

Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung in Zeiten von „Ärzteknappheit“

Eine systematische Untersuchung internationaler Erfahrungen

PETER BERCHTOLD,
CHRISTOF SCHMITZ,
ANIKA REICHERT,
VOLKER AMELUNG

PD Dr. Peter Berchtold ist Co-Geschäftsführer des College für Management im Gesundheitswesen (College.M) in Bern

Christof Schmitz ist Co-Geschäftsführer des College für Management im Gesundheitswesen (College.M) in Bern

Anika Reichert ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im inav – privates Institut für angewandte Versorgungsforschung in Berlin

Prof. Dr. Volker E. Amelung ist Professor für Gesundheitssystemforschung an der Medizinischen Hochschule Hannover, Abt. Epidemiologie, Sozialmedizin und Gesundheitssystemforschung und Vorstandsvorsitzender des Bundesverbandes Managed Care e.V. in Berlin. Prof. Amelung ist Mitherausgeber der Zeitschrift Gesundheits- und Sozialpolitik

Fachliche und geografische Fehlverteilungen ärztlicher Ressourcen und deren Folgen werden seit langem vielerorts diskutiert. Forschungsziel dieser Studie war es, Erfahrungen in sieben Ländern zu Bedarfsanalysen und Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung auszuwerten. Medizin und die ärztliche Versorgung haben sich in den vergangenen Jahrzehnten zu stark differenziert, als dass man die fachliche und geografische Verteilung der ärztlichen Ressourcen weiterhin nur der professionellen Selbstorganisation überlassen kann. Eine Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung wird deshalb in allen Ländern als notwendig erachtet. Die Studie fasst die wesentlichsten Erfahrungen zu diesem Thema zusammen und diskutiert die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen für eine erfolgreiche Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung.

Ausgangslage

Über Jahrzehnte blieb die Gestaltung der Aus- und Weiterbildung wie auch die Berufsausübung weitgehend der ärztlichen Selbstregulation überlassen, um vor allem dem Anspruch professioneller Autonomie gerecht zu werden. Die eindrucksvollen medizinisch-technischen Entwicklungen der vergangenen Jahre verringerten jedoch die disziplinären Überlappungen und verstärkten gleichzeitig die Fragmentierungen in der Versorgung. Hinzu kommt, dass die medizinisch-technischen Entwicklungen die Attraktivität der Spezialdisziplinen enorm erhöhte, gleichzeitig aber jene der Grundversorgenden verringerte. Diese

Entwicklung wurde zusätzlich durch zu meist besser planbare Arbeitszeiten und attraktivere Einkommensrelationen der Spezialdisziplinen forciert.

Dies blieb nicht ohne Einfluss auf die ärztliche Weiterbildung. Universitätskliniken beispielsweise die eine maximale Spezialisierung anstrebten, bewirkten damit eine Verschiebung der Prioritäten in der ärztlichen Aus- und Weiterbildung weg von der Generalisierung hin zur Spezialisierung. Gerade bei Berufen, die stark auf intrinsischer Motivation und persönlicher Identifikation aufbauen, spielt die Prägung während der Aus- und Weiterbildung eine zentrale Rolle. Die aus- und weiterbildenden Kliniken stellen als Vorbilder

damit häufig genau das Gegenteil von dem dar, was später in der flächendeckenden Versorgung benötigt wird.

Noch heute werden angehende Ärzte im Medizinstudium von dieser Kultur beeinflusst, sodass in fachlicher Hinsicht ein Überangebot an spezialisierten Ärzten und geografisch betrachtet ein Überangebot in urbanen Zentren international diskutiert wird¹.

Neben den beschriebenen professionsinternen Dynamiken verstärken demografische Entwicklungen in der Gesellschaft (z.B. Zunahme älterer Menschen und chronischer Krankheiten) sowie in der Ärzteschaft (z.B. Rückzug der „Baby boomer“ aus dem aktiven Berufsleben) die Situation. Waren in der Mehrzahl der Länder zunächst Ärzteschwemme der Ausgangspunkt aller Bedarfsplanungsüberlegungen, gibt es heute kaum ein Land, das nicht zumindest drohende Unterversorgung von Ärzten diskutiert. Der Angebotsmarkt hat sich in einen Nachfragemarkt gewandelt.

Vor diesem Hintergrund wuchs in den vergangenen Jahren in vielen Ländern die Erkenntnis, dass eine Steuerung der professionellen Ressourcen Voraussetzung für eine sichere und bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung sein wird². Jedoch besteht bislang wenig internationaler Austausch über das Wissen und die Erfahrungen mit der gezielten Steuerung ärztlicher Ressourcen. Wir erarbeiten in diesem Artikel einen Überblick über internationale Strategien hinsichtlich der Steu-

erung ärztlicher Ressourcen aus fachlicher sowie geografischer Sicht insbesondere auf Ebene der ärztlichen Weiterbildung. Zentraler Orientierungspunkt der Arbeit war die Leitfrage, welche Formen und Methoden der Bedarfsanalysen sowie der Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung (fachlich und geografisch) international mit welchen Ergebnissen zur Anwendung kommen.

Fragestellung und Methodik

Forschungsziel der Studie war es, Erfahrungen aus Ländern auszuwerten, in welchen die Verteilung der verschiedenen medizinischen Fachspezialisten, der Grund- und Spezialversorgung sowie in den geografischen Regionen gezielt beeinflusst oder gesteuert wird. Dazu wurden insgesamt sieben Länder (Australien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Litauen, Niederlande, United Kingdom) hinsichtlich folgender Fragestellungen analysiert:

- Wie wird das quantitative Verhältnis der Ärzte zwischen Fachdisziplinen und regional im Land von den unterschiedlichen Interessensvertretern wahrgenommen? Welche Fachrichtungen bzw. Regionen sind über- oder unterrepräsentiert?
- Erfolgt in dem Land eine (systematische) Bedarfsermittlung/-planung? Welche Instrumente, Annahmen und Szenarien werden angewendet?

- Werden gezielte Maßnahmen eingesetzt um die fachliche und regionale Verteilung der Ärzte zu steuern? Was sind Gründe und Herangehensweisen? Wird der Erfolg der Maßnahmen gemessen?

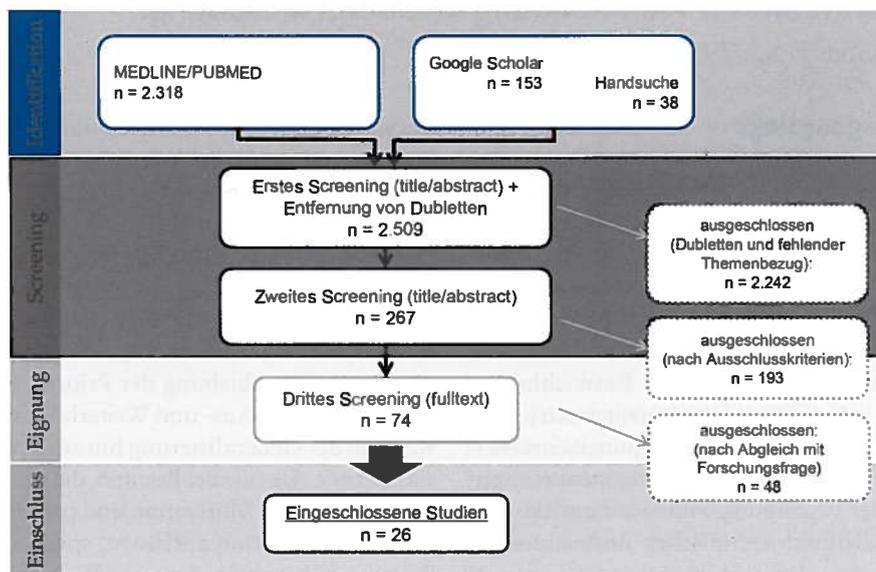
Zunächst wurde dazu eine systematische Recherche in der elektronischen Datenbank MEDLINE für den Zeitraum Januar 1980 bis Juli 2013 durchgeführt. Die Suchstrategie orientierte sich an dem PICOS-Format (Population, Interventions, Comparators, Outcomes, Study design) des Centre for Review and Dissemination (CRD) und kombinierte folgende Mesh-Terms zu einer umfassenden Suchstrategie³: graduate medical education, career choice, health care reform, assessment of health care needs, health manpower, credentialing, internship and residency, physician incentive plans, health services needs and demand, physicians regional health planning, physicians, supply and distribution, government regulation. Daneben wurden zusätzliche, relevante Beiträge manuell über das Sichten von Referenzlisten und grauer Literatur gewonnen.

Ergänzend dienten semistrukturierte Interviews mit Experten aus allen sieben Ländern sowie Vertretern auch europäischer Ebene dazu, die politischen Interessenlagen unterschiedlicher Stakeholder im Rahmen der ärztlichen Bedarfsplanung abzubilden. Die Experten kamen aus den Bereichen Ministerium/Politik, ärztliche Fachvertretung, Weiterbildungsinstitutionen, Kostenträger oder Wissenschaft/Think Tank. Die Interviews wurden telefonisch orientiert an einem Leitfaden durchgeführt.

Insgesamt wurden im Rahmen der systematischen Recherche 2.509 Artikel extrahiert und nach ihrer Relevanz in Bezug auf die Forschungsfrage gescreent (Abbildung 1). Von den verbleibenden 74 Publikationen (3%) wurden die Volltexte hinsichtlich der Einschlusskriterien erneut gesichtet. Artikel waren relevant für die Volltextanalyse, sofern sie einen der folgenden Themenbereiche abdeckten:

- Faktoren der ärztlichen Karriereentscheidung (Fachdisziplin, Ort/Art der Berufsausübung)
- Instrumente zur Steuerung der ärztlichen Karriereentscheidung
- Methoden, Effekte und Implikationen von Angebots- und Bedarfsplanung ärztlicher Ressourcen

Abbildung 1: Flow-Chart Systematischer Literaturreview



Quelle: Eigene Darstellung

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien der systematischen Literaturrecherche

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Fragestellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Ärztedemographie und –verteilung • Wahl der fachlichen Spezialisierung/ Karriere/Niederlassung • Steuerung der ärztlichen Weiterbildung • ärztliche Bedarfsplanung 	andere insbes. <ul style="list-style-type: none"> • ärztliche Aus- und Fortbildung • Qualitätsfragen der ärztlichen Aus- und Weiterbildung (Curriculum, Ausbildung der Lehrer und Trainer) • Pay-For-Performance • ärztliche Bedarfsplanung in Entwicklungsländern
Type of Article	Study, Review	Opinion Paper, Discussion, Comment
Population	Ärzte, Medizinstudenten/-absolventen, angehende Ärzte in praktischer Ausbildung, junge Ärzte	andere insbes. nicht-ärztliches Gesundheitspersonal
Länder	Europa, USA, Kanada, Australien, Japan	andere
Publikations-sprachen	englisch, deutsch, französisch	andere
Publikations-zeitraum	1970 – 2013	vor 1970

Quelle: Eigene Darstellung

In die Auswertung wurden schließlich 26 Studien (1%) eingeschlossen. Die Studien zeichneten sich insgesamt durch eine starke Heterogenität aus sowohl hinsichtlich ihres Untersuchungsfokus als auch bezogen auf die methodischen Ansätze. Ein Großteil der Studien umfasste qualitative Fragestellungen. Daher erfolgte die Auswertung rein deskriptiv entsprechend den CRD Richtlinien für systematische Reviews basierend auf heterogenen Studien³.

Faktoren der ärztlichen Karriereentscheidung

Ein Großteil der Literatur (n=14) befasst sich mit den Faktoren, die Einfluss auf die Entscheidung der Karrierewahl des angehenden Arztes während seiner Aus- und Weiterbildung nehmen. Die Karrierewahl hat dabei einerseits eine fachliche (Wahl der Spezialisierung) und andererseits eine regionale Komponente (Wahl der Praxisregion).

Wahl der Spezialisierung

Viele angehende Ärzte entwickeln meist erst innerhalb der ersten beiden Weiterbildungsjahre eine verbindliche Vorstellung über ihr Spezialisierungsziel. Mitentscheidend ist dabei, welche Praktika sie während des Studiums gemacht haben und wie sie dort betreut wurden. Die dort gewonnenen Kontakte werden häufig später wieder genutzt. Im vierten Weiterbildungsjahr hatten sich einer Schweizer Studie zufolge 84% der Ärzte auf ein Karriereziel festgelegt⁴. Eine bedeutende

Rolle bei der Wahl der fachlichen Spezialisierung spielt erwartungsgemäß das Geschlecht, gefolgt von Karrieremotivation und Lebenszielen. Ärztinnen präferieren zunehmend Pädiatrie, Gynäkologie/Geburtshilfe und Anästhesie, während die männlichen Kollegen eher chirurgische Fachdisziplinen wählen. Das Karriereziel „Grundversorger“ liegt bei Ärzten (7,9%) wie bei Ärztinnen (9,3%) auf den hinteren Rängen⁴.

Ärzte mit dem Ziel einer chirurgischen Disziplin oder Anästhesie zeichnen sich durch eine starke Karrieremotivation aus,

sind also durch den Beruf selbst stark motiviert, mit entsprechenden Lebenszielen und dem Streben nach einflussreichen Positionen. Außerberufliche Aspekte wie Familie und Freizeit scheinen bei diesen Ärzten weniger bedeutsam, im Gegensatz zu jenen, deren Karrierewahl auf Psychiatrie, Allgemeinmedizin und Gynäkologie fällt⁴.

Eine häufig geführte Debatte handelt um die Bedeutung der (prospektiven) Gehaltshöhe und der Attraktivität der Freizeit bei der Karrierewahl. Grundsätzlich gilt, dass ökonomische Anreize Einfluss auf die Entscheidung zur fachlichen Karriere haben und demnach auch ein wirksames Instrument zur Beeinflussung der Karriereentscheide darstellen können⁵. Gleiches gilt aber auch für Freizeitperspektiven bzw. Planbarkeit der Arbeitszeiten. Junge Ärzte in der Weiterbildung scheinen zunehmend Fachdisziplinen zu präferieren, die Aussicht auf höhere Einkommen, aber auch gesicherten jährlichen Urlaub und planbare Arbeitseinsätze bieten. Im Unterschied zu früher wird bei der heutigen Ärztegeneration der Anspruch auf (planbare) Freizeit sogar höher gewichtet als jener auf bessere Gehaltsaussicht. Insbesondere in den grundversorgenden Disziplinen scheint Planbarkeit und auch Verkürzung der Wochenarbeitszeit ein zunehmend wichtiges Entscheidungskriterium für junge Ärzte zu sein⁵. Hier bietet

Tabelle 2: Übersicht der Faktoren bei der Wahl der Fachdisziplin

Faktoren bei der Wahl der Fachdisziplin	Referenzen
Persönlichkeitsfaktoren <ul style="list-style-type: none"> • Geschlecht • Karrieremotivation und Lebensziele • Streben nach Prestige und einflussreicher Position 	Buddeberg-Fischer et al. (2006)
Faktoren in der Aus- und Weiterbildung <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Organisation • Arbeitsbelastung und Stresslevel • Image und Reputation des Programmes 	Buddeberg-Fischer et al. (2006), Thornton und Esposito (2003)
Strukturfaktoren <ul style="list-style-type: none"> Arbeitsbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Gehaltsaussichten • Arbeitsbelastung und –zeiten • Planbarkeit von Freizeitausgleich und Urlaub • Möglichkeiten der Teamarbeit und Kooperation Außerberufliche Lebensbedingungen 	Reeg, Herrmann, Lichte (2006), Thornton und Esposito (2003), Buddeberg-Fischer et al. (2006)

Quelle: Eigene Darstellung

sich eine Chance für Ärztenetzwerke, die im Vergleich zu traditionellen Hausarzt-Praxen auf dem Land vor allem bessere Möglichkeiten für Teilzeitarbeit, Teamarbeit und Kooperation eröffnen⁶.

Erfahrungen eines deutschen Projektes zur Sicherstellung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Gesundheitsministerkonferenz der Länder bestätigen,

Eine Niederlassung in ländlichen Regionen ist bei Ärzten mit ländlicher Herkunft sehr viel wahrscheinlicher als bei Ärzten ohne diese.

dass finanzielle Anreize allein nicht ausreichen. Das Förderprogramm sah eine bundesweite finanzielle Unterstützung von jährlich ca. 3000 Weiterbildungsstellen im Bereich der Allgemeinmedizin vor. Nur knapp zwei Drittel der Fördermittel wurden überhaupt beansprucht und die Zahl der Primärversorgungsniederlassungen sank trotzdem weiter. Viele junge Ärzte emigrierten eher ins Ausland oder wählten aufgrund von Work-Life-Balance-Überlegungen alternative Karrierewege⁷.

Die Studienergebnisse machen deutlich, dass künftige Interventionen zur Steuerung der ärztlichen Weiterbildung auch darauf fokussieren sollten, Attraktivität und Image unterbesetzter Fachdisziplinen und insbesondere der Allgemeinmedizin zu fördern und den Bedürfnissen einer neuen, jungen und zunehmend weiblichen Generation von Ärzten gerechter zu werden. Eine entscheidende Rolle bei der Imagesteigerung der Allgemeinmedizin dürfte den neuen Versorgungs- und Praxisformen wie Ärztenetzen und Medizinische Versorgungszentren zukommen. Ökonomische Anreize spielen bei der ärztlichen Karrierewahl eine Rolle und

sind als Steuerungsinstrument wirksam, sollten allerdings nicht als isolierte Maßnahme, sondern in Kombination mit anderen Aspekten wie Arbeitsgestaltung und Work-Life-Balance-Überlegungen zum Einsatz kommen⁵.

Wahl der Praxisregion

Speziell bei jungen Ärzten mit dem Karriereziel „Praxistätigkeit“ stellt sich die Frage nach der Wahl der Praxisregion. Hierbei wird in der Literatur fast aus-

schließlich die Problematik der Besetzung ländlicher Regionen mit schlechter Anbindung an Metropolen thematisiert (8 von 10).

Erfahrungen aus Ländern mit schwer zu versorgenden Regionen zeigen übereinstimmend, dass eine Niederlassung in ländlichen Regionen bei Ärzten, die selbst eine ländliche Herkunft haben sehr viel wahrscheinlicher ist als bei solchen ohne diese. Jedoch spielen auch Faktoren wie die ländliche Herkunft des Partners, Praxiserfahrungen in ländlichen Regionen während der Aus- und Weiterbildung oder finanzielle Anreize eine Rolle⁸⁻¹¹

Analoge Erfahrungen finden sich bezüglich der Bereitschaft junger Ärzte, sich später in Regionen niederzulassen, wo sie sozial schwache Patientengruppen und ethnische Minderheiten zu betreuen haben. Junge Ärzte, die selbst einer ethnischen Minderheit zugehörig sind oder Praxiserfahrung mit solchen Patientengruppen während der Weiterbildungszeit sammelten, fühlten sich besser auf die besonderen Anforderungen dieses Patienten-Klientels vorbereitet und liessen sich mit höherer Wahrscheinlichkeit später in einer solchen Region nieder¹².

Bei der Untersuchung der relativen Bedeutung einzelner nicht-monetärer Faktoren ergeben sich für die ersten Ränge Möglichkeiten zu mehr Teamwork, mehr Freizeit bzw. weniger Notfall-Diensten. Monetäre Faktoren wie ein höheres Einkommen rangierten bei Ärzten in Weiterbildung auf Rang 1 und bei praktizierenden Allgemeinärzten auf Rang 3^{13,14}.

Weitverbreitete Steuerungsmaßnahmen sind Förderprogramme zur Rekrutierung und Ansiedelung junger Ärzte in bestimmte, meist ländliche Regionen. Diese sogenannten *Return-of-Service-Programme* (ROS) kombinieren dabei eine finanzielle Unterstützung während des Studiums und der Weiterbildung mit einer Praxisverpflichtung in einer festgelegten Region über eine meist 5- bis 7-jährige Dauer^{9,15} (Tabelle 4). ROS-Programme zeigen sich vor allem in der Rekrutierung und während der Praxisverpflichtung effektiv. Demgegenüber ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Ärzte auch nach Ablauf der Verpflichtung in den Regionen bleiben, deutlich geringer.

Das Potenzial liegt vor allem in der Verbindung der Aus- und Weiterbildung für Allgemeinmediziner mit ländlicher Praxiserfahrung¹⁵⁻¹⁷. Die Programme

Tabelle 3: Übersicht der Faktoren zur Wahl der Praxisregion

Faktoren bei der Wahl der Praxisregion	Referenzen
Persönlichkeitsfaktoren <ul style="list-style-type: none"> • eigene ländliche Herkunft • ländliche Herkunft des Partners • Streben nach Prestige und einflussreicher Position 	Laven und Wilkinson (2003)
Faktoren in der Aus- und Weiterbildung <ul style="list-style-type: none"> • regionale Lage der aus- und weiterbildenden Einrichtungen • regionsspezifische Ausbildungsinhalte • Praxiserfahrungen in der Zielregion 	Henry, Edwards, Crotty (2009), Matsumoto, Inoue, Kajii (2010)
Strukturfaktoren <p>Arbeitsbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gehaltsaussichten und andere finanzielle Anreize • Arbeitsbelastung und -zeiten • Planbarkeit von Freizeitausgleich und Urlaub • Möglichkeiten der Teamarbeit und Kooperation <p>Außerberufliche Lebensbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinbarkeit von Familie und Beruf • Karriereoptionen des Partners 	Gunther, Kurstein, Riedel-Heller et al. (2010), Gosden, Bowler, Sutton (2000), Thornton und Esposto (2003)

Quelle: Eigene Darstellung

sprechen insbesondere jene Jungmediziner an, die bereits einen Bezug oder ein Interesse an einer Praxistätigkeit in ländlicher Gegend haben¹⁶.

Unklar bleibt, inwieweit viele dieser ROS-Programme vor allem Teilnehmer rekrutieren, die auch aus eigenem Antrieb eine Praxistätigkeit in ländlichen Regionen gewählt hätten (Selektionsbias)^{11,17}. Die Streuung der Resultate der sehr heterogenen Programme und Regionen lassen diesbezüglich nur begrenzte Aussagen zu.

In der Kombination der Erkenntnisse erscheinen multi-dimensionale Fördermodelle erfolgsversprechend, die neben finanziellen Anreizen u.a. auch eine frühzeitige und selektive Rekrutierung von Kandidaten bereits während des Studiums, strukturierte Weiterbildungsprogramme in den entsprechenden Regionen und professionelle Unterstützung während der Praxistätigkeit umfassen¹⁵.

In der Literatur wird hier auch von der „*rural pipeline metaphor into medical practice*“ gesprochen, die beispielsweise in der australischen medizinischen Aus- und Weiterbildung eine wichtige Rolle spielt^{10,16}. Das *Rural-Pipeline*-Konzept umfasst eine Sequenz von aufeinanderfolgenden Maßnahmen, die gemeinsam von den medizinischen Hochschulen koordiniert werden und darauf abzielen, die Studenten mit einer intrinsischen Motivation für die ländliche Praxisarbeit bei der Umsetzung dieses Karriereplans zu begleiten. Die Programmstrategie setzt dabei bereits in den Sekundarschulen ländlicher Regionen an. Sowohl die Selektion von Studenten wie auch die medizinische Ausbildung sind strikt auf die Besonderheiten der ländlichen Versorgung ausgerichtet. Anschließend mündet das Konzept in die erwähnten ROS-Programme in Verbindung mit einer professionellen Unterstützung auch nach Beendigung der Praxisverpflichtung.

Tabelle 4: Internationale Return-of-Service Programme im Überblick

Country, Region	Program	Features	Evaluation
US	the National Health Service Corps (NHSC)	1990; provides medical education scholarships to students in a year-for-year exchange for ROS	Short-term: 43% stayed past commitment, but at 8 years 29% (vs. 52%) remained in index-practice
US, Pennsylvania		Multi-dimensional program that combines selective admission of applicants from rural areas, rural medical education experiences, and loans No mandatory ROS	34% graduates enter rural practice (versus 11% overall) Demonstrates the power of a multi-dimensional approach
US, Arizona	Arizona Student Exchange Program	Subsidies to students attending school out of state in return of service in Arizona No restriction	15% chose rural practice 38% buyout rate
Japan	Jichi Medical University Program (JMU)	1972, students are fully funded by the home prefectures for the entire six years of undergraduate education and committed to working for medical institutions in the home prefectures for nine years after graduating (usually three years of postgraduate training and six years of rural service)	93% stayed in places with same rurality or moved to more urban places 6,6% moved to more rural places the experience of rural service in early career positively affected the physician's post-contract choice of rural practice, independently of known predictors of rural practice such as rural background and primary care specialties
Australia, NSW	Medical Rural Bonded Scholarships/Cadetship Program	Financial support during the final 2 years of the medical degree for 2 postgraduate years in a rural hospital	Practice location was closely related to where the rural service was completed
Canada, Ontario	Underserved Area Program (UAP)	Financial incentive grants for 4 years in exchange for settling in a designated underserved area	No improvement in physician distribution
Canada, Alberta	the Rural Physician Action Plan in Alberta	1990; undergraduate and postgraduate medical education experiences, a special skills program and a Student Loan Remission Program	Low participation limited effectiveness of the student loan component
Norway	Program of the University of Tromsø School of Medicine	Decentralized medical school curriculum providing repetitive training opportunities in rural and community-based settings	Over 50% of graduates were practicing in rural regions

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Matsumoto, Inoue, Kajii (2010), Sempowski (2004).

Frühe Praxiserfahrung während der Weiterbildung in Kombination mit finanziellen Anreizen können demnach zu einer langfristigen Verbesserung der regionalen Ungleichverteilung von Ärzten beitragen⁹. Aber auch Programme Förderung der Tätigkeit von Spezialisten in ländlichen Regionen sollten künftig eine Rolle spielen¹⁶.

Instrumente zur Steuerung der ärztlichen Karriereentscheidung

Insgesamt konnten 12 der 26 Studien dem Bereich der Instrumente zur Steuerung der ärztlichen Karriereentscheidung zugeordnet werden. Neben Arbeiten, die methodische Fragestellungen von Gesundheitspersonalbedarfs-Projektionen fokussieren (n=7), werden politische Interventionen zur Beeinflussung ärztlicher Personalkapazitäten und deren Verteilung thematisiert (n=5).

Methoden der ärztlichen Bedarfsplanung

Die mit Abstand älteste Studie des Reviews von 1982 zeigt die bereits lange Geschichte des Themas. Die Autoren entwickelten ein Vorhersagemodell für die notwendigen jährlichen Weiterbildungsstellen von 37 Fachärztdisziplinen. Sie beschreiben das Modell als ein geeignetes Instrument, um Effekte von auftretenden Trends in der medizinischen Ausbildung und Veränderungen im Angebot und der Verteilung von Fachärzten sichtbar zu machen¹⁸.

Die Länderanalysen zeigen, dass alle betrachteten Länder irgendeine Form der Bedarfsplanung betreiben, die dem Grundsatz nach vier verschiedenen Ansätzen folgen¹⁹: the supply projection approach (or trend model), the demand-based approach, the needs-based approach, combined approach. Tabelle 5

Tabelle 5: Institutionen beauftragt zur Bedarfsanalyse nach Ländern

	Stellung	Funktion	Name
Australien	unabhängig	beratend	Health Workforce Australia (HWA)
Dänemark	ministerial	verordnend	Forecasting Committee des National Board of Health
Deutschland	korporativ	verordnend	Gemeinsamer Bundesausschuss
Frankreich	ministerial	verordnend	Ministerium für Gesundheit
Litauen	unabhängig	beratend	Lithuanian University of Health Sciences
Niederlande	unabhängig	beratend	Advisory Committee on Medical Manpower Planning (ACMMP)
United Kingdom	unabhängig	beratend	Centre for Workforce Intelligence (CfWI)

Quelle: Eigene Darstellung.

zeigt eine Übersicht der Institutionen, die jeweils mit der Bedarfsanalyse beauftragt sind.

Den nationalen Modellen ist jedoch gemeinsam, dass ihnen zumeist kein generelles politisches Rahmenwerk zur Ärzte- oder gar Gesundheitsangebotsplanung zugrunde liegt. Die Vorhersagen scheinen komplett losgelöst von anderen politischen Interventionen, das medizinische Personal betreffend, abzulaufen. Zudem basieren die Prognosen zu großen Teilen auf einer rein angebotsseitigen Betrachtung und bauen auf Zeitreihenvorhersagen auf. Kaum Berücksichtigung finden bis

dato alternative Praxisarrangements, Arbeitszeiten, Delegation/Substitution ärztlicher Leistungen, Migrationsraten von Ärzten, technologische Entwicklungen, Änderungen im Zugang zu Gesundheitsversorgung sowie Trends bezogen auf einzelne Krankheiten²⁰. Die Nutzung der Effizienzpotenziale von Delegations- und Substitutionsmodellen durch nicht-ärztliches Personal bedarf zwingend eines integrierten Planungsansatzes über verschiedene Gesundheitsberufsgruppen hinweg²¹. Zudem wird die entscheidende Rolle ökonomischer Faktoren bislang weitestgehend ignoriert, obwohl finanzielle Anreize sowohl

das Arbeitsangebot eines Arztes als auch die Akzeptanz von Delegations- bzw. Substitutionsmodellen beeinflussen.

Eine evidenz-basierte Planung erfordert die Harmonisierung verschiedener Datenquellen – idealerweise über eine kontinuierlichen Datenerhebung aller relevanten Parameter (Aktivität von Gesundheitspersonal und resultierende Outcomes) (Tabelle 6).

Über Sensitivitätsanalysen oder stochastische Simulationen können die verwendeten Prognosemodelle evaluiert werden. Beispielsweise wurde die Präzision der Vorhersagen des niederländischen Planungsansatzes aktuell für die Disziplin der Allgemeinmedizin evaluiert²². Es zeigte sich eine recht große Fehlervarianz beim Abgleich der Prognosen mit den tatsächlichen Arztzahlen. Die Autoren schließen daraus, dass kurze Prognoseperioden zuverlässigere Vorhersagen zulassen. Um die Prognosefehler zu korrigieren, wird empfohlen, die Workforce-Entwicklungen kontinuierlich zu monitoren und die Prognosen häufiger durchzuführen. Dem entgegen steht jedoch der Lead-Time-Bias aufgrund der mindestens 10-jährigen medizinischen Ausbildungsdauer.

Der wahre Wert von Ärzteprognosen liegt allerdings auch weniger darin,

Tabelle 6: Datenquellen für Bedarfsanalysen

Quelle	Kurzbeschreibung	Limitationen
Bevölkerungszensus	<ul style="list-style-type: none"> standardisierte, national repräsentative Daten für den Personalbestand meist spezifisch für sämtliche Berufs-, Alters- und Geschlechtsgruppen und auf regionalem bis lokalem Level 	<ul style="list-style-type: none"> i.d.R. nur alle 10 Jahre Zeitpunkt Betrachtung: keine geeignete Quelle für Zu- und Abgänge keine Information zu Produktivität oder Vergütung
Arbeitsmarkt-Surveys	<ul style="list-style-type: none"> zusätzliche Informationen über die Arbeitsaktivität (z.B. Ort, Arbeitslosigkeit, Unterbeschäftigung, Verdienst) 	<ul style="list-style-type: none"> monatlich bis alle 5 Jahre kleine Stichproben Zeitpunkt Betrachtung: keine geeignete Quelle für Zu- und Abgänge
Gesundheitsinstitutionen-Assessment	<ul style="list-style-type: none"> Informationen über das Personal der Gesundheitsinstitutionen spezifisch für Berufsgruppen, Alter und Geschlecht meist auch in Vollzeitäquivalenten Ableitung von Informationen über Gehälter, berufsbegleitende Weiterbildung, Produktivität, Fehlzeiten 	<ul style="list-style-type: none"> i.d.R. nicht regelmäßig und standardisiert für alle Einrichtungen Doppelzählungen möglich Zeitpunkt Betrachtung: keine geeignete Quelle für Zu- und Abgänge
Personalregister des öffentlichen Dienstes	<ul style="list-style-type: none"> Informationen über das Personal des öffentlichen Dienstes (absolute Zahlen und Vollzeitäquivalente) ggfs. spezifisch für Alter, Geschlecht, Arbeitsort, Berufstitel und Gehaltsklasse Daten sind i.d.R. akkurat und routinemäßig aktualisiert 	<ul style="list-style-type: none"> ausschließlich öffentlicher Sektor
Register der beruflichen Fachvertretungen	<ul style="list-style-type: none"> Routine-Datenerhebung und Aktualisierung absoluter Zahlen aller registrierten Gesundheitsfachkräfte meist spezifisch für Alter und Geschlecht sowie Ort der Praxis zum Teil möglich Karriere Prozesse und Abgänge aus dem Gesundheitsbereich zu beobachten 	<ul style="list-style-type: none"> heterogene Verfügbarkeit und Qualität über die Zeit in Abhängigkeit von den Kapazitäten der jeweiligen Institution

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an OECD (2013).

exakte Zahlen zu generieren, sondern vielmehr aufkommende Trends sichtbar zu machen, auf die Entscheidungsträger eine Antwort finden müssen¹⁹. Für die Gewährleistung einer adäquaten Behandlungsqualität stellen Ärztezahlen allein ohnehin nur eine Zielgröße unter vielen dar.

Politische Interventionen

Historische Rückblicke auf die Bedarfsplanung beispielsweise aus Schweden zeigen, dass trotz eines umfassenden Planungsansatzes zwar die tatsächliche Verteilung der Ärzte im betrachteten Jahr nicht weit von den prognostizierten Zahlen abwich, allerdings in den 70-ern die gleichen Fachdisziplinen von einer Unterversorgung gefährdet waren wie im Jahr 1985. Ebenso löste die Bedarfsplanung keine regionalen Verteilungsprobleme²³. Hauptgründe für das weitgehende Fehlschlagen der Planung waren zum einen die zu einfachen Planungsgrundlagen mit reinen Verhältniszahlen (Ärzte pro Bevölkerung) und zum anderen die unklare Rollenverteilung der an der Planungsarbeit beteiligten Akteure, d.h. der Regierung sowie der Spital-Eigentümer auf der einen Seite und der Ärzte bzw. der Ärztesgesellschaft auf der anderen Seite²³.

Erfahrungen aus derselben Zeit aus den Niederlanden deuten in eine ähnliche Richtung und machen zwei wesentliche Aspekte deutlich²⁴: (1) das niederländische Gesundheitswesen ist ein pluralistisches und liberales System mit traditionell starken professionellen Selbstregulierungs-Prozessen – ähnlich wie in vielen anderen Ländern. In einem solchen Kontext hängt der Erfolg einer

Eine erfolgreiche Bedarfsplanung bzw. Steuerung kann nur in einem national koordinierten und systemweiten Ansatz gelingen.

ärztlichen Bedarfsplanung wesentlich davon ab, wie sehr es gelingt, die beteiligten Entscheidungsträger, insbesondere Regierungs- und Ärzteorganisationen in ein „kulturelles Umdenken“ einzubinden, dass gemeinsame Planungsziele möglich sind und gleichzeitig profes-

sionelle Selbstregulierungs-Prozesse weiterhin ihren Platz haben können. (2) Analyse- und Planungsinstrumente ergeben keine „objektiven“ Resultate, sondern liefern maximal eine Grundlage für Bewertungen und Interpretationen. Notwendig sind daher eine gemeinsame Definition der Planungsinstrumente und ein gemeinsames Verständnis von deren Anwendung.

Die australischen Erfahrungen passen gut zu denjenigen aus Schweden und den Niederlanden: Als wichtiger Erfolgsfaktor einer nachhaltigen Steuerung zeigt sich der funktionierende Dialog zwischen den verschiedenen Akteuren in der Gesundheitsversorgung, der Finanzierung und der Regulierung. Das heißt, eine erfolgreiche Steuerung auf einen national koordinierten und systemweiten Rahmen angewiesen und kann nur in diesem gelingen^{25,26}. Erst dieser Rahmen kann gewährleisten, dass die vielen Variablen (z.B. Eigenheiten professioneller Karriereentscheide, professionelle Präferenzen der Berufsausübung, medizinisch-technische Innovationen, Präferenzen seitens der Patienten und der Gesellschaft) berücksichtigt sowie deren Entwicklung hinreichend differenziert antizipiert werden und in der Erarbeitung von konkreten Steuerungsansätzen Eingang finden²⁷.

Diskussion

Fachliche und geografische Fehlverteilungen ärztlicher Ressourcen und deren Folgen werden seit rund 30 Jahren in vielen Ländern analysiert und diskutiert. Selbstverständlich finden diese Analysen und Diskussionen immer auch in den sehr unterschiedlichen Kontexten der jeweiligen Gesundheitsversorgung, deren politischen Rahmen und Selbstverständnissen der Akteure statt. Es erstaunt deshalb nicht, dass Initiativen und Maßnahmen, welche von den verschiedenen Ländern ergriffen wurden, ebenso unterschiedlich sind. Entsprechend breit gestreut waren auch die Ergebnisse aus dem Literaturreview und den Interviews. Gleichwohl lassen sich gemeinsame, grundsätzliche Rahmenbedingungen aus diesen Ergebnissen extrahieren.

Medizin und die ärztliche Versorgung haben sich in den vergangenen Jahrzehnten zu stark differenziert, als dass man die (fachliche und geografische) Verteilung der ärztlichen Ressourcen weiterhin (nur) der professionellen Selbstorganisation überlassen kann. Eine Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung erscheint daher in allen Ländern notwendig. Jedoch stellen Steuerungsmaßnahmen immer einen

Effektive Prognose- und Steuerungsmodelle haben mehr als nur demografische Kriterien zu berücksichtigen.

Eingriff in interdependente professionelle, politische und soziale Systeme dar. Erfolgreiche Steuerung berücksichtigt daher alle Gesundheitsberufe, Versorgungsbedürfnisse und regionalen Anforderungen im Rahmen eines holistischen Systemansatzes.

Die bisherigen Erfahrungen der Länder zu den verschiedenen Steuerungskonzepten und -maßnahmen zeigen, dass effektive Prognose- und Steuerungsmodelle mehr als nur demografische Kriterien zu berücksichtigen haben: angebotsseitig beispielsweise auch Emigrations- und Immigrationsraten von Ärzten, neue Technologien, Anteile der Beschäftigten in Teilzeitmodellen und neuen Versorgungsformen, Rate der Berufswechsel und veränderte berufliche Präferenzen. Nachfrageseitig beispielsweise auch Morbidität, Leistungsanspruchnahme bzw. deren Veränderung oder Veränderung des Zugangs zu traditionellen und neuen Formen der Leistungserbringung. Erfolgreiche Bedarfsplanungen bedürfen einer differenzierten Steuerungsarchitektur, welche die vielgestaltigen Anforderungen und Interessen aufeinander abzustimmen vermag. Dabei geht es im Wesentlichen darum, einen funktionierenden Dialog zwischen Akteuren in der Gesundheitsversorgung, Finanzierenden und Regulierenden aufzubauen. Wie viele internationale Erfahrungen zeigten, war mangelnde Koordination der Akteure in der ärztlichen Bedarfsplanung wesentlich mitverantwortlich für eine zu langsame und unzureichende Verbesserung der fachlichen und geografi-

schen Fehlverteilung. Eine erfolgreiche Bedarfsplanung bzw. Steuerung kann daher nur in einem national koordinierten und systemweiten Ansatz gelingen.

Zusammenfassend lassen sich für eine erfolgreiche Steuerung der ärztlichen Weiterbildung und Berufsausübung vier Voraussetzungen nennen (1) ein nationales Personalplanungs-Rahmenwerk, das integriert (für alle relevanten Berufs-

gruppen), konsistent (mit parallelen politischen Initiativen), evidenz-basiert sowie flexibel und adaptiv (aufgrund der Dynamiken des Gesundheitssystems) ist¹⁹. (2) Steuerungsmaßnahmen welche auf Daten zum aktuellen Angebot und Bedarf sowie differenzierten Prognosen für die Zukunft basieren, auch wenn exakte Projektionen insbesondere des zukünftigen Bedarfs naturgemäß nicht mög-

lich sind. (3) Bedarfsplanungen, welche gemeinsam von den Akteuren getragen werden und Konsensentscheidungen sind. Denn je schwieriger Planung ist, desto bedeutender werden konsentierete Verhandlungsergebnisse. (4) Steuerungsinterventionen setzen bereits in der ärztlichen Ausbildung an und zielen auf zukünftige Versorgungsbedürfnisse ab. ■

Literatur

- Barer ML, Stoddart GL. Toward integrated medical resource policies for Canada: 9. Postgraduate training and specialty certification. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. Oct 1 1992;147(7):999-1005.
- European Commission. EU level Collaboration on Forecasting Health Workforce Needs, Workforce Planning and Health Workforce Trends. 2012. <http://ec.europa.eu>. Accessed 18.11.2013.
- Centre for Reviews and Dissemination. Systematic Reviews: CRD's Guidance for Undertaking Reviews in Health Care. 2009; University of York. www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/Systematic_Reviews.pdf. Accessed 21.05.13.
- Buddeberg-Fischer B, Klaghofer R, Abel T, Buddeberg C. Swiss residents' speciality choices—impact of gender, personality traits, career motivation and life goals. *BMC health services research*. 2006;6:137.
- Thornton J, Esposto F. How important are economic factors in choice of medical speciality? *Health economics*. Jan 2003;12(1):67-73.
- Peier-Ruser K, Peier C. Professionelle Nutzen und Entwicklungsimpulse ärztlicher Arbeit in Netzwerkorganisationen. *Dissertation Medizinische Fakultät der Universität Bern*. 2010.
- Reeg J, Herrmann M, Lichte T. [The program initiative "general practice" of the Conference of the German Federal Health Ministers. Successes of interventions and possible reasons for the shortage of general practitioners]. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*. Apr 2006;49(4):364-369.
- Laven G, Wilkinson D. Rural doctors and rural backgrounds: how strong is the evidence? A systematic review. *The Australian journal of rural health*. Dec 2003;11(6):277-284.
- Matsumoto M, Inoue K, Kajii E. Policy implications of a financial incentive programme to retain a physician workforce in underserved Japanese rural areas. *Social science & medicine*. Aug 2010;71(4):667-671.
- Henry JA, Edwards BJ, Crotty B. Why do medical graduates choose rural careers? *Rural and remote health*. Jan-Mar 2009;9(1):1083.
- Dunbabin JS, Levitt L. Rural origin and rural medical exposure: their impact on the rural and remote medical workforce in Australia. *Rural and remote health*. Jan-Jun 2003;3(1):212.
- Weissman JS, Campbell EG, Gokhale M, Blumenthal D. Residents' preferences and preparation for caring for underserved populations. *Journal of urban health: bulletin of the New York Academy of Medicine*. Sep 2001;78(3):535-549.
- Gunther OH, Kurstein B, Riedel-Heller SG, König HH. The role of monetary and nonmonetary incentives on the choice of practice establishment: a stated preference study of young physicians in Germany. *Health services research*. Feb 2010;45(1):212-229.
- Gosden T, Bowler I, Sutton M. How do general practitioners choose their practice? Preferences for practice and job characteristics. *Journal of health services research & policy*. Oct 2000;5(4):208-213.
- Sempowski IP. Effectiveness of financial incentives in exchange for rural and underserved area return-of-service commitments: systematic review of the literature. *Canadian journal of rural medicine: the official journal of the Society of Rural Physicians of Canada = Journal canadien de la médecine rurale: le journal officiel de la Société de médecine rurale du Canada*. Spring 2004;9(2):82-88.
- Dunbabin JS, McEwin K, Cameron I. Postgraduate medical placements in rural areas: their impact on the rural medical workforce. *Rural and remote health*. Apr-Jun 2006;6(2):481.
- Barnighausen T, Bloom DE. Financial incentives for return of service in underserved areas: a systematic review. *BMC health services research*. 2009;9:86.
- Steinwachs DM, Levine DM, Elzinga DJ, Salkever DS, Parker RD, Weisman CS. Changing patterns of graduate medical education. *The New England journal of medicine*. Jan 7 1982;306(1):10-14.
- Roberfroid D, Stordeur S, Camberlin C, van de Voorde C, Vrijens F, Léonard C. Physician workforce supply in Belgium: current situation and challenges. 2008.
- Leonard C, Stordeur S, Roberfroid D. Association between physician density and health care consumption: a systematic review of the evidence. *Health Policy*. Jul 2009;91(2):121-134.
- Verhulst L, Forrest CB, McFadden M. To Count Heads or to Count Services? Comparing Population-to-Physician Methods with Utilization-Based Methods for Physician Workforce Planning: A Case Study in a Remote Rural Administrative Region of British Columbia. *Healthcare policy = Politiques de sante*. May 2007;2(4):e178-192.
- Van Greuningen M, Batenburg RS, Van der Velden LF. The accuracy of general practitioner workforce projections. *Human resources for health*. 2013;11(1):31.
- Calltorp J. Physician manpower politics in Sweden. *Health Policy*. Aug-Sep 1990;15(2-3):105-118.
- Lapre RM, de Roo AA. Medical specialist manpower planning in The Netherlands. *Health Policy*. Aug-Sep 1990;15(2-3):163-187.
- McGrath BP, Graham IS, Crotty BJ, Jolly BC. Lack of integration of medical education in Australia: the need for change. *The Medical journal of Australia*. Apr 3 2006;184(7):346-348.
- Joyce CM, McNeil JJ, Stoelwinder JU. More doctors, but not enough: Australian medical workforce supply 2001-2012. *The Medical journal of Australia*. May 1 2006;184(9):441-446.
- Joyce CM, McNeil JJ, Stoelwinder JU. Time for a new approach to medical workforce planning. *The Medical journal of Australia*. Apr 5 2004;180(7):343-346.

Anhang

Methodik, Intervention und Untersuchungszeitraum der eingeschlossenen Studien

Reference	Country	Objective	Design	Time	Description of intervention
career-choice analysis, specialty					
Charles, Walker, Poley et al. (2011)	United States	to evaluate the available expansion capacity of Accreditation Council for Graduate Medical Education	electronic survey	2009	data were collected by using a web-based questionnaire; sent to the directors and coordinators of general surgery residency programs that were then certified by the accreditation Council for Graduate Medical Education
Buddeberg-Fischer et al. (2006)	Switzerland	to investigate the influence of gender, personality traits, career motivation and life goal aspirations on the choice of medical specialty	prospective cohort study	2001-2005	choice of medical specialty
Spiegel, Haoula, Schneider et al. (2004)	Austria	to analyze the consequences of the current procedure for allocating training posts to medical graduates in Austria	cross-sectional study	2000	allocation of training posts
Thornton und Esposto (2003)	United States	to estimate the effects of expected earnings and available leisure time, and uncertainty of earnings and leisure, on specialty choices of medical residents	empirical regression model	1988-1998	a theoretical model of a medical school graduate who makes the specialty choice when entering a residency program in trading-off potential future earnings and leisure time, as well as any non-economic benefits
career-choice analysis, region of practice					
Weissman et al. (2001)	United States	to describe preferences of resident physicians to locate in underserved areas and to assess their preparedness to provide service to low-income populations	national survey	1998	Commonwealth Fund Survey of Academic Health Center Residents: examination of career plans, perceived educational quality, and clinical preparedness of residents in eight specialties; inclusion of poor inner-city areas
Gosden et al. (2000)	United Kingdom	to investigate the strength of preferences for practice and job characteristics among recently appointed GPs in south-east England	conjoint analysis	1997-1998	GP's choice of practice location
career-choice analysis, region of practice, rural					
Matsumoto, Inoue, Farmer et al. (2010)	Japan	to examine the geographic distribution of graduates of Jichi Medical University in Japan	program evaluation, retrospective cohort study	2000-2006	return-of-service program of the Jichi Medical University full medical education scholarship in exchange for an obligatory 6- to 7-year service in underserved areas
Gunther et al. (2010)	Germany	to quantify the preferences of young physicians for different attributes relevant to practice establishment	stated preference study	2007	choice of practice location
Barnighausen und Bloom (2009b)	Internationaler Vergleich	to systematically review studies on the effectiveness of return-of-service initiatives considering all types of health workers and focusing program results, effects and impacts	systematic literature review	till 2009	return-of-service based incentive programs as a strategy to address shortages of family physicians in rural or underserved areas including all types of health workers
Henry et al. (2009)	Internationaler Vergleich	to assess the effectiveness of selection practices to predict successful graduation and the impact of rural pipeline components on eventual rural practice	literature review and interviews	2007-2008	student selection procedure and exposure to rural practice during training
Dunbabin et al. (2006)	Australia	to track career choice and practice location of medical students entering the Cadetship Program before 1999	program evaluation	1989-2004	return-of-service program: the Cadetship Program; since 1988 in New South Wales managed by the NSW Rural Doctors Network for the NSW Department of Health since 1993 part of the program are 100 Medical Rural Bonded Scholarships each year with a six-year return of service obligation in rural areas
Sempowski (2004)	Internationaler Vergleich	to systematically review studies on the effectiveness of return-of-service initiatives considering short-term recruitment and long-term retention	systematic literature review	1966-2002	return-of-service based incentive programs as a strategy to address shortages of family physicians in rural or underserved areas
Laven und Wilkinson (2003)	Internationaler Vergleich	to summarize the evidence for an association between rural background and rural practice by systematically reviewing the national and international published reports	international comparative review	1973-2001	choice of rural practice location
Dunbabin und Levitt (2003)	Australia	to explore the relationship between rural origin and rural exposure during medical training and choice of practice location	literature review	1997-2003	student selection procedure and exposure to rural practice during training as a national strategy to encourage recruits to rural and remote general practice

Reference	Country	Objective	Design	Time	Description of intervention
workforce planning, methods					
Van Greuningen et al. (2013)	The Netherlands	to evaluate the accuracy of the techniques of Dutch GP workforce projections	ex-post comparison; simulation model	1998–2011	Model backtesting: comparison of posteriori projections with the observed number of GPs <ul style="list-style-type: none"> ■ using workforce simulation model ■ sources: average of historical GP workforce data retrieved from the NIVEL GP database; training institutions and the Medical Accreditation Committee, ■ accuracy test of model: by using the observed training inflow
D. Roberfroid et al. (2008)	Belgium	to provide a comprehensive view of the current situation, practice and issues in the field of medical workforce planning in Belgium	Government Report	1996–2007	workforce planning: comparison of methods
Verhulst et al. (2007)	Canada	to demonstrate the feasibility of a population-based measure of physician services utilization by type of service as a tool for physician workforce planning	retrospective descriptive statistical analysis	2003	workforce planning: population-based measure of physician services utilization by type of service
Joyce et al. (2006)	Australia	to project the future size of the Australian medical workforce from 2001 to 2012	simulation modeling	2001–2012	workforce planning: stochastic simulation modeling of the Australian medical workforce; stocks and flows approach
Bloor und Maynard (2003)	Internationaler Vergleich	to review healthcare systems and interaction between systems of service delivery and approaches to planning human resources in five countries	international comparative review	2003	workforce planning: comparison of methods
workforce planning, methods, supply projection, specialty mix					
Satiani, Williams, Go (2009)	United States	to estimate the size of the future vascular surgeons (VSN) workforce and added cost associated with addressing the projected shortage	calculation of workforce	2000–2050	mathematical calculation based on several assumptions; population and workload analysis and approximated costs associated with training additional vascular surgeons (VSN)
Reulen, Hide, Bettag et al. (2009)	Internationaler Vergleich	to raise interest in considering the real needs of neurosurgeons per population in the various European countries and to present data on how many neurosurgeons are presently being trained in the various countries	questionnaire-based	2005/2006	Data were collected by a questionnaire developed by members of a working group of the European Union of Medical Specialists (UEMS). Results were discussed, amended, and approved by the countries' delegates of the UEMS Section of Neurosurgery
Steinwachs et al. (1982)	United States	to develop a model of the training process that could project the process's output by specialty of training, duration of training and mix of residency positions required	development of a planning model	1970–1980	workforce planning: supply projection as a probability model developed, tested, and incorporated into a computer program
workforce planning, policy intervention					
Goddard et al. (2010)	United Kingdom	to examine the effect of increases in the total supply of GP on geographical equity and to explore the factors associated with the distribution of GPs across England	statistical analysis	1974–2006	controls on entry into areas designated as relatively over-doctored to reduce inequity between areas and payments conditional on location in particular types of area
Reeg et al. (2006)	Germany		program evaluation	1999–2004	the „Initiativprogramm zur Sicherstellung der allgemeinmedizinischen Versorgung“ of the Gesundheitsministerkonferenz der Länder (GMK) <ul style="list-style-type: none"> ■ basic conditions in undergraduate education (professorship in primary care, curriculum elements of primary care, internships in primary care, primary care physician teachers) ■ graduate education of 5 years with obligatory training elements in internal and general medicine ■ financial support by health insurance funds and the Association of Statutory Health Insurance Physicians
Andrew und Bates (2000)	Canada	to describe the development, evaluation and selection process, characteristics of candidates and outcomes of a program for licensure for IMGs	program evaluation	1992–1999	British Columbia has funded a program for licensure for IMGs since 1992, providing 2 entry positions per year for postgraduate training. They are offered funding by the Ministry of Health, other candidates may access community funding
Calltorp (1990)	Sweden		historical background	1960–1988	workforce planning: historical developments in Sweden since the 70s
Lapre und de Roo (1990)	The Netherlands	to contribute to the empirical development of the knowledge needed to understand the dynamics of the sociopolitical component of manpower planning	case study	1960–1985	socio-political dynamics of manpower planning in the Netherlands

Quelle: Eigene Darstellung