetenzen (SEK), der in den Jahren 2015 und 2017 ergänzt wurde. In diesem Testteil werden Aufgaben zum sozialen Entscheidungsverhalten sowie zum Emotionalen Verständnis vorgegeben. Eine Erweiterung dieses Testteils um eine Skala zur Messung des Wissens über effektive Emotionsregulationsstrategien befindet sich aktuell in Entwicklung und wird derzeit noch evaluiert.[19] Äquivalente Testteile finden sich in der aktuellen Version des EMS und des TMS nicht, jedoch befindet sich eine Skala zur Erfassung einer der drei im MedAT berücksichtigten Facetten sozialer und emotionaler Kompetenzen in Deutschland aktuell in Entwicklung.[20] Der Grund für die Aufnahme dieses Testteils in das Aufnahmeverfahren MedAT bestand darin, dass neben dem Studienerfolg auch spätere Leistungen in Kursen mit kommunikativen und zwischenmenschlichen Inhalten sowie der spätere Umgang mit PatientInnen und KollegInnen prognostiziert werden sollen. Aktuelle Metaanalysen zeigen, dass soziale und emotionale Fähigkeiten zwar einen eher geringen Beitrag zur Prognose des Studienerfolgs leisten, jedoch inkrementell zur Prognose des Kommunikationsverhaltens mit KollegInnen und PatientInnen oder der Beurteilung der Leistung in der klinischen Praxis durch Ausbildende beitragen können.[21]

Neben den oben genannten Unterschieden in der Auswahl und Zusammenstellung der einzelnen Testteile und Aufgabengruppen unterscheidet sich der MedAT von anderen deutschsprachigen Aufnahmeverfahren für Human- und Zahnmedizin vor allem auch in der Art der Konstruktion des Testverfahrens. Während mit wenigen Ausnahmen[22] neben dem MedAT die meisten Aufnahmeverfahren für medizinische Studiengänge im deutschsprachigen Raum noch immer im Rahmen der Klassischen Testtheorie von menschlichen Aufgabenschreibern entwickelt werden, greift der MedAT auf einen anderen Ansatz zurück, der sich beispielsweise in den USA im Rahmen der Entwicklung des Scholastic-Aptitude-Tests (SAT) bereits empirisch gut bewährt hat. Bei der Entwicklung der Aufgabengruppen des MedAT werden neben Methoden der Klassischen Testtheorie auch Ansätze der Item-Response-Theorie (IRT) herangezogen. Der zentrale Vorteil der IRT besteht darin, dass sie ein formales mathematisches Modell über den Zusammenhang zwischen der Fähigkeit einer Person und ihrem Antwortverhalten bei der Bearbeitung einer Aufgabengruppe liefert. Die Passung dieses Modells auf die empirischen Daten kann empirisch evaluiert werden, was zugleich auch relevante

19 Arendasy et al. (2016c); Arendasy & Sommer (2022)
20 Schwibbe et al. (2018)
21 vgl. Cousans et al. (2017); Libbrecht & Lievens (2012); Libbrecht et al. (2014); MacCann et al. (2020); Patterson et al. (2016, 2017); Sànchez-Álvarez et al. (2020); Somaa et al. (2021)
22 Hissbach et al. (2011)

Informationen zu den Gütekriterien der betreffenden Aufgabengruppe liefert.[23] In diesem Sinne stellen Modelle der IRT eine ideale Ergänzung und Erweiterung der Methoden der Klassischen Testtheorie dar. Ein weiterer Unterschied zwischen dem MedAT und anderen Aufnahmeverfahren für medizinische Studiengänge im deutschsprachigen Raum besteht im Ansatz der Konstruktion der Aufgabengruppen. Im Rahmen der Entwicklung des MedAT wurde eine Kombination aus (1) einer theoriebasierten Aufgabenkonstruktion unter Zuhilfenahme menschlicher Aufgabenschreiber und (2) einer vollautomatischen Aufgabenkonstruktion mit Hilfe vorab empirisch evaluierter Aufgabengeneratoren angewandt.[24] Der letztgenannte Ansatz soll im nächsten Kapitel anhand eines Beispiels aus dem Testteil KFF kurz beschrieben werden.[25]

5. Prozess der Testkonstruktion im Rahmen der automatisierten Aufgabenkonstruktion

Bei der vollautomatischen Aufgabenkonstruktion (AIG) handelt es sich um einen Ansatz der Testkonstruktion, bei dem Aufgaben anhand einer systematischen Variation ihrer Aufgabenmerkmale so gestaltet werden, dass konstruktrelevante Denkprozesse durch sie angesprochen werden.[26] In einigen Ansätzen der automatischen Aufgabenkonstruktion, wie beispielsweise dem automatischen Min-Max-Ansatz, werden zudem auch Aufgabenmerkmale erarbeitet, die zu konstrukttirrelevanten Bearbeitungsstrategien und Denkprozessen einladen können. Diese Aufgabenmerkmale sollten bei den Aufgaben eines Aufnahmeverfahrens nicht vorkommen, da sie zu einer systematischen Bevorzugung oder Benachteiligung einzelner Gruppen an StudienplatzwerberInnen führen könnten.[27] Um die Denkprozesse und Bearbeitungsstrategien zu identifizieren, die für eine zu messende Fähigkeit charakteristisch sind (konstruktrelevante Denkprozesse), greifen Ansätze zur automatischen Aufgabenkonstruktion auf theoretische Modelle der Kogni-

23 Fischer & Molenaar (1995); Rost (2004) van der Linden & Hambleton (1997)
24 Arendasy & Sommer (2011); Arendasy & Sommer (2012); Irvine & Kyllonen (2002)
25 zusammenfassend: Arendasy, Sommer, & Feldhammer-Kahr (2020a)
26 Arendasy & Sommer (2011); Arendasy & Sommer (2012); Irvine & Kyllonen (2002)
27 Arendasy & Sommer (2011); Arendasy & Sommer (2012); Irvine & Kyllonen (2002)

tions- und Neurowissenschaften sowie empirische Befunde zu diesen Modellen zurück. Ähnlich wird auch bei der Spezifikation der Denk- und Bearbeitungsstrategien vorgegangen, die nicht für eine bestimmte Fähigkeit charakteristisch sind, durch die sich jedoch zumindest manche Aufgaben ebenfalls lösen lassen. In einigen Ansätzen der automatisierten Aufgabenkonstruktion, wie beispielsweise beim für Konstruktion der MedAT-Aufgaben angewandten automatisierten Min-Max-Ansatz, sollen solche Denk- und Bearbeitungsstrategien unterbunden werden, indem auf Aufgabenmerkmale verzichtet wird, die eine solche konstruktirrelevante Bearbeitungsweise ansprechen. Beim automatisierten Min-Max-Ansatz umfasst der Aufgabengenerator daher auch zwei Komponenten: eine generative Komponente mit deren Hilfe Aufgabenmerkmale systematisch variiert werden können, die konstruktrelevante Denkprozesse ansprechen, und eine Qualitätssicherungskomponente, durch die Aufgabenmerkmale unterdrückt werden, die zu einer alternativen Bearbeitung der Aufgaben einladen. Man spricht daher beim Min-Max-Ansatz auch von einem Zwei-Komponenten-Aufgabengenerator.[28] Der Prozess der Entwicklung und empirischen Evaluierung eines solchen Zwei-Komponenten-Aufgabengenerators ist in Abbildung 2 grafisch dargestellt.

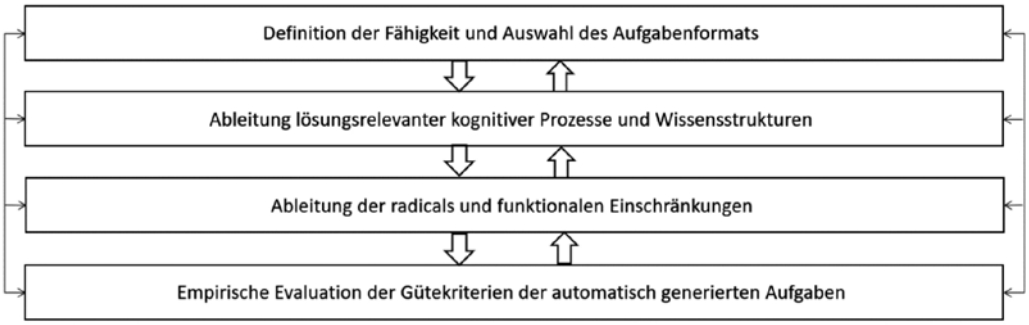


Abbildung 2: Prozessablauf der Testkonstruktion (modifiziert nach Arendasy & Sommer, 2011)

Ein Vorteil dieses Ansatzes besteht darin, dass sich hierdurch nachweislich die Validität und Fairness der so konstruierten Aufgaben deutlich verbessern lässt.[29] Darüber hinaus lässt sich auf diese Weise auch eine hohe Anzahl qualitativ hochwertiger Aufgaben konstruieren, die nicht nur den Bedarf an Aufgaben für die Aufnahmeverfahren selbst abdeckt, sondern auch den Bedarf an Aufgaben als Übungsmaterialen zur Vorbereitung auf das Aufnahmeverfahren, was die Fair-

28 Arendasy & Sommer (2011); Arendasy & Sommer (2012); Irvine & Kyllonen (2002)
29 Arendasy & Sommer (2011); Arendasy & Sommer (2012); Irvine & Kyllonen (2002)

ness im Sinne der Chancengleichheit verbessert.[30] Wie von verschiedener Seite oftmals betont, sind diese Anforderungen von menschlichen AufgabenschreiberInnen oft nur sehr schwer erfüllbar.[31] Ein weiterer Vorteil des hier verwendeten Min-Max-Ansatzes besteht zudem darin, dass mit Hilfe der Qualitätssicherheitskomponente auch die Eindeutigkeit der als richtig bewerteten Lösung formal-maschinell prüfbar werden kann.

5.1. Definition der Fähigkeitsdimension und Auswahl eines Aufgabenformats

Wie bereits zuvor beschrieben, wurden die zu messenden Fähigkeiten des MedAT aus aktuellen Metaanalysen und einer Delphi-Studie abgeleitet.[32] Beispielsweise zeigte sich hier, dass nicht nur logisches Denken, sondern auch Raumvorstellung für die Prognose des Studienerfolgs in Human- und Zahnmedizin relevant sind, und daher auch in aktuellen Aufnahmeverfahren im deutschsprachigen Raum erfasst werden. Bei der Wahl des Aufgabenformats zeigen sich jedoch Unterschiede zwischen den deutschsprachigen Aufnahmeverfahren. Im Rahmen des automatischen Min-Max-Ansatzes ist das Aufgabenformat so zu wählen, dass (1) konstruktrelevante Denkprozesse durch spezifische Gestaltungsmerkmale der Aufgaben angesprochen werden, während (2) konstruktirrelevante Denkprozesse, die zu einer Beeinträchtigung der Mess- oder Prognosefairness führen könnten, möglichst unterbunden werden sollten. Um dies zu bewerkstelligen, wurde im MedAT anstelle von Schlauchfiguren mit offenen Enden Aufgaben zum Zusammensetzen von Figuren ausgewählt, um Raumvorstellung zu erfassen. Das liegt darin, dass in verschiedenen Studien gezeigt werden konnte, dass Aufgaben zum Figurenzusammensetzen im Vergleich zu Schlauchfiguren eine geringere Wahrscheinlichkeit aufweisen, einzelne Gruppen an StudienplatzwerberInnen systematisch zu bevorzugen bzw. deren Studienerfolg systematisch zu unterschätzen.[33] Ähnliches gilt auch für die Wahl der beiden Aufgabenformate zur Messung des logischen Denkens, bei deren Auswahl ebenfalls Überlegungen zur Mess- und zur Prognosefairness unter Berücksichtigung von Gruppenunterschieden in den Testleistungen und späteren Studienleistungen eine zentrale Rolle spielten.[34]

30 zusammenfassend: Arendasy et al. (2018)
31 Hornke & Habon (1986)
32 zusammenfassend: Arendasy, Sommer, & Feldhammer-Kahr (2020a)
33 zusammenfassend: Arendasy, Sommer, & Feldhammer-Kahr (2020a)
34 zusammenfassend: Arendasy, Sommer, & Feldhammer-Kahr (2020a)

5.2. Ableitung lösungsrelevanter kognitiver Prozesse und Wissensstrukturen

In einem nächsten Schritt wird unter Rückgriff auf theoretische Modelle und empirische Befunde der Kognitions- und Neurowissenschaften definiert, welche Denkprozesse charakteristisch für die zu messende Fähigkeit sind. Diese sollen durch die Gestaltung der Aufgaben direkt angesprochen werden. Die so ermittelten Denkprozesse und Lösungsstrategien werden in ein einheitliches theoretisches Rahmenmodell integriert. Dieses bezieht sich noch nicht direkt auf einen bestimmten Aufgabentyp, sondern ist in dieser Phase noch auf verschiedene Aufgabentypen zur Messung der interessierenden Fähigkeit generalisierbar. Der direkte Bezug zu einem bestimmten Aufgabentyp wird erst im nächsten Entwicklungsschritt hergestellt.

5.3. Ableitung der Radicals und funktionalen Einschränkungen

In diesem nächsten Entwicklungsschritt wird das zuvor beschriebene theoretische Rahmenmodell für einen bestimmten Aufgabentyp ausgearbeitet. In dieser Phase werden nun auch bereits Aufgabenmerkmale betrachtet, die diese charakteristischen Denkprozesse ansprechen. Das zuvor beschriebene theoretische Rahmenmodell wird also zu einem Prozessmodell der Bearbeitung einer bestimmten Aufgabengruppe ausgearbeitet. Aus diesem Prozessmodell soll hervorgehen, wie die Testpersonen die Aufgaben konkret lösen und durch welche Aufgabenmerkmale diese Denkprozesse systematisch erschwert oder erleichtert werden.[35] Diese Aufgabenmerkmale werden in der Literatur als Radicals bezeichnet, da sie sich in vorhersagbarer Weise auf die Schwierigkeit der Aufgaben auswirken.[36] Die so ermittelten Radicals werden in die generative Komponente des Aufgabengenerators implementiert und bei der Konstruktion der Aufgaben systematisch variiert.

Darüber hinaus werden in Zwei-Komponenten-Ansätzen wie dem automatischen Min-Max-Ansatz auch Denkprozesse und Bearbeitungsstrategien definiert, die nicht erfasst werden sollen, da diese nicht charakteristisch für die zu messende Fähigkeit sind oder mit einem erhöhten Risiko einer systematischen Benachteiligung einer Gruppe an StudienplatzwerberInnen einhergehen. Aufgabenmerkmale, die zu einer solchen konstruktirrelevanten Bearbeitung einladen, werden in der

35 zusammenfassend: Arendasy, Sommer, & Feldhammer-Kahr (2020a)
36 Irvine (2002)

Literatur als funktionale Einschränkungen bezeichnet.[37] Sie werden in die Qualitätssicherungskomponente des Aufgabengenerators implementiert und sollen bei der Aufgabenkonstruktion unterdrückt werden, um die Fairness und Validität der automatisch konstruierten Aufgaben zu verbessern.

5.4. Empirische Evaluation der Gütekriterien der automatisch generierten Aufgaben

Wurde der Aufgabengenerator erst einmal entwickelt und implementiert, lässt sich mit dessen Hilfe eine beliebig hohe Anzahl an Aufgaben generieren, deren Gütekriterien in empirischen Studien evaluiert werden müssen. Alle im Rahmen des MedAT verwendeten Aufgabengeneratoren wurden bereits im Vorfeld der Entwicklung des MedAT konstruiert und empirisch evaluiert. Die Ergebnisse aus diesen Forschungsarbeiten wurden hierbei in Zeitschriften mit Peer-Review-Verfahren publiziert.[38] Die hierbei berücksichtigten Gütekriterien sollen aufgrund ihrer allgemeinen Relevanz für Aufnahmeverfahren im folgenden Abschnitt kurz dargestellt werden.

37 Greeno et al. (1993)
38 zusammenfassend: Arendasy, Sommer, & Feldhammer-Kahr (2020a)

6. Anforderungen an Gütekriterien von Aufnahmeverfahren

Da mit dem Ergebnis eines Aufnahmeverfahrens weitreichende Konsequenzen für den weiteren Lebensweg der StudienplatzwerberInnen verbunden sind, müssen Schlussfolgerungen, die aus den Ergebnissen eines Aufnahmeverfahrens gezogen werden, empirisch abgesichert werden. In der Literatur werden verschiedene Schlussfolgerungen und Annahmen beschrieben, die bei der Interpretation der Ergebnisse von Aufnahmeverfahren vorkommen, um eine Entscheidung über die Aufnahme der StudienplatzwerberInnen anhand von deren Testergebnissen treffen zu können. Diese Schlussfolgerungen und Annahmen korrespondieren mit verschiedenen Gütekriterien.[39] Der Zweck der Gütekriterien besteht darin, empirische Belege für die Gültigkeit aller Annahmen und Schlussfolgerungen vorzulegen, die im Rahmen der Entscheidung über die Aufnahme aus den Ergebnissen des Aufnahmeverfahrens abgeleitet werden müssen. Die hierbei erforderlichen empirischen Belege sind somit keineswegs untereinander austauschbar, bauen jedoch zumindest zum Teil logisch konzeptuell hierarchisch aufeinander auf (vgl. Abbildung 3).

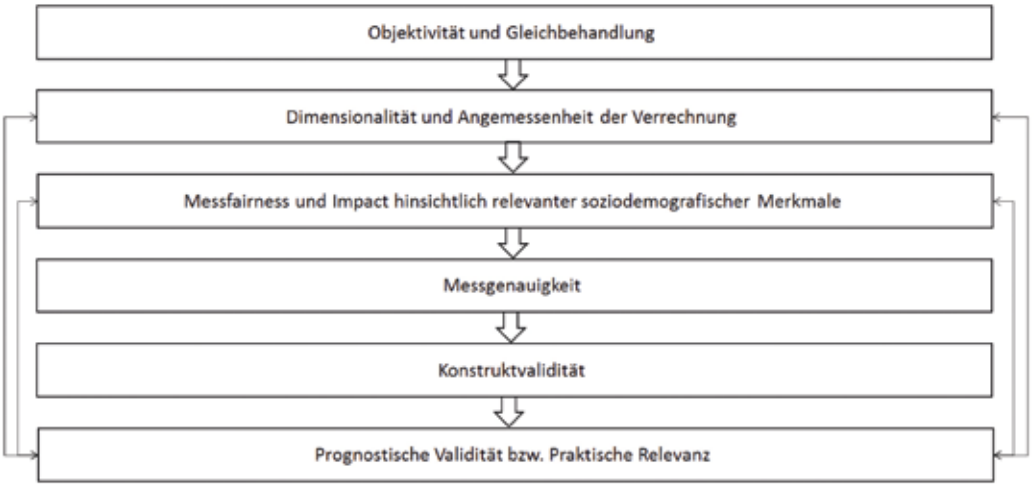


Abbildung 3: Anforderungen an die Gütekriterien eines Aufnahmeverfahrens

39 AERA, APA, & NCME (2014); Testkuratorium (2006, 2007, 2018)

7. Objektivität und Gleichbehandlung

Unter Objektivität versteht man das Ausmaß, in dem die Vorgabe, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse unabhängig von den AuswerterInnen sind. In der Fachliteratur spricht man daher häufig von Durchführungs-, Auswertungs- und Interpretationsobjektivität.[40] Die Durchführungs- und Auswertungsobjektivität lassen sich durch einen hohen Grad an Standardisierung der Durchführung und Auswertung sicherstellen.[41] Um die Durchführungsobjektivität zu gewährleisten, gibt es zu allen Aufgabengruppen standardisierte Instruktionen und Anweisungen zur Vorgabe und zum Umgang mit Zwischenfragen. Die Zeitlimits der einzelnen Aufgabengruppen sind so gewählt, dass auch Personen mit Beeinträchtigungen innerhalb der vorgesehenen Zeit die Aufgaben bearbeiten können. Zudem werden für Personen mit Beeinträchtigungen spezielle Adaptierungen angeboten, die eine Vergleichbarkeit der Testbedingungen gewährleisten. Die Auswertung der Antworten erfolgt vollständig automatisiert nach einem eindeutigen Lösungsschlüssel, aus dem hervorgeht, welche der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten als richtig zu verrechnen ist. Die Korrektheit dieses Lösungsschlüssels wird bei allen Aufgabengruppen vorab von menschlichen Aufgabenschreibern und gegebenenfalls von der Qualitätssicherungskomponente des entsprechenden Aufgabengenerators sichergestellt. Diese prüft hierbei, dass für jede einzelne Aufgabe ausschließlich die als richtig bewertete Antwortalternative als korrekt bewertet werden kann. Dies gewährleistet ein möglichst hohes Maß an Verrechnungssicherheit und Verrechnungseindeutigkeit. Zudem wird auf diese Weise auch die Gleichbehandlung aller StudienplatzwerberInnen bei der Durchführung und Auswertung des Aufnahmeverfahrens sichergestellt. Hierbei handelt es sich um eine zentrale Facette der Fairness, die konzeptuell eng mit dem Gütekriterium der Objektivität verbunden ist.[42] Konkret wird sichergestellt, dass alle StudienplatzwerberInnen unter vergleichbaren Bedingungen getestet werden und dass die Bewertung der Antworten aller StudienplatzwerberInnen nach einem eindeutigen, objektiven und transparenten Lösungsschlüssel erfolgt. Daher kann von einer Durchführungs- und Auswertungsobjektivität sowie von einer Gleichbehandlung aller StudienplatzwerberInnen ausgegangen werden. Die Interpretationsobjektivität wird durch klare Vorgaben sichergestellt, wie aus den Testergebnissen der einzelnen Aufgabengruppen Entscheidungen über die Aufnahme an einer der

40 Ziegler & Bühner (2012)
41 Kunnan (2000)
42 AERA, APA, & NCME (2014); Kunnan (2000); Xi (2010)

Medizinischen Universitäten abgeleitet werden sollen. Diese Vorgaben werden in den jährlichen Auswertungsverordnungen der Medizinischen Universitäten geregelt und sind österreichweit vereinheitlicht. Durch dieses Vorgehen kann auch ein hoher Grad an Interpretationsobjektivität attestiert werden.

8. Dimensionalität und Angemessenheit der Verrechnung

Ähnlich wie bei anderen deutschsprachigen Aufnahmeverfahren für Human- und Zahnmedizin wird auch im MedAT pro Aufgabengruppe die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben als Maß für die zu erfassende Fähigkeit herangezogen. Diesem Vorgehen liegt die Annahme zu Grunde, dass interindividuelle Unterschiede im Antwortverhalten bei jeder Aufgabengruppe jeweils durch eine einzige zu messende Fähigkeit kausal verursacht werden und dass die Anzahl der gelösten Aufgaben ein akkurates Maß der interessierenden Fähigkeitsunterschiede darstellt. Verschiedene Studien zeigen, dass diese Annahme jedoch nur dann berechtigt ist, wenn für die betreffenden Aufgabengruppen die Passung des 1PL-Rasch-Modells empirisch belegt werden konnte.[43] Lässt sich dies nicht empirisch belegen, besteht laut vorliegenden Studien die Gefahr, dass durch die fälschliche Verwendung der Anzahl der gelösten Aufgaben als Maß für die zu messende Fähigkeit mehr leistungsschwächere Personen ausgewählt werden, als aufgrund ihrer Fähigkeit gerechtfertigt wäre.[44] Im Gegensatz zu alternativen Aufnahmeverfahren im deutschsprachigen Raum wie dem TMS oder dem EMS wird die Annahme der Eindimensionalität und Angemessenheit der Art der Verrechnung daher jährlich empirisch evaluiert. Die bisher vorliegenden Befunde sprechen für die Annahme, dass für alle Aufgabengruppen des MedAT eine gute Passung des 1PL-Rasch-Modells erzielt werden kann.[45] Inhaltlich bedeutet das, dass es durch die Verwendung der Anzahl gelöster Aufgaben beim MedAT zu keiner systematischen Bevorzugung oder Benachteiligung leistungsstärkerer StudienplatzwerberInnen kommt, sondern dass deren Fähigkeit akkurat und reliabel erfasst wird.

43 vgl. de Boeck & Wilson (2004); Fischer (1974); Rasch (1980); Rost (2004)
44 Borsboom (2006); Borsboom et al. (2008); Millsap (2011); Millsap & Kwok (2004)
45 Arendasy et al. (2013, 2014, 2015, 2016a, 2016b, 2017, 2018, 2019, 2020b, 2021)

9. Messfairness und Impact hinsichtlich relevanter soziodemografischer Merkmale

Da Aufnahmeverfahren Wettbewerbssituationen darstellen, kommt der Messfairness eine zentrale Bedeutung. Das Gütekriterium der Messfairness ist eng mit dem Gütekriterium der Eindimensionalität und Angemessenheit der Verrechnung verknüpft.[46] Messfairness bedeutet, dass Personen aus unterschiedlichen soziodemografischen Gruppen (z.B. Geschlecht, Nationalität, sozioökonomischer Status etc.) bei gleicher Fähigkeit die gleiche Wahrscheinlichkeit haben sollen, eine Aufgabe zu lösen bzw. einen bestimmten Punktewert zu erreichen.[47] Messfairness schließt jedoch nicht aus, dass sich soziodemografische Gruppen in ihren mittleren Testergebnissen voneinander unterscheiden. Die Frage von Gruppenunterschieden in der Testleistung ist daher in gewisser Weise unabhängig von der Frage der Messfairness. Messfairness stellt jedoch sicher, dass bestehende Unterschiede in der Testleistung zwischen soziodemografischen Gruppen als tatsächlich real bestehende Fähigkeitsunterschiede interpretiert werden können.[48] Diese werden in der Fachliteratur als Impact oder Gap bezeichnet. Analysen zur Messfairness sollten daher immer auch durch Analysen zu Gruppenunterschieden in den Testleistungen ergänzt werden, da sich selbst real bestehende Fähigkeitsunterschiede negativ auf die Prognosefairness eines Aufnahmeverfahrens auswirken können, sofern es in den Testergebnissen zu Mittelwertsunterschieden kommt, die nicht auch im vergleichbaren Maß für die vorherzusagenden Kriteriumsmaße gelten. Eine Analyse der Messfairness ist somit unabhängig davon unabdingbar, ob sich zwei Gruppen an StudienplatzwerberInnen in ihren Testleistungen voneinander unterscheiden. Die zentrale Bedeutung der Messfairness von Aufnahmeverfahren zeigt sich auch in verschiedenen Studien, in denen nachgewiesen werden konnte, dass bei einer Verletzung der Messfairness, unabhängig von Gruppenunterschieden in der Testleistung, mehr Personen aus der systematisch bevorzugten Gruppe aufgenommen werden, als aufgrund ihrer tatsächlichen Eignung gerechtfertigt wäre.[49] Aktuelle Befunde zur Messfairness der Aufgabengruppen des MedAT hinsichtlich der Personenmerkmale Geschlecht,

46 Xi (2010); Kane (2010); Kunnan (2000)
47 Arendasy et al. (2018); Borsboom et al. (2008); Kunnan (2000); Millsap (2011); Mislevy et al. (2013)
48 vgl. Chen (2008); Li & Zumbo (2009)
49 Borsboom et al. (2008); Millsap & Kwon (2004)

Nationalität und sozioökonomischer Status sprechen für die Annahme, dass durch die Aufgaben des MedAT keine der genannten Personengruppen systematisch bevorzugt oder benachteiligt wird.[50] In ergänzenden Studien zur Messfairness konnte darüber hinaus auch noch gezeigt werden, dass Messfairness auch für weitere Personenmerkmale wie Muttersprache der StudienplatzwerberInnen, Standort der aufnehmenden Medizinischen Universität, Schultyp, wiederholte Antritte zum Aufnahmeverfahren, Art der Vorbereitung auf das Aufnahmeverfahren, Testangst und emotionale Bewertung der Situation der Aufnahmetestung angenommen werden kann.[51] Hierin liegt ein weiterer großer Unterschied zwischen dem MedAT und alternativen Aufnahmeverfahren für Human- und Zahnmedizin im deutschsprachigen Raum, in denen Analysen der Messfairness ausgespart werden, nur dann durchgeführt werden, wenn sich in einer Aufgabengruppe Mittelwertsunterschiede zwischen den interessierenden Gruppen zeigen, und in denen die Messfairness hinsichtlich relevanter Personenmerkmale zumindest für Österreich empirisch widerlegt wurde.[52]

50 Arendasy et al. (2013, 2014, 2015, 2016, 2016a, 2016b, 2017, 2018, 2019, 2020b, 2021)

51 vgl. Arendasy et al. (2016, 2016b); Sommer & Arendasy (2015, 2016); Sommer et al. (2019)

52 Hänsgen & Spicher (2013, 2014, 2015, 2016, 2017); Spicher (2018, 2019, 2020, 2021); Trost et al. (1998); Spiel et al (2008)

10. Messgenauigkeit

Da mit der Entscheidung über die Aufnahme der StudienplatzwerberInnen weitreichende Konsequenzen verbunden sind, muss ein Aufnahmeverfahren auch bestimmten Mindeststandards hinsichtlich seiner Messgenauigkeit genügen.[53] Beim MedAT basiert die Entscheidung über die Aufnahme zum Studium auf einem optimal gewichteten Summenwert aus allen Testteilen, der die Grundlage für die Rangreihung der StudienplatzwerberInnen bildet. Dieser sollte daher auch eine möglichst hohe Messgenauigkeit aufweisen. Die Messgenauigkeit kann mit Hilfe unterschiedlicher Maßen der inneren Konsistenz bestimmt werden, deren Werte zwischen 0 und 1 liegen, wobei bei Aufnahmeverfahren eine Messgenauigkeit von ≥ 0,90 erzielt werden sollte.[54] In den bisherigen Analysen des MedAT wurde die gewünschte Messgenauigkeit immer eingehalten bzw. sogar übertroffen. Über die verschiedenen Jahre hinweg schwankte die Messgenauigkeit zwischen 0,91 und 0,98 und erfüllt somit die Anforderungen an die Messgenauigkeit eines Aufnahmeverfahrens.[55] Die Messgenauigkeit des MedAT liegt somit nicht nur leicht oberhalb der Anforderungen an Aufnahmeverfahren, sondern bewegt sich auch in einer Größenordnung, die jener alternativer Aufnahmeverfahren zum Studium der Human- und Zahnmedizin im deutschsprachigen Raum entspricht.[56]

53 AERA, APA, & NCME (2014); Testkuratorium (2006, 2007, 2018)
54 Ziegler & Bühner (2012)
55 Arendasy et al. (2013, 2014, 2015, 2016a, 2016b, 2017, 2018, 2019, 2020b, 2021)
56 Hänsgen & Spicher (2013, 2014, 2015, 2016, 2017); Hissbach et al. (2011); Spicher (2018, 2019, 2020, 2021); Trost et al. (1998); Spiel et al. (2008)

11. Konstruktvalidität des MedAT

Bei der Konstruktion eines Aufnahmeverfahrens wurden Aufgabengruppen ausgewählt, die bestimmte relevante Fähigkeiten erfassen sollen. Bei der Überprüfung der Konstruktvalidität geht es um einen empirischen Nachweis, dass mit den ausgewählten Aufgaben tatsächlich die gewünschte Fähigkeit erfasst wird.[57] In der Forschung werden häufig zwei Facetten der Konstruktvalidität unterschieden: (1) die inhaltlich-logische Validität und Konstruktrepräsentation sowie (2) die Faktorenstruktur, konvergente und diskriminante Validität.

Die inhaltlich-logische Validität und die Konstruktrepräsentation befassen sich mit den Inhalten und den Denkprozessen, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgabengruppen eine Rolle spielen. Die Schritte bei der Überprüfung der inhaltlich-logischen Validität und Konstruktrepräsentation sind bei Tests zur Messung kognitiver Fähigkeiten und studienfachrelevanter Vorkenntnisse ähnlich. Während bei Wissenstests die inhaltlich-logische Validität und Konstruktrepräsentation in der Regel mit Hilfe unterschiedlicher Expertinnen- und Experten-Panel-Methoden überprüft wird, liegt der Fokus bei kognitiven Tests auf Befunden aus den Neuro- und Kognitionswissenschaften mit deren Hilfe Aufgabenmerkmale erarbeitet werden, die die theoretisch postulierten Denkprozesse aktiv ansprechen sollen.[58] Dies bedeutet auch, dass die Schwierigkeit einer Aufgabe anhand von Aufgabenmerkmalen erklär- bzw. vorhersagbar sein sollte, durch die diese Denkprozesse angesprochen werden. Bei der empirischen Überprüfung der Konstruktrepräsentation geht es also darum herauszufinden, wie gut die theoretisch prognostizierten und die tatsächlich ermittelten Aufgabenschwierigkeiten übereinstimmen.[59] Für die Aufgabengruppen des Testteils KFF konnte gezeigt werden, dass die theoretisch prognostizierten und die tatsächlich ermittelten Aufgabenschwierigkeiten sehr hoch miteinander korrelieren (R = 0,88 bis 0,954). Dies bedeutet, dass 77,1 % bis 91,0 % der Unterschiede in den Testergebnissen der StudienplatzwerberInnen durch Unterschiede in der Beherrschung der als relevant erachteten Denkprozesse erklärt werden können.[60] Dieser Befund konnte auch anhand der Aufgaben-Sets aus den Jahren 2013 bis 2021 repliziert werden und kann daher als sehr stabil bezeichnet werden.

57 Embretson (1983); Kane (1992, 2001, 2010, 2016); Messick (1989, 1995)
58 vgl. Arendasy & Sommer (2011, 2012); Arendasy et al. (2020a)
59 vgl. Arendasy & Sommer (2011, 2012); Arendasy et al. (2020a)
60 für Details: Arendasy et al. (2020a)

Ergänzend hierzu befassen sich die konvergente und diskriminante Validität mit empirischen Nachweisen, dass (1) ein bestimmtes Aufnahmeverfahren die theoretisch erwartete Faktorenstruktur aufweist und (2) in theoretisch zu erwartender Weise mit konstruktnahen und konstruktfernen Tests zusammenhängt.[61] Bereits im Vorfeld der Entwicklung des MedAT wurden Studien zur Faktorenstruktur und zur konvergenten und diskriminanten Validität einzelner Aufgabengruppen durchgeführt und in Zeitschriften mit einem Peer-Review-Verfahren publiziert.[62] In diesen Studien konnte gezeigt werden, dass die Aufgaben in theoretisch zu erwartender Weise mit anderen Tests zusammenhängen. Darüber hinaus konnte in den folgenden Jahren bei der Analyse der Daten des MedAT auch gezeigt werden, dass mit den Aufgabengruppen tatsächlich die in Abbildung 1 postulierten vier Kompetenzen erfasst werden.[63] Abbildung 4 veranschaulicht die Ergebnisse zur Faktorenstruktur des MedAT.

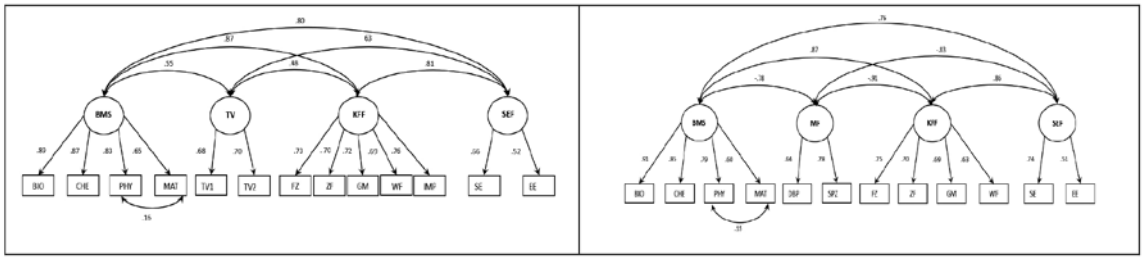


Abbildung 4: Faktorenstruktur des MedAT-H (links) und MedAT-Z (rechts)

Wie aus der Grafik ersichtlich, laden die Faktoren mit 0,51 bis 0,91 hoch auf die ihnen zugehörigen Aufgabengruppen. Zudem zeigte sich auch, dass die vier Faktoren, die mit den jeweils vier Testteilen korrespondieren, zwar hoch miteinander korrelieren, jedoch zugleich auch klar konzeptuell und empirisch voneinander unterscheidbar sind. Die Höhe der Korrelationen zwischen den vier Testteilen entspricht zudem den Erwartungen aufgrund der aktuellen Forschungsliteratur.54 Die vorliegenden empirischen Befunde sprechen somit zusammenfassend betrachtet für die Konstruktvalidität des Aufnahmeverfahrens MedAT und können aufgrund ihrer mehrfachen Replikation als sehr stabil beurteilt werden.

61 Embretson (1983); Kane (1992, 2001, 2010, 2016); Messick (1989, 1995)
62 zusammenfassend: Arendasy et al. (2020a)
63 vgl. Arendasy et al. (2013, 2014, 2015, 2016a, 2016b, 2017, 2018, 2019, 2020b, 2021)

12. Prognostische Validität

Im Rahmen der Beschreibung der Entwicklung des MedAT wurde bereits auf einige der aktuell vorliegenden Studien zur prognostischen Validität für die Vorhersage des Studienerfolgs und der Studiendauer eingegangen. Die vorliegenden deutschsprachigen und internationalen Studien und Metaanalysen zeigen, dass kognitive Fähigkeiten (wie im Testteil KFF des MedAT erfasst) prognostisch valide für die Vorhersage des späteren Studienerfolgs sind.[64] Ähnliches gilt auch für die naturwissenschaftlichen Grundkenntnisse, manuellen Fertigkeiten und Textverständnis.[65] In diesen Studien zeigte sich auch, dass naturwissenschaftliche Vorkenntnisse in den ersten Studienjahren eine höhere prognostische Validität haben als kognitive Fähigkeiten. Im Gegensatz dazu tragen kognitive Fähigkeiten stärker zur Vorhersage des Studienerfolgs in späteren Abschnitten bei. Dieser Befund konnte auch für eine Vorversion der KFF Aufgabengruppen des MedAT repliziert werden, in der sich zudem auch die prognostische Validität dieser Aufgabengruppe zur Vorhersage des United State Medical Licensing Examination (USMLE) zeigte.[66]

Weitere Hinweise auf die prognostische Validität des MedAT ergeben sich aus einer aktuellen Evaluation der Zugangsregelungen zum Hochschulstudium in Österreich.[67] In dieser Studie konnte zumindest für die ersten mit Hilfe des MedAT aufgenommenen Kohorten gezeigt werden, dass die Erfolgsquoten der ausgewählten Studierenden ähnlich bzw. zum Teil leicht höher ausfielen als in den Vorjahren, in denen die österreichischen Medizinischen Universitäten auf alternative Auswahlverfahren (konkret EMS oder BMS) zurückgriffen. Dieser Befund ist insofern bemerkenswert, als sich kurz nach Einführung des MedAT laut vorliegender Evaluation der Anteil der aufgenommenen und erfolgreich studierenden Frauen aus Österreich erhöhte, ohne dass es zu einer Änderung der Erfolgsquote kam.[68] Eine mögliche Erklärung für diesen Befund bestünde in dem zuvor beschriebenen Konstruktionsprinzip der Aufgabengruppen des MedAT, das eine systematische Benachteiligung und Unterschätzung der späteren Studienleistung österreichischer Studienplatzwerberinnen minimiert. Studien zur prognostischen Validität des Testteils soziale und emotionale Kompetenzen sowie Studien zur prognosti-

64 z.B.: Donnon et al. (2007); Hell et al. (2007); Kuncel et al. (2010); Lievens (2004); Lievens (2004); McManus et al (2013); Schult et al. (2019)
65 z.B.: Donnon et al. (2007); Reibnegger et al. (2010, 2011); Schult et al. (2019)
66 Vetter & Sommer (2012)
67 Haag et al. (2020)
68 z.B.: Donnon et al. (2007); Hell et al. (2007); Kuncel et al. (2010); Lievens (2004); Lievens (2004); McManus et al (2013); Schult et al. (2019)

schen Validität in Hinblick auf alle Testteile unter Berücksichtigung eines breiteren Spektrums relevanter Erfolgskriterien (z.B. Kommunikationsverhalten, Umgang mit PatientInnen) befinden sich aktuell noch in Arbeit.

Die bislang bereits vorliegenden Befunde sprechen jedoch für die Annahme, dass mit dem MedAT eine valide Prognose des späteren Studienerfolgs möglich ist. Zudem legen die vorliegenden Befunde auch nahe, dass sich die Prognosefairness des Aufnahmeverfahrens seit Einführung des MedAT hinsichtlich des soziodemografischen Merkmals Geschlecht verbessert hat, da es bei gleichbleibender Erfolgsquote und Studiendauer zu einem erhöhten prozentuellen Anteil aufgenommener weiblicher Studierender aus Österreich kam.[69] Dieser durchaus erfreuliche Befund kann möglicherweise auf weitere Merkmale von Gruppenzugehörigkeit (Nationalität, Vorbildung und sozioökonomischer Status) erweitert werden und soll in der sich in Arbeit befindlichen Validierungsstudie zum MedAT anhand der Daten mehrerer Kohorten an StudienplatzwerberInnen nochmals validiert bzw. kreuzvalidiert werden.

69 Haag et al. (2020)

13. Fazit zur Nützlichkeit von Aufnahmeverfahren wie dem MedAT

Um ein Aufnahmeverfahren als nützlich bezeichnen zu können, muss es einen oder mehrere Zwecke erfüllen, die durch kein alternatives Verfahren zur Aufnahme der StudienplatzwerberInnen gleich gut oder besser erfüllt werden können.[70]

Da im Studium der Human- und Zahnmedizin die Zahl der StudienplatzwerberInnen seit geraumer Zeit enorm gestiegen ist und mittlerweile das 10fache der Studienplatzzahl beträgt, ist es erforderlich, unter Wahrung der Qualität der Ausbildung die verfügbaren Kapazitäten möglichst effektiv zu nutzen. Hierzu sollen mit Hilfe eines Aufnahmeverfahrens jene StudienplatzwerberInnen einen Ausbildungsplatz erhalten, von denen angenommen werden kann, dass sie das Studium der Human- bzw. Zahnmedizin erfolgreich in möglichst kurzer Zeit absolvieren können. Hinsichtlich der Prognose des Studienerfolgs erwies sich MedAT ähnlich effektiv bzw. etwas effektiver als andere deutschsprachige Aufnahmeverfahren. Der wesentliche Vorteil des MedAT besteht vor allem in einer deutlichen Verbesserung der Fairness und Chancengleichheit für unterschiedliche Gruppen an StudienplatzwerberInnen. Dies ist nicht nur durch die Art der Konstruktion des MedAT unter Zuhilfenahme von Ansätzen der vollautomatischen Aufgabenkonstruktion zu erklären, sondern auch damit, dass der MedAT im Vergleich zu anderen deutschsprachigen sowie internationalen Aufnahmeverfahren ein breiteres Spektrum an relevanten Determinanten des Studien- und Berufserfolgs abdeckt. Durch MedAT-H und MedAT-Z kommt es damit zu keiner systematischen Bevorzugung oder Benachteiligung einzelner soziodemografischer Gruppen an StudienplatzwerberInnen, sodass zwei Personen mit gleicher Befähigung unabhängig von anderen Personenmerkmalen die gleiche Chance haben, einen bestimmten Testwert zu erzielen und aufgenommen zu werden. *Für die Wirkung von Aufnahmeverfahren werden* drei Kennzahlen angeführt: Anteil der prüfungsaktiven Studien (Studierenden), Anzahl der Studienabschlüsse an Universitäten innerhalb der Toleranzstudiendauer und die durchschnittliche Studiendauer.[71] Es wird als plausibel bezeichnet, dass die mit dem Zugangsverfahren (MedAT) ausgewählten Studierenden ein höheres Maß an Eignung aufwiesen und die Kennzahlen sich in

70 Ziegler & Bühner (2012)

71 Bericht des Rechnungshofes, Aufnahmeverfahren Human- und Zahnmedizin, Reihe BUND 2020/47; Haag et al (2020)

den letzten Jahren verbesserten. Zudem wird angeführt, dass auch andere Faktoren dazu beitragen, wie zum Beispiel die Curricula selbst. Die durchschnittlichen Studiendauern an den öffentlichen Medizinischen Universitäten liegen deutlich unter denen anderer Universitäten (alle Studien).[72]

Ein wesentlicher Vorteil standardisierter Aufnahmeverfahren wie MedAT, EMS, TMS, HAM-Nat etc. gegenüber alternativen Aufnahmekriterien wie Noten, Bewerbungsgespräche und der Erfassung von Praktika mittels Zeugnissen oder biografischen Inventaren besteht in ihren höheren Gütekriterien vor allem hinsichtlich Objektivität, Reliabilität, Validität und Fairness.[73] Darüber hinaus sind sie auch weniger einfach zu verfälschen, was im Kontext einer hochselektiven Wettbewerbssituation wie der Aufnahme zum Medizinstudium relevant ist, da es durch individuelle Unterschiede in der Bereitschaft zu verfälschen zu nennenswerten Unterschieden in den Rangreihungen und deren prädiktiven Validität kommen kann.[74]

Der Vorteil von fachspezifischen standardisierten Aufnahmeverfahren im Vergleich zu alternativen Aufnahmeverfahren zeigt sich auch in der Bewertung durch StudienplatzwerberInnen. So konnte beispielsweise in einer Studie aus Deutschland gezeigt werden, dass StudienplatzwerberInnen die Akzeptanz von fachspezifischen Aufnahmeverfahren höher bewerten als jene von Interviews, Praktika, Assessment Center, bisherigen Schulnoten, Motivationsschreiben, Wartelisten oder Losverfahren.[75]

72 Bericht des Rechnungshofes, Aufnahmeverfahren Human- und Zahnmedizin, Reihe BUND 2020/47; Haag et al (2020)
73 Bericht des Rechnungshofes, Aufnahmeverfahren Human- und Zahnmedizin, Reihe BUND 2020/47; Haag et al (2020)
74 Jäger (2003)
75 Stegt et al. (2018)

Literatur

American Educational Research Association, American Psychological Association and National Council on Measurement in Education (2014). Standards for educational and psychological testing. Washington, DC: Author.

Arendasy, M., & Sommer, M. (2022). Erweiterung der Aufgabengruppe Soziale und emotionale Kompetenzen: Konzept für die Skala Emotionen Regulieren. Universität Graz.

Arendasy, M., & Sommer, M. (2011). Automatisierte Itemgenerierung: Aktuelle Ansätze, Anwendungen und Forschungen. In L. F. Hornke, M. Amelang, & M. Kersting (Hrsg.), Enzyklopädie für Psychologie: Methoden der Psychologischen Diagnostik (S. 215-280). Hogrefe.

Arendasy, M., & Sommer, M. (2012). Using automatic item generation to meet the increasing item demands of high-stakes assessment. Learning and Individual Differences, 22, 112–117.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer, M. (2013). MedAT-H & MedAT-T 2013: Auswertungsdokumentation und psychometrische Evaluation. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer, M. (2014). MedAT-H & MedAT-T 2014: Auswertungsdokumentation und psychometrische Evaluation. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer, M. (2015). MedAT-H & MedAT-T 2015: Auswertungsdokumentation und psychometrische Evaluation. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer, M. (2016a). MedAT-H & MedAT-T 2016: Auswertungsdokumentation und psychometrische Evaluation. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer, M. (2016b). MedAT-H Wien: Ergänzende Auswertung zum sozio-ökonomischen Status, Schultyp, wiederholten Testantritt, und zur Muttersprache. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer, M. (2016b). Emotionen Erkennen und Soziales Entscheiden: Kurzfassung der theoretischen Grundlagen und deren Umsetzung. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer-Kahr, M. (2017). MedAT-H & MedAT-Z 2017: Psychometrische Evaluation. Technischer Bericht AB Psychologische Diagnostik & Methodik. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer-Kahr, M. (2018). MedAT-H & MedAT-Z 2018: Psychometrische Evaluation. Technischer Bericht AB Psychologische Diagnostik & Methodik. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer-Kahr, M. (2019). MedAT-H & MedAT-Z 2019: Psychometrische Evaluation. Technischer Bericht AB Psychologische Diagnostik & Methodik. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer-Kahr, M. (2020a). Konstruktion KFF für MedAT: Dokumentation des Konstruktionsrationals. Technischer Bericht AB Psychologische Diagnostik & Methodik. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer-Kahr, M. (2020b). MedAT-H & MedAT-Z 2020: Psychometrische Evaluation. Technischer Bericht AB Psychologische Diagnostik & Methodik. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., & Feldhammer-Kahr, M. (2021). MedAT-H & MedAT-Z 2020: Psychometrische Evaluation. Technischer Bericht AB Psychologische Diagnostik & Methodik. Universität Graz.

Arendasy, M., Sommer, M., Gutiérrez-Lobos, K., & Punter, J. F. (2016). Do individual differences in test preparation compromise the measurement fairness of admission tests? Intelligence, 55, 44–56.

Arendasy, M., Sommer, M., Feldhammer-Kahr, M., Freudenthaler, H. H., Punter, F. J., Rieder, A. (2018). Fairness als zentrale Herausforderung moderner Aufnahmeverfahren. Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 13, 37–54.

Arendasy, M., Sommer, M., Punter, F. J., Feldhammer-Kahr, M., & Rieder, A. (2019). Do individual differences in test-takers' appraisal of admission testing compromise measurement fairness? *Intelligence*, 73, 16–29.

Borsboom, D. (2006). When does measurement invariance matter? Medical Care, 44, 176–181.

Borsboom, D., Romeijn, J.-W., & Wicherts, J. M. (2008). Measurement invariance versus selection invariance: Is fair selection possible? Psychological Methods, 13, 75–98.

Chen, F. F. (2008). What happens if we compare chopsticks with forks? The impact of making inap-propriate comparisons in cross-cultural research. Journal of Personality and Social Psychology, 95, 1005–1018.

Cousans, F., Patterson, F., Edwards, H., Walker, K., McLachlan, J. C., & Good, D. (2017). Evaluating the complementary roles of an SJT and academic assessment for entry into clinical practice. Advances in Health Sciences Education, 22, 401–413.

de Boeck, P., & Wilson, M. (2004). Explanatory item response models. Springer New York.

Donnon, T., Paolucci, E. O., & Violato, C. (2007). The predictive validity of the MCAT for medical school performance and medical board licensing examinations: a meta-analysis of the published research. Academic Medicine, 82, 100–106.

Ebach, J. & Trost, G. (1997). Admission to Medical Schools in Europe. Berlin: Pabst Science Publishers

Embretson, S. E. (1983). Construct validity: Construct representation versus nomothetic span. Psychological Bulletin, 93, 179–197.

Fischer, G. H. (1974). Einführung in die Theorie psychologischer Tests. Huber.

Fischer, G. H., & Molenaar, I. W. (1995). Rasch Models. Foundations, Recent Developments, and Applications. Berlin: Springer.

Greeno, J. G., Moore, J. L. & Smith, D. R. (1993). Transfer of situated learning. In Dettermann, D. K. & Sternberg, R. J. (Eds.). Transfer on trial: Intelligence, cognition, and instruction. (pp. 99–167). Wetsport, CT, US: Ablex Publishing.

Grimm, M., & Marschall, D. (2016). Zulassungsverfahren an Universitäten und Legitimation von Kostenbeiträgen. In Hauser, W. (Hrsg.). Hochschulrecht – Jahresbuch 2016. (S. 214–233). Wien, Graz: NWV.

Haag, N., Thaler, B., Stieger, A., Unger, M., Humpl, S. & Mathä, P. (2020). Evaluierung der Zugangsregelungen nach § 71b, § 71c, § 71d UG 2002. Wien: IHS.

Hampe, W. und Kadmon, M. (2019). Who is allowed to study medicine? regulations and evidence. GMS J Med Educ. 36(1). Doc10. doi: 10.3205/zma001218

Hänsgen, K.-D., Spicher, B. (2000a). Zwei Jahre Numerus clausus und Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz (EMS). Teil 1: Erfahrungen mit dem EMS als Zulassungskriterium. Schweizerische Ärztezeitung, 12, 666–672.

Hänsgen, K.-D., Spicher, B. (2000b). Zwei Jahre Numerus clausus und Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz (EMS). Teil 2: EMS und Chancengleichheit. Schweizerische Ärztezeitung, 13, 723–730.

Hänsgen K. & Spicher B. (2013). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2013: Bericht 20 über die Durchführung und Ergebnisse 2013. Fribourg: University of Fribourg.

Hänsgen K. & Spicher B. (2014). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2014: Bericht 21 über die Durchführung und Ergebnisse 2014. Fribourg: University of Fribourg.

Hänsgen K. & Spicher B. (2015). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2015: Bericht 22 über die Durchführung und Ergebnisse 2015. Fribourg: University of Fribourg.

Hänsgen K. & Spicher B. (2016). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2016: Bericht 23 über die Durchführung und Ergebnisse 2016. Fribourg: University of Fribourg.

Hänsgen K. & Spicher B. (2017). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2017: Bericht 24 über die Durchführung und Ergebnisse 2017. Fribourg: University of Fribourg.

Hell, B., Trapmann, S., & Schuler, H. (2007). Eine Metaanalyse der Validität von fachspezifischen Studierfähigkeitstests im deutschsprachigen Raum. Empirische Pädagogik, 21, 251–270.

Hissbach, J. C., Klusmann, D., & Hampe, W. (2011). Dimensionality and predictive validity of the HAM-Nat, a test of natural sciences for medical school admission. BMC medical education, 11, 1–11.

Hornke, L. F. & Habon, M. W. (1986). Rule-based item bank construction and evaluation within the linear logistic framework. Applied Psychological Measurement, 10, 369–380.

Irvine, S. H. (2002). The foundations of Item Generation for Mass Testing. In S.H. Irvine & P.C. Kyllonnen (Eds.). Item Generation for Test Development (p. 3–34). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Irvine, S. H. & Kyllonen, P. C. (2002). Item generation for test development. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

Jäger, R. S. (2003). Biographisches Inventar. In K. D. Kubinger & R. S. Jäger (Hrsg.), Schlüsselbegriffe der Psychologischen Diagnostik (S. 61–67). Weinheim: Beltz.

Kane, M. (1992). An argument-based approach to validation. Psychological Bulletin, 112, 527–535.

Kane, M. T. (2001). Current concerns in validity theory. Journal of Educational Measurement, 38, 319–342.

Kane, M. (2010). Validity and Fairness. Language Testing, 27, 177–182.

Kane, M. T. (2016). Explicating validity. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 23, 198–211.

Kraft, H. G., Lamina, C., Kluckner, T., Wild, C., & Prodinger, W. M. (2013). Paradise lost or paradise regained? Changes in admission system affect academic performance and drop-out rates of medical students. Medical Teacher, 35, 1123–1129.

Kuncel, N. R., Wee, S., Serafin, L., & Hezlett, S. A. (2010). The validity of the Graduate Record Exami-nation for master's and doctoral programs: A meta-analytic investigation. Educational and Psychological Measurement, 70, 340–352.

Kunnan, A. J. (2000). Fairness and justice for all. In A. J. Kunnan (Ed.), Fairness and validation in language assessment (pp. 1–14). Cambridge University Press.

Li, Z., & Zumbo, B.D. (2009). Impact of differential item functioning on subsequent statistical conclusions based on observed test score data. Psicologica, 30, 343–370.

Libbrecht, N., & Lievens, F. (2012). Validity evidence for the situational judgment test paradigm in emotional intelligence measurement. International Journal of Psychology, 47, 438–447.

Libbrecht, N., Lievens, F., Carette, B., & Côté, S. (2014). Emotional intelligence predicts success in medical school. Emotion, 14, 64–73.

Lievens, F. (2004). Longitudinal study of the validity of different cognitive ability tests in a student admission context. Applied H.R.M Research, 9, 27–30.

Lievens, F., Patterson, F., Corstjens, J., Martin, S. und Nicholson, S. (2016). Widening access in selection using situational judgement tests: evidence from the UKCAT. Medical Education, 50, 624–636.

MacCann, C., Jiang, Y., Brown, L. E., Double, K. S., Bucich, M., & Minbashian, A. (2020). Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. Psychological Bulletin, 146, 150–186.

McManus, I. C., Dewberry, C., Nicholson, S., Dowell, J. S., Woolf, K., und Potts, H. W. W. (2013). Construct-level predictive validity of educational attainment and intellectual aptitude tests in medical student selection: meta-regression of six UK longitudinal studies. BMC Medicine, 11, 243–263.

Messick, S. (1989). Validity. In R. L. Linn (Ed.), Educational measurement (3rd ed., pp. 13–103). New York, NY: American Council on Education & Macmillan.

Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' re-sponses and performances as scientific inquiry into score meaning. American Psychologist, 50, 741–749.

Millsap, R. E. (2011). Statistical approaches to measurement invariance. Routledge.

Millsap, R. E., & Kwok, O.-M. (2004). Evaluating the impact of partial factorial invariance on selection in two populations. Psychological Methods, 9, 93–115.

Mislevy, R. J., Haertel, G., Cheng, B. H., Ructtinger, L., DeBarger, A., Murray, E., Rose, D., Gravel, J., Colker, A. M., Rutstein, D., & Vendlinski, T. (2013). A "conditional" sense of fairness in assessment. Educational Research and Evaluation: An International Journal on Theory and Practice, 19, 121–140.

Neumann, M., Nagy, G., Trautwein, U., & Lüdtke, O. (2009). Vergleichbarkeit von Abiturleistungen. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 12, 691–714.

Patterson, F., Rowett, E., Hale, R., Grant, M., Roberts, C., Cousans, F., & Martin, S. (2016). The predictive validity of a situational judgement test and multiple-mini-interview for entry into postgraduate training in Australia. BMC Medical Education, 16: 87.

Patterson, F., Cousans, F., Edwards, H., Rosselli, A., Nicholson, S., & Wright, B. (2017). The predictive validity of a text-based Situational Judgment Test in undergraduate medical and dental school admissions. Academic Medicine, 92, 1250–1253.

Rasch, G. (1980). Probabilistic models for some intelligence and attainment tests. The University of Chicago Press.

Reibnegger, G., Caluba, H.-C., Ithaler, D., Manhal, S., Neges, H. M., & Smolle, J. (2010). Progress of medical students after open admission or admission based on knowledge tests. Medical Education, 44, 205–214.

Reibnegger, G., Caluba, H.-C., Ithaler, D., Manhal, S., Neges, H. M., & Smolle, J. (2011). Dropout rates in medical students at one school before and after the installation of admission tests in Austria. Academic Medicine, 86, 1040–1048.

Rost, J. (2004). Lehrbuch Testtheorie, Testkonstruktion. Huber.

Sànchez-Álvarez, N., Mortes, M. P. B., & Extremera, N. (2020). A meta-analysis of the relationship between emotional intelligence and academic performance in secondary education: A multi-stream comparison. Frontiers in Psychology, 11, 1–11.

Schult, J., Hofmann, A. & Stegt, S. J. (2019). Leisten fachspezifische Studierfähigkeitstests im deutschsprachigen Raum eine valide Studienerfolgsprognose? Ein metaanalytisches Update. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 51, 1–15.

Schwibbe, A., Kackamp, J., Knorr, M., Hissbach, J., Kadmon, M., und Hampe, W. (2018). Medizin-studierendenauswahl in Deutschland: Messung kognitiver Fähigkeiten und psychologischer Kompetenzen. Bundesgesundheitsblatt, 61, 178–186.

Somaa, F., Asghar, A., & Hamid, P. F. (2021). Academic performance and emotional intelligence with age and gender as moderators: A meta-analysis. Developmental Neuropsychology, 46, 537–554.

Sommer, M., & Arendasy, M. (2015). Further evidence for the deficit account of the test anxiety–test performance relation-ship from a high-stakes admission testing setting. *Intelligence*, 53, 72–80.

Sommer, M., & Arendasy, M. (2016). Does trait test anxiety compromise the measurement fairness of high-stakes scholastic achievement tests? *Learning and Individual Differences*, 50, 1–10.

Sommer, M., Arendasy, M., Punter, J.-F., Feldhammer-Kahr, M., & Rieder, A. (2019). Do individual differences in test-takers' appraisal of admission testing compromise measurement *fairness? Intelligence*, 73, 16–29.

Spicher B. (2018). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2018: Bericht 25 über die Durchführung und Ergebnisse 2018. Fribourg: University of Fribourg.

Spicher B. (2019). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2019: Bericht 26 über die Durchführung und Ergebnisse 2019. Fribourg: University of Fribourg.

Spicher B. (2020). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2020: Bericht 28 über die Durchführung und Ergebnisse 2020. Fribourg: University of Fribourg.

Spicher B. (2021). EMS – Eignungstest für das Medizinstudium in der Schweiz 2021: Bericht 29 über die Durchführung und Ergebnisse 2021. Fribourg: University of Fribourg.

Spiel, C., Schober, B., & Litzenberger, M. (2008). Evaluation der Eignungstests für das Medizinstudium in Österreich. Zusammenfassung und Empfehlungen. Universität Wien: Fakultät für Psychologie.

Stegers-Jager, K. M. (2017). Lessons learned from 15 years of non-grades-based selection for medical school. Medical Education, 52, 86–95.

Stegt, S. J., Didi, H.-J., Zimmerhofer, A., & Seegers, P. K. (2018). Akzeptanz von Auswahlverfahren zur Studienplatzvergabe. Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 13, 15–35.

van der Linden, W. J. & Hambelton, R. K. (1997). Handbook of modern Item Response Theory. Springer.

Testkuratorium (2006). TBS-TK. Testbeurteilungssystem des Testkuratoriums der Föderation Deut-scher Psychologenvereinigungen. Report Psychologie, 31, 492–499.

Testkuratorium (2007). TBS-TK. Testbeurteilungssystem des Testkuratoriums der Föderation Deut-scher Psychologenvereinigungen. Psychologische Rundschau, 58, 25–30.

Testkuratorium (2018). TBS-TK. Testbeurteilungssystem des Testkuratoriums der Föderation Deut-scher Psychologenvereinigungen. Revidierte Fassung. Psychologische Rundschau, 58, 25–30.

Trapmann, S., Hell, B., Weigand, S., & Schuler, H. (2007). Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs-eine Metaanalyse. Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 21, 11–27.

Trost, G. (1989). A nationwide testing program for admission to medical schools in West Germany. In: King, R. C. & Collins, J. K. (Eds.), Social applications and issues in psychology (131–137). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

Trost, G., Klieme, E. & Nauels, H.-U. (1997). Prognostische Validität des Tests für medizinische Studiengänge (TMS). In T. Herrmann (Hrsg.), Hochschulentwicklung - Aufgaben und Chancen (S. 57–78). Heidelberg: Roland Asanger.

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: Institut für Test- und Begabungsforschung.

Vetter, M. & Sommer, M. (2012). Ergebnisdokumentation zur prognostischen Validität des PMU Aufnahmeverfahrens. Mödling: Schuhfried.

Xi, X. (2010). How do we go about investigating test fairness? Language Testing, 27, 147–170.

Ziegler, M. & Bühner, M. (2012). Grundlagen der Psychologischen Diagnostik. Springer.

Zimmermann, S., Klusmann, D., & Hampe, W. (2018). Angleichung von Schulnoten für die Studierendenauswahl. Zeitschrift für Hochschulentwicklung, 13, 179–197.

Prof. Dr. Felix Wallner

Kammeramtsdirektor der Ärztekammer für Oberösterreich

Thesen zur Nachwuchsplanung von Ärzten

1. Nachwuchsplanung für Gesundheitsberufe 96

2. Kapazitätsanpassung beim Medizinstudium 99

3. Kapazitätsanpassung bei den Ausbildungsplätzen 102

4. Zusammenfassung 104

1. Nachwuchsplanung für Gesundheitsberufe

In Österreich gibt es von jeher eine verhältnismäßig genaue Bedarfsplanung für Gesundheitsbetriebe. Das gilt vor allem für öffentliche Krankenanstalten. Die Errichtung von Krankenanstalten, die sozialversicherungsrechtlich erstattungsfähige Leistungen erbringen, bedarf der Genehmigung durch die jeweils zuständige Landesregierung (§ 3 Abs. 2 lit a KAKuG). Voraussetzung für diese Genehmigung ist u.a. die Übereinstimmung mit den von den Ländern in Abstimmung mit den anderen Systempartnern erarbeiteten Planungsvorgaben, die im Regionalen Strukturplan Gesundheit (allenfalls im von der Landesregierung erlassenen Krankenanstaltenplan) festgelegt sind (§ 21 Abs. 7 G-ZG). Aber auch selbständige Ambulatorien, die sozialversicherungsrechtlich erstattungsfähige Leistungen erbringen, bedürfen einer Errichtungsbewilligung der Landesregierung, die einen Zusatzbedarf gegenüber dem bestehenden Versorgungsangebot voraussetzt (§ 3a Abs. 2 Z 1 KAKuG).

Auch für die Ordinationen niedergelassener Kassenärzte und Kassenzahnärzte ist eine Bedarfsprüfung vorgesehen. Diese werden im Gesamtvertrag geplant, der zwischen der ÖGK und der ärztlichen bzw. zahnärztlichen Standesvertretung vereinbart wird (gesamtvertraglicher Stellenplan nach § 342 ASVG).

Für öffentliche Apotheken und Hausapotheken gibt es zwar keine Stellenplanung. Allerdings setzt auch hier die Neuerrichtung eine Bedarfsprüfung durch die Bezirksverwaltungsbehörde voraus, die sicherstellt, dass einerseits eine flächendeckende Versorgung gewährleistet und andererseits die wirtschaftliche Überlebensfähigkeit der einzelnen Apotheken nicht gefährdet ist (§ 10 ApoG).

Völlig anders verhält es sich mit der Personalplanung von Gesundheitsberufen. Es gibt zwar auf Ebene der einzelnen Gesundheitsbetriebe Planungsvorschriften, wie etwa die krankenanstaltenrechtliche Vorgabe an bettenführende Krankenanstalten zur Erstellung von dem Land vorzulegenden Personalbedarfsplänen (§ 8 d KAKuG) oder Vorgaben für Personalressourcen nach der Apothekenbetriebsordnung (§ 3 Abs. 1 ABO). Auf „Makroebene" bestehen derzeit aber keine Gremien, in denen institutionenübergreifend mittelfristige Personalplanzahlen für Gesundheitsberufe regelmäßig ausgearbeitet werden. Die Personalplanung im Bereich der Gesundheitsberufe erfolgt nur sporadisch und dann eher durch wissenschaftliche Institute, wie z.B. die Gesundheit Österreich GmbH (über den Geschäftsbe-

reich des ÖBIG). Eine verbindliche Planung durch die Systempartner des Gesundheitsbereiches gibt es allerdings derzeit nicht.

Das ist deshalb erstaunlich, weil Gesundheitsbetriebe natürlich nur mit entsprechender personeller Ausstattung funktionieren können und daher die Planung von Gesundheitsbetrieben, die das Ziel einer flächendeckenden Gesundheitsversorgung hat und sowohl Über- als auch Unterversorgung ausschließen möchte, ohne gleichzeitige Nachwuchsplanung nicht effektiv umsetzbar ist. Es ist gesellschaftspolitisch nicht akzeptabel, wenn zu viele Menschen in Gesundheitsberufen ausgebildet werden. Die Ausbildung in Gesundheitsberufen, vor allem bei Ärzten/Ärztinnen, erfordert einen erheblichen Aufwand, den die öffentliche Hand zu tragen hat. Dazu kommt, dass in Gesundheitsberufen ausgebildete junge Menschen i.d.R. nicht in anderen Berufsbranchen tätig werden können und daher eine in vielen Fällen sehr lange Ausbildung nutzlos wäre, wenn der Bedarf nach derartigen Ressourcen gar nicht besteht. Umgekehrt – und diese Situation erleben wir derzeit – gefährdet es die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung, wenn die notwendigen Gesundheitsbetriebe nicht mit der erforderlichen Anzahl von Gesundheitsberufsangehörigen ausgestattet werden können.

Es muss daher ein vorrangiges Anliegen der Gesundheitspolitik sein, auf eine bedarfsorientierte Zahl an Auszubildenden im Bereich der Gesundheitsberufe zu achten. Dies gilt vor allem für Ärztinnen/Ärzte, bei denen eine kurzfristige Reaktion auf Arbeitsmarkterfordernisse wegen der extrem langen Ausbildungsdauer nicht möglich ist.

Ärzte/Ärztinnen sind zum allergrößten Teil entweder in Krankenanstalten oder in Ordinationen tätig. Grundlage für die Planung des ärztlichen Nachwuchses müssten daher einerseits die zwischen den Kassen und den Standesvertretungen vereinbarten Stellenpläne für niedergelassene Kassenärzte/-innen sein sowie andererseits die Personalbedarfsplanungen der Spitäler. Da sich die Planung auf einen ganzen Ausbildungszyklus erstrecken, also die Dauer des Studiums und der postpromotionellen Ausbildung mitumfassen muss, muss sie sich über einen Zeitraum von etwa 15 Jahren erstrecken. Es sollten daher auch die Stellenpläne für die kassenärztliche Versorgung nicht nur (wie derzeit) einen aktuellen Teil ausweisen, sondern auch eine Planung für die nächsten 15 Jahre. Auch die Personalbedarfspläne der Krankenanstalten sollten auf diese Zeitdauer ausgelegt sein. Zu beachten ist auch, dass sowohl die Stellenplanung als auch die Krankenanstaltenplanung auf Landesebene erfolgt, weshalb es nur Sinn macht, in einem ersten Schritt auf regionaler, also auf Länderebene zu planen. Dies auch vor dem Hintergrund, dass bei dieser Planung durchaus regionale Besonderheiten eine Rolle spielen und daher mitberücksichtigt werden müssen.

Wünschenswert wäre daher, auf Landesebene eine Landesplanungskommission einzurichten, in der alle für die ärztliche Ausbildung und Versorgung relevanten Partner des Gesundheitssystems vertreten sein müssten. Aus Sicht der Ausbildung relevant sind die Universitäten (die es natürlich nicht in jedem Bundesland gibt, die aber in jeder Landesplanungskommission vertreten sein sollten), die Rechtsträger der Krankenanstalten sowie die Ärztekammer. Zusätzlich müssten natürlich auch die Institutionen vertreten sein, die Gesundheitsleistungen nachfragen, also die Länder, die Sozialversicherungsträger und wahrscheinlich auch der Bund (bzw. Vertreter des ÖBIG). Da es sich dabei um ein Sachverständigengremium handelt, müsste die Beschickung aus den Institutionen paritätisch erfolgen. Die Landesplanungskommission sollte eine Empfehlung ausarbeiten, die idealerweise einstimmig abgegeben wird, letztendlich aber – falls keine Einstimmigkeit erreicht werden kann – auch durch Mehrheitsentscheidung zustande kommen sollte. Im Hinblick auf den besonderen Charakter dieser Kommission als Expertenbeirat sollten allerdings Minderheitsvoten zulässig sein.

In einem zweiten Schritt sollten die Ergebnisse der jeweiligen Landesplanung auf Bundesebene zusammengeführt werden. Auch hier könnte eine Bundesplanungskommission, bestehend aus Vertretern der Universitäten, der Rechtsträger der Krankenanstalten, Ärztekammern, Länder, Sozialversicherungsvertreter und dem Bund ein die Landesergebnisse zusammenfassendes bundesweites Planungsgutachten erstellen.

Auf der Basis dieses Planungsgutachtens müssten dann die entsprechenden Ausbildungsstellen sowohl auf universitärer als auch auf postpromotioneller Ebene geschaffen werden.

2. Kapazitätsanpassung beim Medizinstudium

Die Produktivität der medizinischen Universitäten für den in Österreich benötigten Ärztenachwuchs hat sich aufgrund einer Entscheidung des Europäischen Gerichtshofes vom 7.7.2005 (C-147/03, *Kommission/Republik Österreich*) deutlich reduziert. Bis dahin konnten Staatsbürger/-innen aus dem EU-Ausland in Österreich nur dann studieren, wenn sie auch im Heimatland zum jeweiligen Studium zugelassen waren. Deutsche Staatsbürger/-innen konnten daher in Österreich nur dann Medizin studieren, wenn sie die Bedingungen des deutschen Numerus clausus erfüllten. Diese Herangehensweise hatte zur Konsequenz, dass in Österreich nur wenige ausländische Staatsbürger/-innen das Medizinstudium aufnahmen. Der EuGH war aber der Auffassung, dass diese Vorgangsweise gegen das Gebot der Personenfreizügigkeit verstößt, und trug Österreich auf, den Zugang zu österreichischen Studien für österreichische Staatsbürger/-innen und für Staatsbürger/-innen aus dem EU-Ausland in gleicher Weise zu regeln. Im Hinblick darauf, dass der Studienzugang auch in Deutschland begrenzt ist und dort natürlich die Zahl der am Medizinstudium Interessierten ein Vielfaches höher als in Österreich ist, wurde Österreich von der EU-Kommission eine Quote von 75 % für Medizinstudenten/-innen zugebilligt, die österreichischen Staatsbürgern/-innen vorbehalten werden kann. Ab dem Studienjahr 2006/2007 wurden daher von den österreichischen Medizinuniversitäten Zugangsbedingungen eingeführt. Diese Zugangsbedingungen unterscheiden sich seither deutlich vom deutschen Numerus clausus. Damit ergab sich für deutsche Studenten/-innen, die in Deutschland die Aufnahmekriterien zum Medizinstudium nicht erfüllt haben, die neue Option, am österreichischen Zulassungssystem teilzunehmen. Von dieser Möglichkeit wurde und wird bis heute in großem Ausmaß Gebrauch gemacht. Zuletzt lag die Quote der deutschen Staatsbürger/-innen, die sich um die Aufnahme ins österreichische Medizinstudium beworben haben, bei 40 % der Bewerber. Da 75 % der Studienplätze österreichischen Staatsbürgern/-innen vorbehalten sind, ist es trotzdem für deutsche Staatsbürger/-innen etwas schwieriger als für österreichische, einen Studienplatz zu erhalten. Im Hinblick auf die hohe Anzahl von Bewerbern/-innen entfallen aber praktisch alle über die Reservierungsquote von 75 % hinausgehenden Studienplätze an ausländische, insbesondere deutsche Medizinstudenten/-innen. Dies hat zur Konsequenz, dass nach Umsetzung der EuGH-Judikatur die Anzahl der Medizinabsolventen/-innen mit österreichischer Staatsbürgerschaft rapide gefallen ist. Es zeigte sich aber auch, dass der weit überwiegende Teil der in Österreich studierenden deutschen Staatsbürger/-innen wieder nach Deutsch-

land zurückkehrt, weil diese Studenten/-innen offenbar nicht mit der Absicht gekommen sind, dauerhaft in Österreich zu bleiben, sondern nur zur Absolvierung des Medizinstudiums.

In Summe bedeutet dies, dass nach Öffnung des Zugangs des Medizinstudiums für EU-Staatsbürger/-innen deutlich weniger Absolventen zur (Nach)-besetzung offener Arztstellen in Österreich zur Verfügung stehen. Der derzeitige – und seit Jahren vorhersehbare – Ärztemangel erklärt sich daher vor allem daraus, dass die Zahl der in Österreich verbleibenden Medizinabsolventen/-innen relativ geringer geworden ist und gleichzeitig die geburtenstarken Jahrgänge das Pensionsalter erreichen oder in den nächsten Jahren erreichen werden.

Will man die benötigten Arztstellen vollständig besetzen, dann wäre eine Ausweitung der Studienplätze für Mediziner/-innen, die tatsächlich in Österreich bleiben, notwendig. Dies könnte natürlich einerseits durch die Ausweitung der Kapazitäten der Medizinuniversitäten geschehen, was zwar geplant, aber nur in einem beschränkten Ausmaß möglich ist. Die andere Möglichkeit wäre sicherzustellen, dass die Studienplätze zu einem deutlich höheren Ausmaß Österreichern/-innen vorbehalten werden. Dies könnte auf zweierlei Wegen geschehen: Entweder es gelänge der österreichischen Bundesregierung, eine höhere Reservierungsquote für österreichische Staatsbürger/-innen als derzeit zu vereinbaren, oder aber die Universitäten werden verpflichtet, das Aufnahmeverfahren an die deutschen Zulassungsbedingungen anzugleichen. Im Hinblick auf die Zurückhaltung der EU-Kommission bei der Zuerkennung einer Reservierungsquote für Studenten/-innen wäre wahrscheinlich der zweite Weg realistischer. Würden die österreichischen Universitäten in etwa dieselben Zugangsvoraussetzungen wie deutsche Universitäten schaffen, wäre zu erwarten, dass wir wieder die Situation wie vor 2006 hätten. Deutsche Staatsbürger/-innen, die die Zugangsbedingungen für das Medizinstudium in Deutschland erfüllen, entschließen sich nur zu einem geringen Prozentsatz, in Österreich zu studieren, wodurch die für EU-Ausländer/-innen offene Quote an Studienplätzen wahrscheinlich nicht mehr von diesen ausgeschöpft würde und damit wieder österreichischen Studenten/-innen zur Verfügung stünde, bei denen die Wahrscheinlichkeit wesentlich höher ist, dass sie auch tatsächlich den ärztlichen Beruf in Österreich ausüben.

Mittelfristig gesehen geht es aber vor allem darum, schon bei der Zulassung von Medizinstudenten/-innen auf den schwankenden Bedarf zu reagieren. Es ist zwar nicht zu erwarten, dass diese Schwankungen in Zukunft so stark sein werden, wie wir sie zuletzt erlebt haben. Die geburtenstarken Jahrgänge der 1950er Jahre bedeuten eine besondere demografische Zacke, die sich in den Folgejahren nicht wiederholt. Es ist daher, wenn die derzeitige Pensionierungswelle vorbei

und der Bedarf wieder abgedeckt ist, nicht mehr damit zu rechnen, dass es auch in Zukunft zu ähnlichen Ausschlägen kommen wird. Wenn man außerdem davon ausgeht, dass der Bedarf an Ärzten/Ärztinnen in Relation zur Gesamtbevölkerung annähernd gleich bleibt (auch wenn sich möglicherweise der Bedarf innerhalb der einzelnen Sonderfächer untereinander verschieben wird), ist in absehbarer Zeit nicht mehr mit so extremen Bedarfsschwankungen wie zuletzt zu rechnen. Es müsste daher möglich sein, schon bei der Planung der Studienplatzzahl auf den zukünftigen Bedarf Rücksicht zu nehmen und diese entsprechend anzupassen.

3. Kapazitätsanpassung bei den Ausbildungsplätzen

Ein analoger Anpassungsbedarf ergibt sich natürlich gleichermaßen für die postpromotionellen Ausbildungsstellen. Auch hier gilt, dass es natürlich nicht ohne weiteres möglich ist, die Anzahl der Ausbildungsstellen laufend nach oben oder unten zu verändern, um geänderten Bedarfsprognosen gerecht zu werden. Ausbildungsärzte/-innen erfüllen auch eine wesentliche Versorgungsfunktion im Spital, weshalb die Gefahr besteht, dass bei einer zu deutlichen Reduktion der Ausbildungsstellen wegen niedriger Bedarfsprognosen die Versorgung leiden würde. Wahrscheinlich würden sich aber derartige Versorgungsprobleme gar nicht ergeben. Ein Rückgang des Bedarfes an Ausbildungsstellen würde ja nur dann entstehen, wenn es eine hohe Anzahl von fertig ausgebildeten Ärzten/Ärztinnen gibt, die noch langfristig aktiv bleiben und daher keine Stellen für junge Ärzte/Ärztinnen frei werden. In einer solchen Situation wäre aber wohl damit zu rechnen, dass ohnehin die Versorgung in den betroffenen Abteilungen über eine entsprechend hohe Anzahl von Fachärzten/-innen sichergestellt ist und eine Reduktion von Ausbildungsstellen keine Versorgungsverschlechterung zur Folge hätte.

Umgekehrt besteht natürlich bei einer aus Planungsgründen erforderlichen Ausweitung der Ausbildungsstellen immer die Gefahr, dass die Ausbildungsqualität darunter leidet, weil die Ausbildungsärzte/-ärztinnen z.B. mangels hinreichender Operationsmöglichkeiten die erforderlichen Erfahrungen nicht erwerben können. Außerdem zeigt gerade die Vergangenheit, dass die Rechtsträger wenig Bereitschaft zeigen, Ausbildungsstellen zu schaffen, die aus Versorgungsgründen nicht unbedingt notwendig sind, um die ohnehin i.d.R. angespannten Personalbudgets nicht weiter zu belasten. Was die finanzielle Seite anlangt, wäre es daher notwendig, dass Spitäler, die überplanmäßig Dienststellen für Abteilungen schaffen, bei denen ein Mangel an Ausbildungsstellen besteht, entsprechend durch staatliche Förderungen gestützt werden müssen (wohl des Bundes, der die Verantwortung für die ausreichende Anzahl von Gesundheitsberufsangehörigen trägt). Die Qualität der Ausbildung ist durch Überbesetzung vermutlich vor allem in jenen Fächern gefährdet, die einen hohen Anteil an ambulanten, extramural erbringbaren Leistungen haben, weshalb die stationären Ressourcen entsprechend geringer sind. In diesen Fächern könnte man sich allerdings unter Umständen damit behelfen, dass die Dauer der extramuralen Ausbildung in Lehrpraxen und Lehrambulatorien ausgeweitet wird, zumal gerade in diesen Fächern das Gros der ausgebildeten

Ärzte/Ärztinnen ohnehin später den Beruf extramural ausübt und daher wahrscheinlich der Bedarf an spezialisierten Fähigkeiten, die für eine Spitalslaufbahn erforderlich sind, geringer ist.

4. Zusammenfassung

1. Nicht nur die Errichtung von Gesundheitsbetrieben, sondern auch die Ausbildungsstellenanzahl für den Nachwuchs in Gesundheitsberufen gehört geplant. Insbesondere bei den Ärzten/Ärztinnen ist wegen der langen Ausbildungsdauer eine mittelfristige Planung erforderlich.

2. Grundlage der Ressourcenplanung im ärztlichen Bereich müssen einerseits für den intramuralen Bereich die Personalbedarfspläne der Krankenanstalten und andererseits für den extramuralen Bereich die gesamtvertraglich zwischen den Sozialversicherungsträgern und Ärztekammern vereinbarten Stellenpläne sein. Im Hinblick auf den langen Ausbildungszyklus müssen diese Pläne allerdings einen Horizont von 15 Jahren haben.

3. Auf der Grundlage der Personalbedarfsplanung der Krankenanstalten und des Stellenplans für niedergelassene Ärzte/Ärztinnen sollten in den Ländern eingerichtete Planungskommissionen regelmäßig Gutachten zum erwartbaren Arztbedarf abgeben. Diese Planungskommissionen sollten aus allen für die Ausbildung und Versorgung wesentlichen Institutionen bestehen, also Länder, Bund, Krankenanstalten, Sozialversicherungsträger, Universitäten und Ärztekammern. Die länderspezifischen Gutachten sollten in einer analog zusammengesetzten Bundesplanungskommission zusammengeführt werden.

4. Derzeit geht der österreichischen Gesundheitsversorgung eine beträchtliche Zahl von Medizinabsolventen/-innen verloren, weil das aktuelle Zulassungsverfahren zum Medizinstudium es vor allem deutschen Staatsbürgern/-innen, die in Deutschland den Numerus clausus nicht schaffen, ermöglicht, einen wesentlichen Teil der Studienplätze in Österreich zu besetzen. Diese Studenten/-innen kommen, wie die Zahlen belegen, nur zum Studieren nach Österreich und kehren dann wieder nach Deutschland zurück, womit sie der österreichischen Versorgung verloren gehen. Es wäre daher sinnvoll, entweder die für österreichische Staatsbürger/-innen beim Medizinstudium reservierte Quote anzuheben oder das österreichische Zulassungsverfahren den deutschen Zulassungsbedingungen anzugleichen, weil die Erfahrung zeigt, dass deutsche Staatsbürger/-innen, die in Deutschland zum Medizinstudium zugelassen werden, nur in geringer Zahl nach Österreich kommen.

5. Mittelfristig müsste aber auch die Zahl der Studienplätze dem prognostizierten Bedarf an Ärzten/Ärztinnen angepasst werden. Da in Zukunft nicht mehr mit derartigen Ausschlägen wie derzeit gerechnet werden muss, erscheint das als nicht unrealistisch.

6. Ebenso muss die Zahl der Ausbildungsstellen dem prognostizierten Bedarf angepasst werden. Sollten aus Bedarfsgründen mehr Ausbildungsstellen zu schaffen sein als aus Versorgungsgründen benötigt, müssten die Spitäler zur überplanmäßigen Besetzung angehalten und dafür auch aus einem eigenen öffentlichen Ausbildungsförderungstopf entschädigt werden. Sollte es aus Qualitätsgründen in bestimmten Fächern nicht möglich sein, den Bedarfsprognosen durch eine Anhebung der Zahl der Ausbildungsstellen zu entsprechen, müsste die Ausbildung noch stärker in den extramuralen Bereich verlagert werden. Das wird ohnehin vor allem für Fächer gelten, bei denen der Versorgungsschwerpunkt relativ stark im extramuralen Bereich liegt, weil gerade in diesen Fächern weniger oder kleinere Spitalsabteilungen bestehen.

Die Zeitschrift für Gesundheitspolitik (ZGP) des Linzer Instituts für Gesundheitssystem-Forschung (LIG) versteht sich als Medium zur Veröffentlichung neuer Denkanstöße und Perspektiven zu aktuellen Problemen des österreichischen Gesundheitssystems. Sie will damit einen Beitrag zur innovativen Weiterentwicklung des österreichischen Gesundheitssystems leisten. Themenbereiche sind etwa intra- und extramurale Versorgung, Nahtstellenmanagement, Finanzierung, Organisation und Akteure des Gesundheitssystems. Die ZGP richtet sich an Personen aus Politik, Sozialversicherung, Kammern, Wissenschaft und an alle, die am Gesundheitssystem interessiert sind.

Erscheinungsweise: vierteljährlich

Gerne lassen wir Ihnen unverbindlich und kostenlos ein Exemplar zukommen.

Bestelladresse:

Linzer Institut für Gesundheitssystem-Forschung (LIG)
Dinghoferstraße 4, 4010 Linz
Tel.: ++43/732/77 83 71-320
Fax: ++43/732/78 36 60-320
E-mail: lig@aekooe.at

Bestellformular: http://www.lig-gesundheit.at/abonnieren

LIG LINZER INSTITUT FÜR GESUNDHEITSSYSTEM-FORSCHUNG

aekooe Ärztekammer für Oberösterreich