



Schweizerisches Gesundheitsobservatorium  
Observatoire suisse de la santé  
Osservatorio svizzero della salute  
Swiss Health Observatory

# **Ermittlung des zukünftigen Bestands und Bedarfs an Ärztinnen und Ärzten nach Fachgebiet Bericht II: Erstes Berechnungsmodell**

Bericht im Rahmen des Teilmandats «Koordination ärztliche  
Weiterbildung»

Laila Burla, Marcel Widmer

Neuchâtel, 16. Juni 2017



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Das theoretische Modell</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Methodische Vorgehensweise für das erste Berechnungsmodell am Beispiel des Fachgebiets Pädiatrie</b> .....	<b>7</b>
3.1	Auswahl der Fachgebiete .....	7
3.2	Berechnung und Festlegung der einzelnen Modellelemente .....	7
	TEIL A BESTAND .....	8
	E1–3: Personalbestand im Jahr t .....	8
	E6: Ausbildung .....	10
	E7: Weiterbildung .....	10
	E8: Einwanderung .....	11
	E9, E10 und E11: Pensionierungen, Berufsaustritte und Auswanderung .....	13
	E12: Wiedereinstieg .....	15
	E13: Arbeitszeit .....	15
	E14–16: zukünftiger Bestand an Pädiater/innen .....	16
	TEIL B BEDARF .....	17
	E4 und E5: aktuelle Inanspruchnahme und aktueller Bedarf .....	17
	E4b: Korrekturfaktor .....	18
	E17: Demografie .....	18
	E18–22: Epidemiologie, technologische Entwicklung, Produktivität, horizontale und vertikale Substitution .....	19
	E23: zukünftiger Bedarf in VZÄ .....	21
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>22</b>
	TEIL A BESTAND .....	22
	TEIL B BEDARF .....	25
	PROGNOSEN BESTAND UND BEDARF ZUSAMMEN .....	28
<b>5</b>	<b>Diskussion und Ausblick</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>32</b>
	A.1 Zusätzliche Ergebnisse .....	32
	A.2 Beschreibung der bestehenden Datenbanken .....	34

## 1 Einleitung

Im Jahr 2014 hat die Plattform «Zukunft ärztliche Bildung» die Themengruppe «Koordination der ärztlichen Weiterbildung» eingesetzt, welche sich mit der Frage der bedarfsgerechten Koordination des Weiterbildungsangebots von Ärztinnen und Ärzten auseinandersetzen soll. Hintergrund sind die seit Jahren bestehenden politischen Diskussionen um die fachliche und regionale Verteilung von Ärztinnen und Ärzten in der Schweiz und die Erkenntnis, dass die Erhöhung der Ausbildungskapazitäten in Humanmedizin nicht alleine gewährleistet, dass sich die zusätzlich ausgebildeten Ärztinnen und Ärzte dann auch in denjenigen Fachgebieten spezialisieren, in denen der grösste Bedarf besteht.

Die Themengruppe unter der Co-Leitung des Bundesamtes für Gesundheit BAG (Stefan Spycher) und des Schweizerischen Instituts für ärztliche Weiter- und Fortbildung SIWF (Werner Bauer) hat folgende zwei Aufgabenstellungen zu bearbeiten:

1. Erarbeitung einer datengestützten Entscheidungsgrundlage.
2. Ausarbeitung von Vorschlägen für die Einrichtung eines Gremiums, welches Empfehlungen zum Weiterbildungsangebot nach den wichtigsten Fachgebieten erarbeitet.

Das Schweizerische Gesundheitsobservatorium (Obsan) wurde mit der ersten Aufgabe beauftragt: der Erarbeitung eines Modells zur Berechnung des zukünftigen Bestands und Bedarfs an Fachärztinnen und -ärzten in der Schweiz. Die Ergebnisse des Prognosemodells sollen als Entscheidungsgrundlage für die Koordination der ärztlichen Weiterbildung dienen.

Das Projekt *fokussiert auf Fachärztinnen und -ärzte* also Ärztinnen und Ärzte, die eine Weiterbildung abgeschlossen haben und über einen Facharztstitel verfügen. Weiter ist zu beachten, dass das Projekt den Bestand und Bedarf an Fachärztinnen und -ärzten berücksichtigt, die *im engeren Sinn in der Gesundheitsversorgung bzw. klinisch tätig sind*. Der Bestand und Bedarf an Fachärztinnen und -ärzten, die in anderen Bereichen, wie etwa in der Verwaltung, in der Forschung oder in der Industrie arbeiten, kann mit diesem Modell nicht abgebildet werden.

Im Rahmen eines ersten Mandats hat das Obsan in einer Grundlagenarbeit ein konzeptionelles Modell erstellt, die Datenlage beschrieben sowie die mögliche Vorgehensweise für ein erstes Berechnungsmodell aufgezeigt (Burla & Widmer, 2016). Im Rahmen des Folgemandats – welches Gegenstand dieses Berichtes ist – sollte ein erstes Berechnungsmodell entwickelt und erste Prognosen bis 2030 für den zukünftigen Bestand und Bedarf an Fachärztinnen und -ärzten für ausgewählte Fachgebiete berechnet werden. Die Erstellung erster Prognosen beinhaltet folgende zentrale Arbeitsschritte:

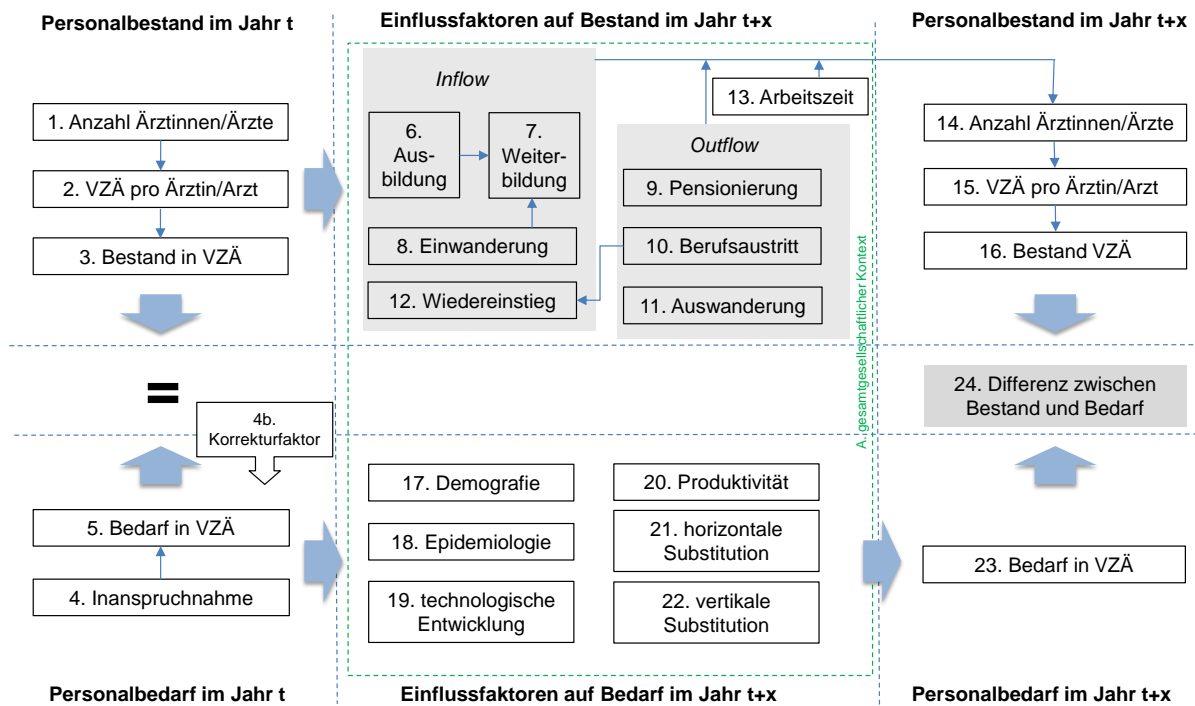
- Festlegung der Berechnungsweise und der Szenarien für die einzelnen Elemente des Modells, wobei diese fachgebietsspezifisch erfolgen soll.
- Technische Umsetzung bzw. Programmierung eines Modells mit der Statistiksoftware SAS, welches flexibel hinsichtlich der Auswahl der Fachgebiete sowie der Szenarien ist.
- Auswahl, Darstellung und Beschreibung der Ergebnisse sowie der Grenzen des Modells.
- Vorschläge hinsichtlich des weiteren Vorgehens.

Das erste Berechnungsmodell wurde für das Fachgebiet Pädiatrie realisiert (siehe Abschnitt 3.1 zur Auswahl des Fachgebiets). Das Berechnungsmodell lässt sich aber auch für andere Fachgebiete anwenden, wobei die Operationalisierungen sowie die Annahmen und Szenarien jeweils angepasst werden müssen.

## 2 Das theoretische Modell

Das theoretische Prognosemodell, welches dem Berechnungsmodell zugrunde liegt, ist in Grafik 1 dargestellt. Die Basis für das theoretische Modell bildet das niederländische Simulationsmodell, welches von NIVEL (Netherlands Institute for Health Services Research) entwickelt wurde und u.a. für die Steuerung der ärztlichen Weiterbildung verwendet wird (Van Greuningen et al., 2012, 2013).

### G 1 Theoretisches Modell für die Ermittlung des zukünftigen Bestands und Bedarfs an Fachärztinnen/-ärzten



Quelle: Burla & Widmer (2016) in Anlehnung an Batenburg (2012)

Das Modell ist vertikal wie auch horizontal in drei Teile gegliedert:

- **Vertikal:** Der obere Teil befasst sich mit dem Personalbestand (Teil A im Bericht), der untere mit dem Personalbedarf (Teil B im Bericht).
- **Horizontal:** Die linke Spalte bezieht sich auf den aktuellen („Baseline“; Jahr t), die rechte auf den zukünftigen (Prognosejahr; Jahr t+x) Bestand und Bedarf. In der Mitte sind die Einflussfaktoren auf die zukünftige Entwicklung verortet.

Es folgt ein Überblick über die einzelnen Elemente des Modells und ihrer Inhalte. Eine detaillierte Beschreibung des Modells findet sich im Bericht von Burla & Widmer (2016). Die unten stehende Beschreibung fasst zusammen, was die einzelnen Elemente „theoretisch“ umfassen würden. Die Operationalisierungen für das Berechnungsmodell – welche Indikatoren also für diese Elemente verwendet werden – sind im Kapitel 3.2 beschrieben.

E1–E3 (aktueller Bestand):	Aktuelle Anzahl Fachärztinnen und -ärzte sowie Vollzeitäquivalente (VZÄ) nach Fachgebiet.
E4, E5, E4b (aktueller Bedarf):	Inanspruchnahme nach Leistungsart und Leistungserbringergruppen (Fachgebiet und Versorgungssektor) sowie nach Alter und Geschlecht der Patientinnen und Patienten.  Anmerkung: Der zukünftige Personalbedarf wird basierend auf der Inanspruchnahme berechnet mit der Annahme, dass der aktuelle Personalbedarf und -bestand kongruent sind. Eine bestehende Unter- bzw. Überversorgung kann mittels dem Element „4b Korrekturfaktor“ im Modell berücksichtigt werden.
E6 Ausbildung:	Anzahl zukünftiger Abschlüsse in Humanmedizin (verliehene eidg. Arztdiplome).
E7 Weiterbildung:	Zukünftige Anzahl in der Schweiz weitergebildeter Fachärztinnen und -ärzte nach Fachgebiet.
E8 Einwanderung:	Zukünftige Anzahl einwandernder ausländischer Fachärztinnen und -ärzte nach Fachgebiet.
E9 Pensionierungen:	Zukünftige Anzahl Fachärztinnen und -ärzte, die pensioniert werden, nach Fachgebiet.
E10 Berufsaustritte:	Zukünftige Anzahl Fachärztinnen und -ärzte nach Fachgebiet, die vor der Pensionierung aufgrund von Berufs-/Branchenwechsel oder Aufgabe der Erwerbstätigkeit aus der klinischen Tätigkeit („Arbeit mit Patientenkontakt“) austreten.
E11 Auswanderung:	Zukünftige Anzahl im Inland ausgebildeter bzw. ausländischer Fachärztinnen und -ärzte, die zukünftig aus- bzw. rückwandern, nach Fachgebiet.
E12 Wiedereinstieg:	Zukünftige Anzahl Fachärztinnen und -ärzte, die nach einem Berufsaustritt (vgl. E10) wieder in die klinische Tätigkeit einsteigen.
E13 Arbeitszeit:	Zukünftige Entwicklung des durchschnittlichen Arbeitspensums sowie der Wochenarbeitszeit in Spitälern, nach Fachgebiet.
E14–E16 zukünftiger Bestand:	Zukünftige Anzahl Fachärztinnen und -ärzte sowie Vollzeitäquivalente nach Fachgebiet.
E17 Demografie:	Zukünftige Bevölkerungsentwicklung.
E18 Epidemiologie:	Zukünftige Entwicklung der Prävalenz und Inzidenz von Erkrankungen nach Fachgebiet.
E19 techn. Entwicklung:	Zukünftige technologische Entwicklung in den Bereichen Prävention, Diagnostik und Therapie nach Fachgebiet.
E20 Produktivität:	Zukünftige Entwicklung der Produktivität: Verhältnis zwischen Output und dem dafür erforderlichen Arbeitseinsatz (Input).
E21, E22 Substitution:	Zukünftige Verschiebungen von Leistungen innerhalb der Ärzteschaft (E21 <i>horizontale Substitution</i> ) oder zu anderen Berufsgruppen (E22 <i>vertikale Substitution</i> ).
E23 zukünftiger Bedarf:	Zukünftiger Bedarf an Fachärztinnen und -ärzten in Vollzeitäquivalente nach Fachgebiet.

### 3 Methodische Vorgehensweise für das erste Berechnungsmodell am Beispiel des Fachgebiets Pädiatrie

#### 3.1 Auswahl der Fachgebiete

Für die erste und testweise Berechnung des Modells wurde das Fachgebiet Kinder- und Jugendmedizin aufgrund folgender Kriterien gewählt:

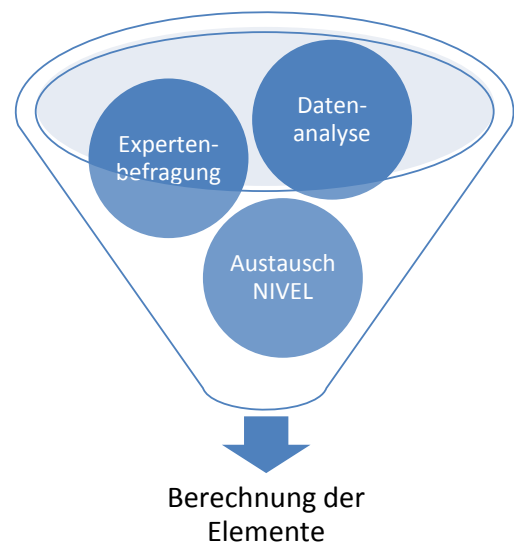
- Es handelt sich mit rund 1700 tätigen Fachärztinnen und -ärzten um ein grösseres Fachgebiet.
- Es ist ein Fachgebiet, welches sowohl in den Praxen wie auch in den Spitälern von Bedeutung ist.
- Die Institutionen (Kinderkliniken und pädiatrische Praxen) und entsprechend auch der Personalbedarf in diesen Institutionen sind gut abgrenzbar.
- Die Inanspruchnahme ist über das Alter der Patientinnen und Patienten gut definierbar.

#### 3.2 Berechnung und Festlegung der einzelnen Modellelemente

Im Folgenden wird beschrieben, wie die einzelnen Elemente des Berechnungsmodells für das Fachgebiet der Pädiatrie berechnet wurden. Insbesondere die Berechnung der Einflussfaktoren für den zukünftigen Bestand (Elemente 6–13) und Bedarf (Elementen 17–22) stellt eine Herausforderung dar, da sie sich auf die Zukunft beziehen und von vielfältigen Faktoren innerhalb und ausserhalb des Gesundheitswesens abhängig sind. Prognosen für diese Elemente sind somit immer mit Unsicherheiten verbunden. Um die Zahlen festzulegen, welche ins Berechnungsmodell einfließen sollen, wurden unterschiedliche Informationen herbeigezogen (G2):

- *Analyse bestehender Daten:* Wo immer vorhanden wurden bestehende Daten ausgewertet und als Basis für die Vorhersage der zukünftigen Entwicklung verwendet.
- *Befragung Expertengruppe im Bereich Pädiatrie:* Im Rahmen einer schriftlichen Fragebogenumfrage wurden erste Vorschläge für die Annahmen und Szenarien einer Expertengruppe im Bereich Pädiatrie (siehe Kasten 3.1£) vorgelegt und in einer Sitzung diskutiert. Die Einschätzungen der Expertinnen und Experten waren zentral für die Festlegung der einflussenden Zahlen der einzelnen Elemente.
- *Austausch mit NIVEL in Utrecht/Holland:* Die methodische Vorgehensweise wurde mit NIVEL (Netherlands Institute for Health Services Research) im Rahmen eines Treffens ausführlich diskutiert. Das Institut hat das konzeptionelle Modell entworfen, dem das Schweizer Modell zugrunde liegt (siehe Kapitel 2) und erstellt seit über 20 Jahren Prognosen für Ärztinnen und Ärzte nach Fachgebiet. Sie haben ein profundes Wissen bezüglich Methodik aufgebaut, welches wichtige Hinweise für die Berechnung der einzelnen Elemente lieferte.

#### G2 Informationsquellen für die Ermittlung der Einflussfaktoren



© Obsan 2017

**Kasten 3.1 Expertengruppe Pädiatrie**

Prof. Dr. med. Christoph Aebi, Vizepräsident der SGP, Direktor und Chefarzt, Universitätskinderklinik, Inselspital Bern

Dr. med. Agnes Genewein, Geschäftsführerin von AllKidS, Neonatologie UKBB

Prof. Dr. med. Oskar Jenni, Vorstandsmitglied der SGP, Leitender Arzt Entwicklungspädiatrie, Kinderspital Zürich

Dr. med. Ulrich Lips, Kinderklinik Wildermeth, Spitalzentrum Biel

Prof. Dr. med. Christoph Rudin, Leiter der Weiterbildungskommission der SGP, Leitender Arzt, UKBB Basel

Dr. med. Heidi Zinggeler Fuhrer, Präsidentin von Kinderärzte Schweiz und Vorstandsmitglied der mfe, Medizinisches Zentrum gleis d Chur,

Die folgenden Beschreibungen sind in Teil A (Elemente des Bestands) und Teil B (Elemente des Bedarfs) unterteilt.

**TEIL A BESTAND****E1–3: Personalbestand im Jahr t**

Der aktuelle Ärztebestand (Elemente 1, 2 und 3: Anzahl Fachärztinnen/-ärzte und VZÄ) wurde auf der Basis der FMH-Ärztestatistik und der Zusatzerhebung myFMH berechnet (vgl. Anhang A.2). Von der ursprünglich vorgesehenen Verwendung der Krankenhausstatistik für den Spitalsektor wurde wegen verschiedener Schwierigkeiten abgesehen, siehe dazu die Ausführungen im Kasten 3.2.

Die Ärztestatistik und myFMH wurden wie folgt ausgewertet:

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| Analysen                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anzahl Pädiaterinnen und Pädiater nach Geschlecht, Alter und Versorgungssektor 2010–2015</li> <li>▪ VZÄ nach Geschlecht und Versorgungssektor</li> <li>▪ aktueller Bestand wurde mittels der Daten von 2015 ermittelt</li> </ul>   |
| Ein- und Ausschlusskriterien | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nur Ärztinnen und Ärzte mit mindestens einem Facharzttitel</li> <li>▪ nur Ärztinnen und Ärzte mit Hauptfachgebiet 59 Kinder- und Jugendmedizin</li> <li>▪ nur Ärztinnen/Ärzte, die entweder im ambulanten oder stationären Sektor hauptberuflich arbeiten (Hauptberuf = 1 oder 2). Ärztinnen/Ärzte, die als Hauptsektor „anderer Sektor“ (Forschung, Pharmaindustrie, Lehre, Verwaltung etc.) angegeben haben, wurden somit ausgeschlossen.</li> </ul> |

Mittels der FMH-Ärztestatistik wurde die Anzahl Pädiaterinnen und Pädiater nach Sektor, Geschlecht sowie Alter ermittelt. Um den Bestand in VZÄ zu berechnen, wurden die myFMH-Daten der Fachärztinnen und -ärzte (Ein- und Ausschlusskriterien siehe oben) ausgewertet, die in der Zusatzerhebung myFMH eine Angabe zum Pensum gemacht haben.

Die Angabe des Pensums erfolgt in myFMH anhand von Halbtagen. 4% der Pädiaterinnen und Pädiater gaben 2015 an, mehr als 10 Halbtage zu arbeiten. Für die Analysen wurde das Höchstpensum auf 10 Halbtage festgelegt, d.h. alle Pensen über 10 wurden auf 10 zurückgesetzt.

Auf dieser Basis wurde das durchschnittliche Arbeitspensum nach Versorgungssektor (Praxen/Spitäler) und Geschlecht berechnet. Für Ärztinnen und Ärzte in Praxen (Hauptberuf =1) wurde dabei nur das Pensum im ambulanten Bereich berücksichtigt, für diejenigen im Spital (Hauptberuf =2) nur dasjenige im stationären Bereich.



Für die Ermittlung der VZÄ wurde die durchschnittliche Anzahl Halbtage nach Sektor und Geschlecht zu einem Prozentwert umgerechnet (8,3 Halbtage entsprechen 83% Arbeitsprozent) und diese mit der Anzahl Ärztinnen und Ärzte multipliziert.

Bei der Ermittlung des aktuellen Bestands an Pädiaterinnen und Pädiater sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Die FMH-Ärzttestatistik erfasst gemäss Schätzung ca. 95% der Ärztinnen und Ärzte in der Schweiz. Sie weist insbesondere bei den Assistenzärztinnen und -ärzten sowie den ausländischen Ärztinnen und Ärzten noch Lücken auf. Für das vorliegende Projekt sind Letztere relevant, die Anzahl der fehlenden Fachärztinnen und -ärzte kann jedoch als klein eingeschätzt werden.
- Die Berechnung der VZÄ auf der Basis der myFMH-Daten sind mit Unsicherheiten behaftet: myFMH ist eine Zusatzerhebung, welche auf einer nicht repräsentativen Stichprobe basiert. Im Jahr 2015 haben 25% der Pädiaterinnen und Pädiater gemäss den oben beschriebenen Ein- und Ausschlusskriterien eine Angabe zu ihrem Arbeitspensum gemacht (Total der Fachärztinnen/-ärzte: 27%). Aufgrund der Grösse des Fachgebiets „Kinder- und Jugendmedizin“ kann von einer guten Qualität der so berechneten Pensen nach Sektor und Geschlecht ausgegangen werden. Bei kleineren Fachgebieten kann die Berechnung der VZÄ aufgrund zu kleiner Fallzahlen zurzeit aber problematisch werden.
- Die Angabe des Arbeitspensums erfolgt in myFMH in Halbtagen, was insofern ungenau ist, als dass ein Halbtag 4–6 Stunden umfassen kann.
- Die Zuteilung der Ärztinnen und Ärzte zu einem Fachgebiet mittels der Variable „Hauptfachgebiet“ führt zu einer leichten Unterschätzung der in einem Fachgebiet (z.B. Pädiatrie) tätigen Ärztinnen und Ärzte, weil es Personen gibt, die zwar in diesem Fachgebiet arbeiten, es aber nicht als Hauptfachgebiet angeben.
- Die Zuteilung aller Ärztinnen und Ärzte zu einem Sektor führt zu einer Unterschätzung der tätigen Ärztinnen und Ärzte in den beiden Sektoren Praxen/Spitäler, weil einige Ärztinnen und Ärzte in beiden Sektoren arbeiten, sie aber nur zu dem Sektor gezählt werden, den sie als ihren Hauptsektor angeben. Dies betrifft ca. 11% der Pädiaterinnen und Pädiater (Total Fachärztinnen/-ärzte: 12%).

### **Kasten 3.2: Weshalb wurde die FMH-Ärzttestatistik verwendet?**

Ursprünglich war vorgesehen, den aktuellen Ärztebestand (Elemente 1, 2 und 3: Anzahl Fachärztinnen/-ärzte und VZÄ) mittels zweier Datenerhebungen zu ermitteln (Burla & Widmer, 2016: S. 11ff): der Ärztestatistik der Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH) für den Bestand in den Praxen und der Krankenhausstatistik des Bundesamtes für Statistik (BFS) für den Spitalbereich (vgl. Anhang A.2).

Der Facharztstitel wird in der Krankenhausstatistik jedoch nicht erhoben, und die Qualität der Variable zur Herkunft des Diploms ist noch ungenügend. Die fehlenden Angaben sollten durch die Verknüpfung mit dem Medizinalberuferegister (MedReg) des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) ergänzt werden.

Die Verknüpfung der Krankenhausstatistik (Erhebungsjahr: 2014) mit MedReg war jedoch mit zwei Problemen verbunden:

1. Fast 3000 (ca. 26%) Ärztinnen und Ärzte, die mit dem MedReg verknüpft werden konnten, verfügen über zwei oder mehr Facharztstitel. Damit ist die Zuordnung dieser Ärztinnen und Ärzte zu einem Fachgebiet nicht möglich.
2. 3161 bzw. rund 22% aller intern angestellten Ärztinnen und Ärzte (ohne Unterassistenten- und Assistenzärztinnen/-ärzte) der Krankenhausstatistik konnten nicht mit dem MedReg verknüpft werden, sei es wegen fehlender/ungültiger GLN in der Krankenhausstatistik oder weil es keine entsprechende GLN im MedReg gab.

Aufgrund der Problematik der mehrfachen Facharzttitel sowie der Missings wurde entschieden, sowohl für den Praxen- wie auch den Spitalbereich den aktuellen Bestand vorerst mit der FMH-Ärztstatistik zu ermitteln, auch wenn diese v.a. bezüglich der Berechnung der Vollzeitäquivalente Einschränkungen aufweist (siehe Ausführungen oben).

### E6: Ausbildung

Die Ausbildung – die Abschlüsse in Humanmedizin – fliesst nicht direkt ins Berechnungsmodell ein. Zwar hat die Zahl der Studienplätze und Abschlüsse auch einen Einfluss auf die inländische Weiterbildung, dennoch wird für das Berechnungsmodell mit den Zahlen der Weiterbildung gearbeitet, weil die abgeschlossenen Weiterbildungen für den zu berechnenden Inflow massgebend sind. Zwischen Abschluss der Ausbildung und Abschluss der Weiterbildung gibt es zudem Austritte, deren Ausmass weitgehend unbekannt ist.

### E7: Weiterbildung

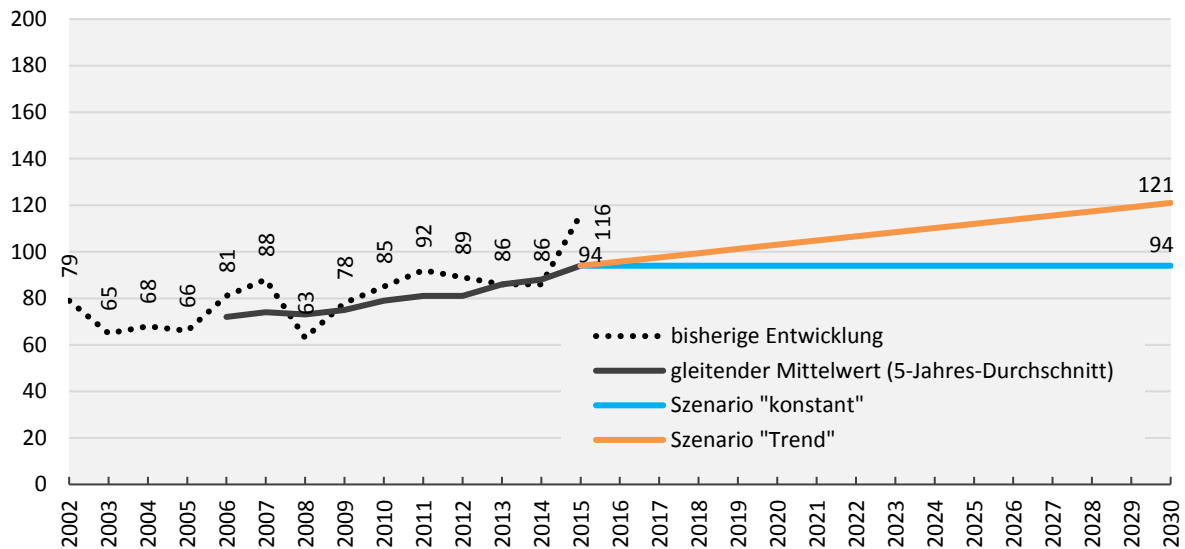
Der Ermittlung des zukünftigen Inflows durch die inländische Weiterbildung (Element 6) erfolgt mittels der erteilten eidgenössischen Weiterbildungstitel, welche im Medizinalberuferegister MedReg (vgl. Anhang A.2) des BAG erfasst werden. Dafür wurde das MedReg wie folgt ausgewertet:

- Erteilte eidg. Weiterbildungstitel in Kinder- und Jugendmedizin sowohl von Ärztinnen/Ärzten mit einem Schweizer wie auch mit einem ausländischen Arzt Diplom nach Geschlecht und Diplomherkunft sowie im Zeitvergleich (2002–2015)

Die zukünftige Entwicklung der Anzahl eidg. Weiterbildungstitel in Pädiatrie wurde auf der Basis der bisherigen Entwicklung seit 2002 festgelegt, wobei der gleitende Mittelwert (5-Jahres-Durchschnitt) gebildet wurde, um jährliche Ausreisser zu glätten. Ausgehend vom gleitenden Mittelwert wurden zwei Szenarien für die zukünftige Entwicklung definiert (G3) und eine Annahme bezüglich des Frauenanteils getroffen:

Szenario „konstant“:	Die durchschnittliche Anzahl jährlich verliehener eidg. Weiterbildungstitel in Pädiatrie entspricht bis 2030 dem gleitenden Fünf-Jahres-Durchschnitt von 2015.
Szenario „Trend“:	Die jährliche Anzahl verliehener Weiterbildungstitel in Pädiatrie wird bis 2030 ansteigen. Die jährliche Zunahme entspricht dabei der durchschnittlichen absoluten Zunahme zwischen 2005 und 2014 (Basis: gleitender Mittelwert) – das Jahr 2015 wurde wegen dem Ausreisser nicht berücksichtigt. Für die Pädiatrie ergibt dies eine durchschnittliche Zunahme von 1,8 Titeln pro Jahr bis 2030.
Frauenanteil	Bis 2030 werden durchschnittlich 85% der eidg. Weiterbildungstitel in Kinder- und Jugendmedizin an Frauen verliehen (Annahme basierend auf den retrospektiven Zahlen; vgl. Grafik A1 im Anhang).

### G3 Pädiatrie: Anzahl verliehener eidg. Weiterbildungstitel, Entwicklung 2002–2015 und Szenarien bis 2030



Quelle: BAG – MedReg / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

Folgende Punkte sind bei der Berechnung des zukünftigen Inflows durch Weiterbildung zu berücksichtigen:

- Es handelt sich um erteilte Weiterbildungstitel und nicht um Ärztinnen und Ärzte. Eine Ärztin bzw. ein Arzt kann mehrere Facharzttitel erwerben.
- Nicht alle Ärztinnen/Ärzte arbeiten klinisch auf dem Fachgebiet, in dem sie den Weiterbildungstitel erhalten haben; z.B. weil sie ihre Weiterbildung fortsetzen und einen anderen Titel erwerben, weil sie auf einem anderen Fachgebiet arbeiten als der verliehene Facharzttitel oder weil sie nicht in der Gesundheitsversorgung im engen Sinne tätig sind (z.B. Forschung, Verwaltung etc.). Dies ist soweit möglich im Element 10 „Berufsaustritt“ berücksichtigt.
- Zu beachten ist, dass ein bedeutender Teil der Ärztinnen und Ärzte, welche einen eidg. Weiterbildungstitel erhalten, ein ausländisches Arztdiplom haben. Im Jahr 2014 lag dieser Anteil bei 30,2%, im Jahr 2015 bei 38,8% (vgl. Grafik A2 im Anhang).
- Die erarbeiteten Szenarien weisen – wie alle Prognosen – Unsicherheiten auf: Die zukünftige Anzahl erteilter eidg. Weiterbildungstitel sind etwa abhängig von der Anzahl Weiterbildungsstätten aber auch von ausländischen Ärztinnen und Ärzten, welche in der Schweiz eine verkürzte Weiterbildung abschliessen.

### E8: Einwanderung

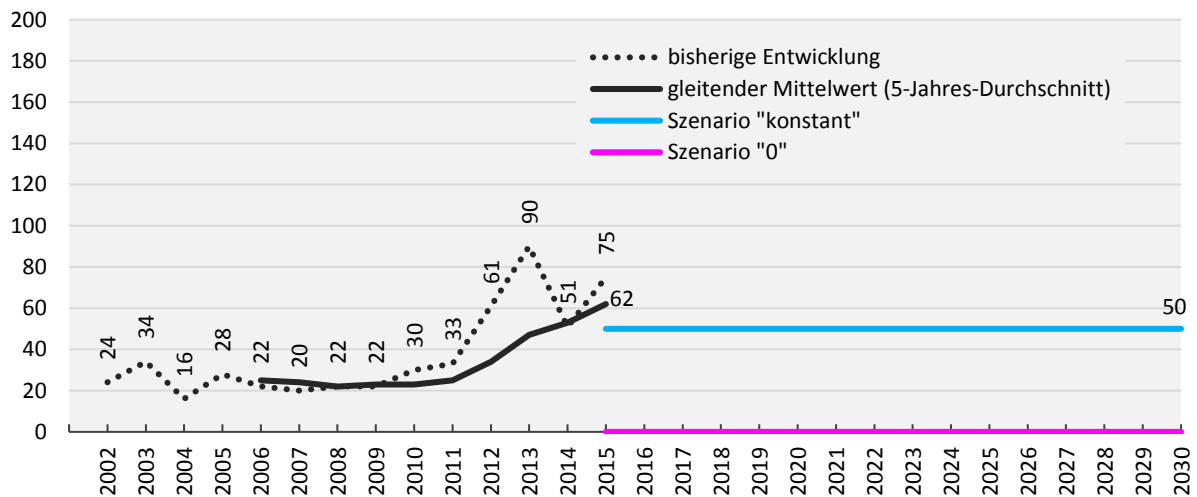
Der Ermittlung des zukünftigen Inflows durch Einwanderung ausländischer Fachärztinnen und -ärzte (Element 8) erfolgt mittels der anerkannten Weiterbildungstitel, welche im MedReg erfasst werden. Dafür wurde das MedReg wie folgt ausgewertet:

- Anzahl anerkannter Weiterbildungstitel in Kinder- und Jugendmedizin nach Geschlecht sowie im Zeitvergleich (2002–2015).
- Es wurden die beiden Weiterbildungstypen „Anerkannter Weiterbildungstitel MEBEKO“ und „Gleichwertiger Weiterbildungstitel MEBEKO“ eingeschlossen.

Die zukünftige Entwicklung der Anzahl anerkannter Weiterbildungstitel in Pädiatrie wurde auf der Basis der bisherigen Entwicklung seit 2002 festgelegt, wobei der gleitende Mittelwert (5-Jahres-Durchschnitt) gebildet wurde, um Ausreisser zu glätten. Ausgehend vom gleitenden Mittelwert wurden zwei Szenarien für die zukünftige Entwicklung definiert (G4) und eine Annahme bezüglich des Frauenanteils getroffen:

Szenario „konstant“:	Die durchschnittliche Anzahl jährlich anerkannter Weiterbildungstitel in Pädiatrie entspricht bis 2030 dem gleitenden Fünf-Jahres-Durchschnitt von 2015, wobei das Jahr 2013 aufgrund des Ausreissers nicht berücksichtigt wurde (berücksichtigte Jahre: 2015, 2014, 2012, 2011, 2010)
Szenario „0“:	Dieses Szenario setzt die Anzahl der zukünftig anerkannten Weiterbildungstitel in Pädiatrie auf null. Mit diesem Szenario kann aufgezeigt werden, wie gross die Auswirkung der Einwanderung ausländischer Pädiaterinnen und Pädiater ist bzw. wie gross der Inflow durch die inländische Weiterbildung ist.
Frauenanteil	Bis 2030 werden durchschnittlich 56% der anerkannten Weiterbildungstitel in Kinder- und Jugendmedizin an Frauen vergeben (Annahme basierend auf den retrospektiven Zahlen; vgl. Grafik A1 im Anhang).

#### G4 Pädiatrie: Anzahl anerkannter Weiterbildungstitel, Entwicklung 2002–2015 und Szenarien bis 2030



Quelle: BAG – MedReg / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

Folgende Punkte sind bei der Berechnung des zukünftigen Inflows durch Einwanderung zu berücksichtigen:

- Es handelt sich um anerkannte Weiterbildungstitel und nicht um Ärztinnen und Ärzte – damit ist auch nicht klar, ob alle Ärztinnen und Ärzte, welche ihren Fachartztitel anerkennen lassen, tatsächlich in die Schweiz einreisen und beruflich tätig sind.
- Nicht alle Ärztinnen/Ärzte arbeiten auf dem Fachgebiet, in dem ihr Weiterbildungstitel anerkannt wurde, z.B. weil sie ihre Weiterbildung fortsetzen und einen anderen Titel erwerben oder weil sie in einem anderen Fachgebiet arbeiten. Dies ist im Element 10 „Berufsaustritt“ berücksichtigt.
- Dieses Element berücksichtigt nur die Einwanderung von Fachärztinnen und -ärzten. Die Einwanderung von ausländischen Ärztinnen und Ärzten, die ihr Arztdiplom im Ausland erworben haben, die Weiterbildung jedoch in der Schweiz mit einem eidg. Weiterbildungstitel abschliessen, sind im Element 7 „Weiterbildung“ eingeschlossen, sie werden aber dort nicht separat ausgewiesen.
- Die erarbeiteten Szenarien weisen – wie alle Prognosen – Unsicherheiten auf: Die zukünftige Anzahl anerkannter Weiterbildungstitel ist u.a. von der wirtschaftlichen und politischen Entwicklung im Ausland wie auch in der Schweiz (Stichwort „Masseneinwanderungsinitiative“) abhängig und lässt sich daher sehr schlecht abschätzen.

## E9, E10 und E11: Pensionierungen, Berufsaustritte und Auswanderung

Die zukünftigen Abgänge durch

- *Pensionierungen* (wobei der Anteil Ärztinnen/Ärzte zu berücksichtigen ist, der nach dem Erreichen des Pensionsalters noch weiter arbeitet),
- *frühzeitigem Berufsaustritt* (frühzeitige Pensionierung, Austritt Erwerbstätigkeit, anderer Beruf, ärztliche Tätigkeit ausserhalb der Gesundheitsversorgung, Tod) sowie
- *Aus- und Rückwanderungen*

werden nicht, wie ursprünglich angedacht (vgl. Burla & Widmer, 2016: S. 19 ff.), separat, sondern zusammengefasst im Berechnungsmodell berücksichtigt, da v.a. die Berufsaustritte sowie die Aus- und Rückwanderungen von Fachärztinnen und -ärzten momentan nicht ermittelt werden können. Die zukünftigen Austritte werden geschätzt, indem aufgrund retrospektiver Daten Austrittsquoten berechnet werden, die dann für die Prognosen übernommen werden. Dieses Vorgehen ist angelehnt an die holländische (NIVEL) Vorgehensweise.

Das konkrete Vorgehen wird im Folgenden genauer beschrieben und in der Grafik 5 schematisch erläutert:

1. In einem ersten Schritt wurde basierend auf der FMH-Ärztestatistik ermittelt, wie viele der 2010 tätigen Pädiaterinnen und Pädiater im Jahr 2015 noch tätig waren. Damit lässt sich der Anteil Ärztinnen und Ärzte ermitteln, die nach fünf Jahren noch tätig (Spalte in %) bzw. die ausgetreten (Spalte out%) sind – und zwar nach Geschlecht und Weiterbildungsjahrgangskohorte (Weiterbildungsjahr = Erhalt des Weiterbildungstitels). Die Teiltabellen A und B der Grafik 5 zeigen diese so berechneten Anteile: Von den 2010 tätigen Pädiaterinnen, die in den fünf Jahren davor ihren Facharztstitel erhalten haben (Weiterbildungsjahrgangskohorte 2006–2010), waren 2015 noch 89,4% tätig, d.h. 10,7% der Pädiaterinnen dieser jüngsten Kohorte sind innerhalb der ersten fünf Jahre ausgestiegen. Die Austritte sind in den mittleren Kohorten relativ gering und steigen dann aufgrund von Pensionierungen und sonstigen Ausstiegen wieder an. Interessant ist, dass der Austrittsanteil in der jüngsten Kohorte (2006–2010) bei den Männern mit 15,2% höher ist als bei den Frauen (10,7%).  
Anmerkung: in der Kohorte  $\leq 1970$  waren noch 53,9% (Männer) bzw. 50,0% (Frauen) nach fünf Jahren tätig. Diese Personen waren im Jahr 2010 schon mindestens 70 Jahre alt oder noch älter. Für die Berechnungen des zukünftigen Outflows wird für diese Kohorte davon ausgegangen, dass alle innerhalb der folgenden fünf Jahre austreten (Spalte in%\_korr).
2. In einem zweiten Schritt wurden die aktuell tätigen Pädiaterinnen und Pädiater (Erhebungsjahr: 2015) ebenfalls nach Geschlecht und Weiterbildungsjahrgangskohorte aufgeschlüsselt (Teiltabelle C).
3. In einem dritten Schritt wurden nun geschätzt, wie viele dieser 2015 tätigen Pädiaterinnen und Pädiater bis 2030 noch tätig sein werden. Da die Austrittsanteile über den Zeitraum von fünf Jahren berechnet wurden (längere Zeitreihen sind mit der FMH-Statistik noch nicht möglich), mussten die Prognosen über drei Schritte bzw. Jahre gemacht werden: zuerst für 2020, dann für 2025 und dann für 2030. Dafür wurde die Anzahl der aktuell tätigen Personen mit dem Prozentwert aus den Teiltabellen A und B verrechnet. Beispiel (siehe auch Pfeile in G5): 2015 waren 85 Pädiater (Männer) tätig, die ihren Weiterbildungsabschluss in den fünf Jahren zuvor gemacht haben (Kohorte 2011–2015). Um die 2020 noch tätigen Pädiater zu berechnen, werden diese 85 durch 100 dividiert und mit 84,8 (aus Teiltabelle A) multipliziert was 72 ergibt. Um nun den Bestand für 2025 zu berechnen, werden diese 72 wiederum durch 100 dividiert und mit 95,8 multipliziert – dem Wert der Kohorte, die 5–10 Jahre vorher den Weiterbildungstitel erlangt haben. So kann bis 2030 für alle Kohorten weitergefahren werden.

**G5 Berechnung des Outflows für die aktuell tätigen Pädiater/innen**

**Outflow-Berechnung anhand der Daten 2010 und 2015**

**A**

**Männer**

wbtjahrgr	out%	in%	in%_korr
<=1970	46.2	53.9	0
1971-1975	40.0	60.0	
1976-1980	47.1	52.9	
1981-1985	44.1	55.9	
1986-1990	13.0	87.0	
1991-1995	2.4	97.6	
1996-2000	2.0	98.0	
2001-2005	4.2	95.8	
2006-2010	15.2	84.8	

**B**

**Frauen**

wbtjahrgr	out%	in%	in%_korr
<=1970	50.0	50.0	0
1971-1975	16.7	83.3	
1976-1980	55.6	44.4	
1981-1985	39.4	60.6	
1986-1990	15.8	84.2	
1991-1995	9.4	90.6	
1996-2000	2.6	97.4	
2001-2005	4.9	95.1	
2006-2010	10.7	89.4	

**Im Jahr 2020 tätige Pädiater der Kohorte 2011–2015:**  
 $82/100 \cdot 84.8 = 70$

**C**

**aktueller Bestand 2015**

wbtjahrgr	Männer	Frauen	Total
<=1970	7	1	8
1971-1975	9	5	14
1976-1980	30	4	34
1981-1985	43	21	64
1986-1990	71	38	109
1991-1995	84	81	165
1996-2000	108	118	226
2001-2005	123	180	303
2006-2010	109	254	363
2011-2015	82	289	371
Total	666	991	1657

**D**

**Bestand 2020**

wbtjahrgr	Männer	Frauen
<=1970		1
1971-1975		0
1976-1980	1	3
1981-1985	2	9
1986-1990	4	23
1991-1995	7	68
1996-2000	1	107
2001-2005	1	175
2006-2010	1	242
2011-2015	70	258
Total	553	886

**E**

**Bestand 2025**

wbtjahrgr	Männer	Frauen
<=1970	0	0
1971-1975	0	0
1976-1980	0	0
1981-1985	14	8
1986-1990	21	10
1991-1995	41	41
1996-2000	92	90
2001-2005	118	159
2006-2010	102	235
2011-2015	67	246
Total	454	789

**F**

**Bestand 2030**

wbtjahrgr	Männer	Frauen	Total	Total outflow	Anteil F
<=1970	0	0	0	8	
1971-1975	0	0	0	14	
1976-1980	0	0	0	34	
1981-1985	0	0	0	64	
1986-1990	13	9	21	88	40.4
1991-1995	22	18	40	125	45.9
1996-2000	51	55	106	120	51.6
2001-2005	102	134	236	67	56.7
2006-2010	100	213	313	50	68.1
2011-2015	65	239	304	67	78.6
Total	353	668	1020	637	65

Quelle: FMH – Ärztstatistik / Analysen Obsan

© Obsan 2017

Der Teiltabelle F ist zu entnehmen, dass von den im Jahr 2015 1657 tätigen Pädiaterinnen und Pädiater bis 2030 noch 1020 tätig sein werden oder anders gesagt: 637 Personen werden bis 2030 austreten.

Folgende Punkte sind bei der Berechnung der zukünftigen Abgänge zu berücksichtigen:

- Die Zahlen zur Altersverteilung zeigen, dass von den 2015 tätigen Pädiaterinnen und Pädiater 675 Personen 50 Jahre oder älter sind (vgl. Tabelle A1 im Anhang) und damit bis 2030 das Pensionsalter erreichen dürften. Der berechnete Outflow von 637 liegt somit unter diesem Wert der potentiell Pensionierten. Zu erwarten wäre, dass der Outflow doch über der Anzahl derjenigen liegt, die bis 2030 das Pensionsalter erreichen, weil nebst den Pensionierungen auch die Berufsaustritte und die Aus- und Rückwanderungen dazukommen.  
Der eher tiefe ermittelte Outflow lässt sich einerseits damit erklären, dass ein Teil der Ärztinnen und Ärzte noch nach Erreichen des Pensionsalters weiterarbeiten. Andererseits weist er auch auf mögliche Datenprobleme hin: Evtl. sind noch Ärztinnen und Ärzte in der FMH-Statistik erfasst, die kaum mehr arbeiten oder welche bei der Erneuerung ihrer Daten ihre Angaben (z.B. zum Sektor) nicht aktualisieren. Die Berechnungen müssen bei einer Aktualisierung mit neueren Daten und bei der Berechnung von anderen Fachgebieten nochmals durchgeführt und geprüft werden.
- Diese Vorgehensweise geht davon aus, dass die Austrittsquoten bis 2030 gleich bleiben wie jene zwischen 2010 und 2015. Es ist jedoch durchaus denkbar, dass Pädiaterinnen und Pädiater zukünftig nicht mehr bereit sind, nach dem Erreichen des Pensionsalters lange weiterzuarbeiten.

#### *Outflow vom zukünftigen Inflow durch Weiterbildung und Einwanderung*

Der so ermittelte Outflow bezieht sich nur auf den Bestand an aktuell tätigen Pädiaterinnen und Pädiater. Die Austritte von denjenigen Personen, die zukünftig noch eintreten (zukünftiger Inflow durch Weiterbildung und Einwanderung) ist aber noch nicht berücksichtigt. Ein Teil dieser Ärztinnen und Ärzte wird in den Jahren bis 2030 ebenfalls austreten. Diese Austritte zu beziffern ist schwierig und nur bedingt vergleichbar mit denjenigen, die oben berechnet wurden: Dort handelt es sich um Pädiaterinnen und Pädiater, die hauptsächlich schon entweder im Praxis- oder Spitalsektor arbeiten und danach austreten. Beim prognostizierten Inflow handelt es sich nicht um Personen, sondern um die Anzahl Facharzttitel in Pädiatrie: Wie viele von diesen Personen tatsächlich als Pädiaterinnen und Pädiater im engen Sinne zu arbeiten beginnen, ist unklar.

Für die Prognosen des Outflows wurde festgelegt, dass 15% der bis 2030 durch Weiterbildung und Einwanderung neu eintretenden Pädiaterinnen und Pädiater austreten werden. Diese Austritte wurden über die 15 Jahre gleichmässig verteilt.

#### **E12: Wiedereinstieg**

Der Inflow durch Pädiaterinnen und Pädiater, welche nach einem Austritt wieder in den Beruf als klinisch tätige Ärztin bzw. klinisch tätiger Arzt einsteigen, wird vorerst aufgrund fehlender Daten nicht berücksichtigt. Wiedereinstiege sind zudem zumindest teilweise im Element 10 „Berufstritt“ bzw. bei der Berechnung des Totals der Abgänge berücksichtigt.

#### **E13: Arbeitszeit**

Im Rahmen der ersten Umsetzung wurde die Entwicklung des durchschnittlichen Arbeitspensums berücksichtigt. Die Wochenarbeitszeit in Spitälern wurde aufgrund fehlender Daten noch ausgeklammert.

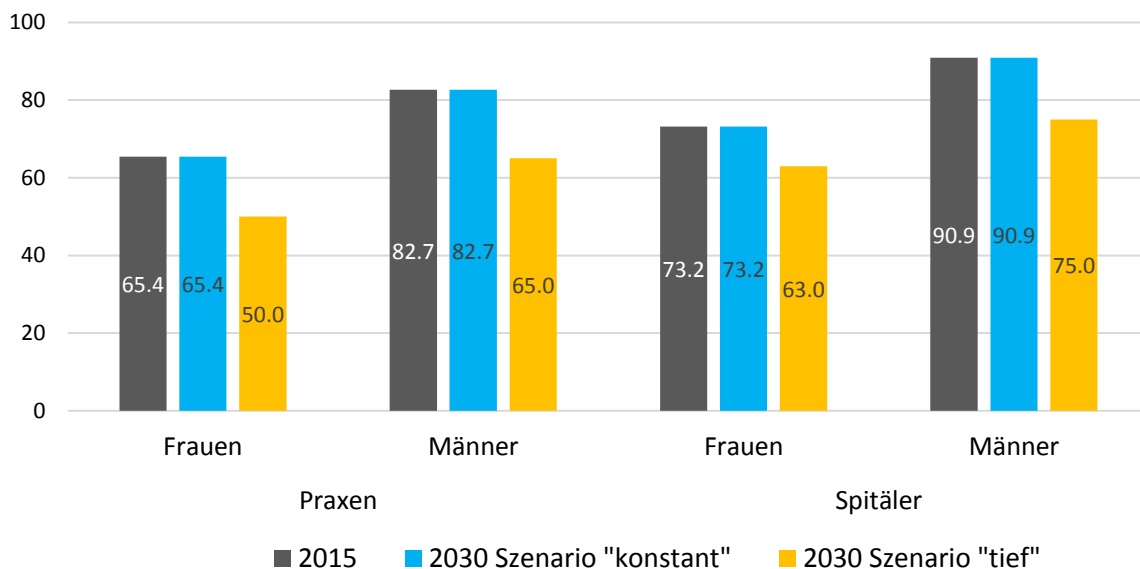
Die zukünftige Entwicklung des Arbeitspensums wurde basierend auf dem aktuellen durchschnittlichen Arbeitspensum gemäss myFMH-Daten ermittelt. Die Berechnung ist unter „TEIL A Bestand: E1–3“ beschrieben.

Für die Prognosen des durchschnittlichen Arbeitspensums in Pädiatrie wurden zwei Szenarien festgelegt (G6):

Szenario „konstant“:	Das durchschnittliche Arbeitspensum in Pädiatrie nach Sektor und Geschlecht bleibt bis 2030 konstant.
Szenario „tief“:	Das durchschnittliche Arbeitspensum in Pädiatrie sinkt stetig – sowohl in den Praxen wie auch in den Spitälern – bis 2030 wie folgt: Praxen – Frauen: 50% Praxen – Männer: 65% Spitäler – Frauen: 63% Spitäler – Männer: 75%

Das Szenario „tief“ wurde aufgrund der Einschätzung der Expertengruppe gebildet.

**G6 Pädiatrie: Durchschnittliches Arbeitspensum nach Sektor und Geschlecht, 2015 und Szenarien bis 2030**



Quelle: FMH – myFMH-Daten / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

**E14–16: zukünftiger Bestand an Pädiater/innen**

Um die zukünftige Anzahl Pädiaterinnen und Pädiater (Element 14) zu ermitteln, werden zum aktuellen Bestand 2015 die ermittelten Zugänge durch Weiterbildung und Einwanderung (Elemente 8 und 12) addiert und die prognostizierten Abgänge (Elemente 9–11) abgezogen – jeweils nach Geschlecht. Der Bestand in VZÄ ergibt sich durch die Multiplikation der prognostizierten Anzahl Pädiaterinnen und Pädiater mit den durchschnittlichen VZÄ pro Ärztin/Arzt (durchschnittliches Arbeitspensum dividiert durch 100).



## TEIL B     BEDARF

Der zukünftige Bedarf an Ärztinnen und Ärzten basiert auf dem aktuellen Bedarf an Ärztinnen und Ärzten und wird aufgrund von Einflussfaktoren, welche die zukünftige Inanspruchnahme beeinflussen, berechnet. Im hier vorgestellten Modell wird davon ausgegangen, dass der heutige Bedarf dem heutigen Bestand entspricht, d.h. der Korrekturfaktor für eine allfällige Über- oder Unterversorgung (Element 4b) wird nicht berücksichtigt. Ausserdem wurden die Einflussfaktoren, welche die zukünftige Inanspruchnahme beeinflussen, in zwei Gruppen zusammengefasst:

- a) Einfluss der demografischen Entwicklung (Element 17)
- b) Einfluss von anderen Einflussfaktoren wie: Epidemiologie, technologische Entwicklung, Produktivität, horizontale und vertikale Substitution (Elemente 18–22)

In der zweiten Gruppe wird der Einfluss der einzelnen Elemente nicht unterschieden, sondern gesamthaft im Berechnungsmodell berücksichtigt.

Die zukünftige Inanspruchnahme wird für die drei Versorgungssektoren (Praxen, Spital stationär, Spital ambulant) separat berechnet.

Im Folgenden wird die Berechnung dieser beiden Elementgruppen im Einzelnen weiter ausgeführt.

### **E4 und E5: aktuelle Inanspruchnahme und aktueller Bedarf**

#### a) Praxen

Die Inanspruchnahme in der Praxispädiatrie wurde anhand der Anzahl Konsultationen auf der Basis des Datenpools der SASIS AG ermittelt. Der Datenpool wurde wie folgt ausgewertet:

Analysen	Durchschnittliche Anzahl Konsultationen in Praxen absolut und pro Kind nach Alter und Geschlecht durch Pädikerinnen und Pädiker und im Zeitvergleich (2006–2015).
Ein- und Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nur Konsultationen von 0- bis 15-Jährigen</li> <li>▪ nur Konsultationen, welche durch Pädikerinnen und Pädiker erfolgt sind. Die Einteilung zum Fachgebiet Pädiatrie erfolgte gemäss Zahlstellenregister ZSR der SASIS AG</li> </ul>

Folgende Punkte sind bei der Berechnung der Inanspruchnahme in Praxen zu berücksichtigen:

- Der Datenpool der SASIS AG beinhaltet nur Leistungen, welche über die obligatorische Krankenpflegeversicherung bezahlt werden. Leistungen, die über andere Direktzahler wie beispielsweise übrige Sozialversicherungen (IV/AHV, UVG, MV), Privatversicherungen, Staat und private Haushalte finanziert werden, sind somit in vorliegender Analyse ausgeschlossen.
- Im Datenpool sind lediglich Rechnungen erfasst, welche an die Krankenversicherer weitergeleitet werden. Rechnungen, die beispielsweise aufgrund einer hohen Franchise von den versicherten Personen zurückbehalten werden, sind nicht im Datenpool erfasst.

#### b) Spitäler – stationärer Bereich

Die pädiatrische Inanspruchnahme im stationären Bereich der Spitäler wurde anhand der Anzahl Hospitalisierungen auf der Basis der Medizinischen Statistik des Bundesamts für Statistik BFS ermittelt. Die Medizinische Statistik wurde folgendermassen ausgewertet:

Analysen	Anzahl Hospitalisierungen absolut und pro Kind (Bevölkerung), nach Alter und Geschlecht im Zeitvergleich (2008–2015)
Ein- und Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hospitalisierungen von 0- bis 15-Jährigen</li> <li>▪ nur Hospitalisierungen in akutsomatischen Kinderkliniken (inkl. integrierte Kinderkliniken), Geburtshäuser sind nicht berücksichtigt.</li> </ul>

Bei der Berechnung der Inanspruchnahme im stationären Spitalbereich ist zu beachten, dass Kinder, welche nicht in Kinderkliniken versorgt werden, nicht berücksichtigt sind.

### c) Spitäler – ambulanter Bereich

Die pädiatrische Inanspruchnahme im *ambulanten* Bereich der Spitäler wurde anhand der Anzahl Konsultationen auf der Basis des Datenpools der SASIS AG ermittelt. Der Datenpool wurde wie folgt ausgewertet:

Analysen	Anzahl Konsultationen im ambulanten Spitalbereich absolut und pro Kind, nach Alter und Geschlecht und im Zeitvergleich (2005–2015).
Ein- und Ausschlusskriterien	nur Konsultationen von 0- bis 15- Jährigen

Bei der Berechnung der Inanspruchnahme im ambulanten Spitalbereich ist zu berücksichtigen, dass bei den Konsultationen der Kinder nicht unterschieden werden kann, ob diese durch eine Ärztin bzw. einen Arzt mit Facharzttitel Pädiatrie vorgenommen wurde oder nicht.

### E4b: Korrekturfaktor

Im Berechnungsmodell für Pädiatrie wird keine Korrektur des aktuellen Bedarfs durchgeführt.

### E17: Demografie

Der Einfluss der demografischen Entwicklung auf die Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen wurde in verschiedenen Obsan-Publikationen dargestellt (vgl. Füglistler-Dousse & Widmer, 2016; Weaver et al., 2009). Das Obsan-Modell ermöglicht es, die Prognosen der Inanspruchnahme zu berechnen und dabei den demografischen Aspekt zu berücksichtigen. Die Inanspruchnahme wird aufgrund der Faktoren Alter, Geschlecht und Kanton linear hochgerechnet. Diese Methode wurde für alle drei Teilbereiche verwendet: für den stationären Bereich im Spital, den ambulanten Bereich im Spital sowie für die Praxen.

Für die zukünftige demografische Entwicklung wurden die 2016 publizierten Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Kantone des BFS verwendet (Kohli, 2016). Diese sind wie folgt definiert:

Szenario „mittel“:	= Referenzszenario. Fortsetzung der in den vergangenen Jahren beobachteten Bevölkerungsentwicklungen (Geburtenhäufigkeit, Sterblichkeit, Wanderungen)
Szenario „hoch“:	Kombination von Hypothesen, die ein stärkeres Bevölkerungswachstum prognostizieren
Szenario „tief“:	Kombination von Hypothesen, die ein weniger starkes Bevölkerungswachstum erwarten

## E18–22: Epidemiologie, technologische Entwicklung, Produktivität, horizontale und vertikale Substitution

Die Elemente 18–22, welche die Entwicklungen im Bereich Epidemiologie, Technologie, Produktivität und Substitution (innerhalb der Ärzteschaft und zwischen ärztlichen und nicht ärztlichen Berufsgruppen) umfassen, wurden nicht einzeln, sondern in eine Gruppe zusammengefasst im Berechnungsmodell berücksichtigt. Um die zukünftige Entwicklung dieser Elemente abzuschätzen, wurden die Daten der vorhergegangenen Jahre ausgewertet, um darauf basierend die Annahmen festzulegen. Aufgrund der Unterschiede wurden die Analysen und die Prognosen für die einzelnen Versorgungsbereiche separat erstellt:

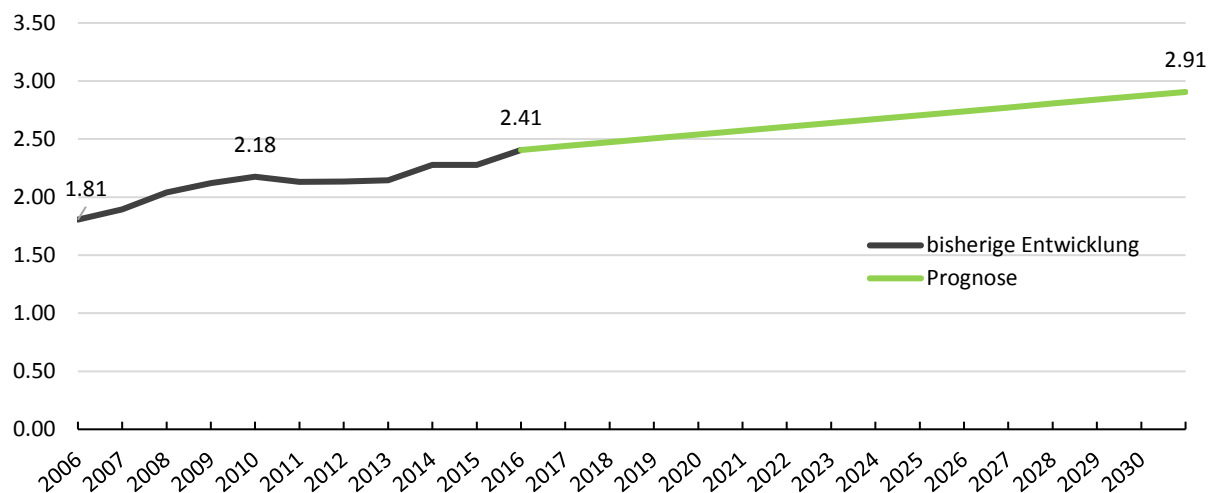
### a) Praxen

Für die Praxispädiatrie wurde die Anzahl Konsultationen pro Kind zwischen 2006 und 2015 ausgewertet (G7). Die durchschnittliche Anzahl Konsultationen pro Kind hat in diesen 10 Jahren um 0,5 Konsultationen (von 1,9 auf 2,4) zugenommen. Für die Prognosen wurde basierend auf den retrospektiven Zahlen folgende Annahme festgelegt:

Die durchschnittliche Anzahl Konsultationen pro Kind steigt in den nächsten 15 Jahren bis 2030 um weitere 0,5 Konsultationen pro Kind auf 2,9 Konsultationen.

Eine weitere Zunahme wird auch von den Expertinnen und Experten u.a. aufgrund steigender Inanspruchnahme sowie horizontaler Substitution (von Konsultationen in Allgemeinarztpraxen auf Praxispädiatrie) erwartet.

### G7 Praxen: Durchschnittliche Anzahl Konsultationen pro Kind (<16 Jahren) bei Pädiater/innen, 2006–2015 und Prognose bis 2030



Quelle: SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

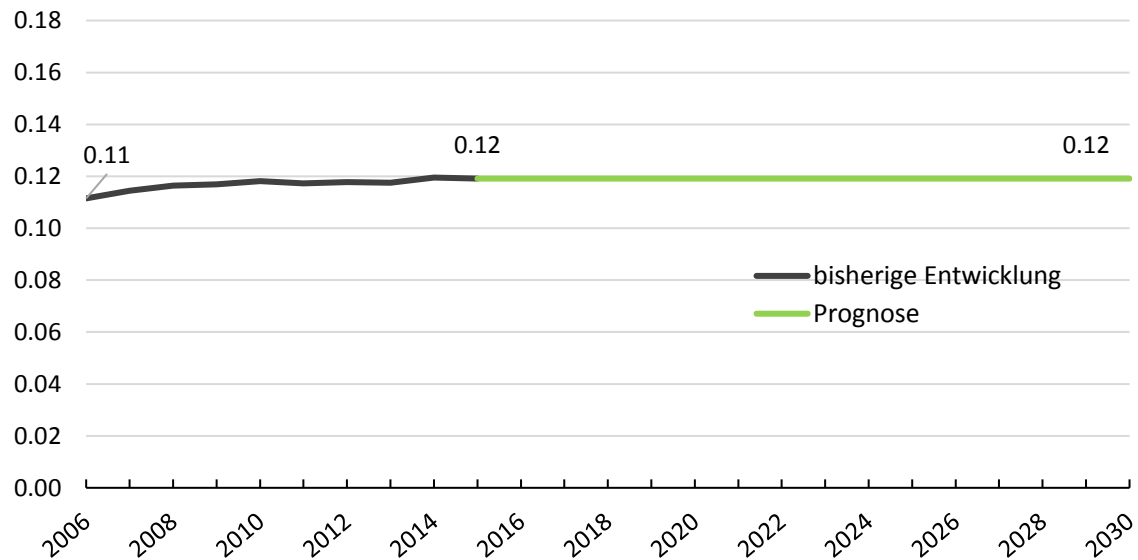
### b) Spitäler – stationärer Bereich

Die Auswertungen der Hospitalisierungsraten pro Kind zeigen, dass die Inanspruchnahme im stationären Bereich der Spitäler in den letzten 10 Jahren von 0,11 auf 0,12 Hospitalisierungen pro Kind angestiegen ist, jedoch seit 2008 konstant geblieben ist (G8). Für die Prognosen wurde folgende Annahme festgelegt:

Die Hospitalisierungsrate bleibt bis 2030 konstant bei 0,12 Hospitalisierungen pro Kind.

Die Basis für die Prognosen im stationären Bereich bildet das Prognosemodell des Obsan für die Spitalplanung (Weaver et al., 2009).

**G8 Spitäler – stationärer Bereich: Durchschnittliche Hospitalisierungsrate pro Kind (<16 Jahren), 2006–2015 und Prognose bis 2030**



Quelle: BFS – Medizinische Statistik der Krankenhäuser / Prognosen Obsan

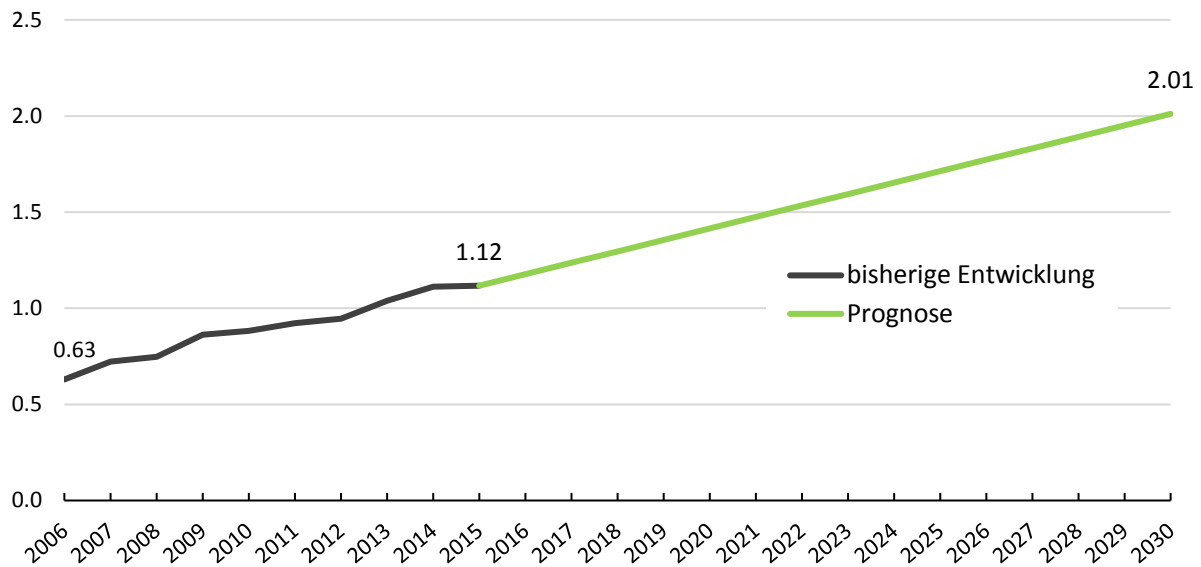
© Obsan 2017

c) Spitäler – ambulanter Bereich

Für die Inanspruchnahme im ambulanten Bereich der Spitäler wurde die durchschnittliche Anzahl Konsultationen pro Kind (<16 Jahre) seit 2006 ausgewertet (G9). Die Ergebnisse zeigen, dass die Anzahl Konsultationen im ambulanten Spitalbereich in den letzten 10 Jahren sehr stark angestiegen ist: von 0,63 auf 1,12 Konsultationen pro Kind, was +77% entspricht. Für die Prognosen wurden folgende zwei Annahmen festgelegt:

- Die Anzahl Konsultationen steigen im *ambulanten Bereich der Spitäler* in den nächsten 15 Jahren um +80%.
- Der Anteil der Arbeitszeit des ärztlichen Personals, welche im ambulanten Bereich aufgewendet wird, beträgt 40%.

**G9 Spitäler – ambulanter Bereich: Durchschnittliche Anzahl Konsultationen pro Kind (<16 Jahren), 2006–2015 und Prognose bis 2030**



Quelle: SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

Folgende Punkte sind bei der Berechnung der zukünftigen Inanspruchnahme für die drei Versorgungssektoren zu berücksichtigen:

- Stationärer Spitalbereich: Aufgrund der gegenwärtigen Datenlage können die retrospektiven Analysen nicht weiter differenziert werden (z.B. nach Diagnosegruppen, nach Leistungsbereich, u.ä.). Die Annahmen für die Prognosen sind entsprechend grobe Schätzungen und müssen genau verfolgt und validiert werden.
- Neue Erhebungen der Gesundheitsstatistiken des BFS (Patientendaten Spital ambulant, Strukturdaten Arztpraxen und Patientendaten Arztpraxen) könnten zukünftig hilfreich sein, um das Modell im Bereich der Inanspruchnahme zu verfeinern und differenziertere Annahmen zu treffen.

### **E23: zukünftiger Bedarf in VZÄ**

Um den zukünftigen Bedarf an Pädiaterinnen und Pädiatern zu berechnen, wurde die prognostizierte Inanspruchnahme mit der 2015 beobachteten Produktivität (Anzahl VZÄ pro Konsultation/Hospitalisierung) linear hochgerechnet. Die Bedarfsprognosen wurden dabei für die drei Versorgungsbereiche separat analysiert. Der künftigen Inanspruchnahme liegen für die Praxispädiatrie und den ambulanten Spitalbereich die Anzahl Konsultationen zugrunde, für den stationären Spitalbereich die Anzahl Hospitalisierungen.

## 4 Ergebnisse

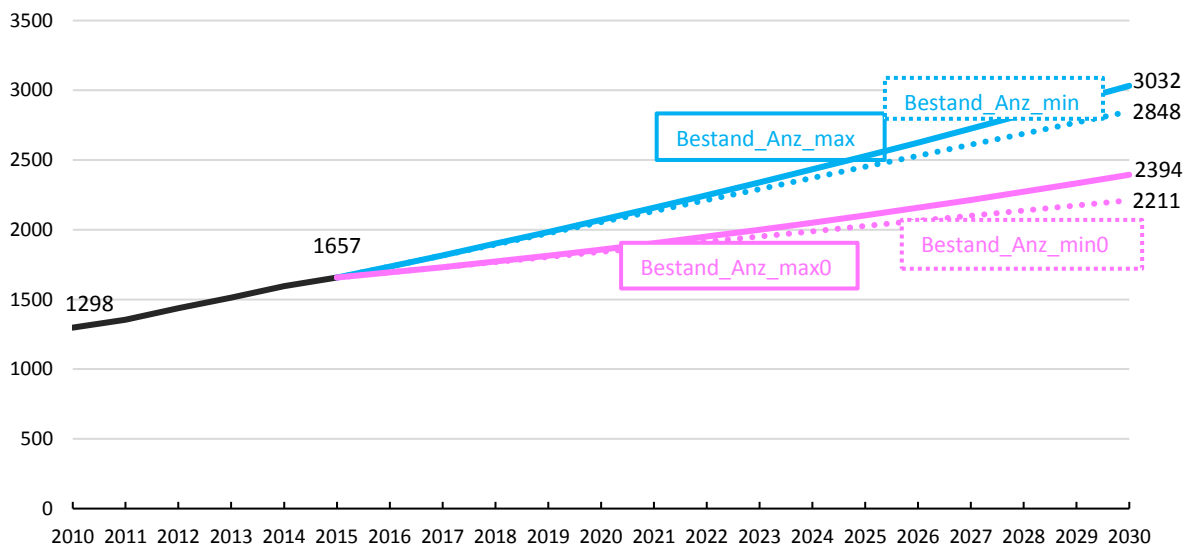
Im Folgenden werden die Ergebnisse des ersten Berechnungsmodells für das Fachgebiet Kinder- und Jugendmedizin dargestellt. Es handelt sich dabei um erste Ergebnisse, welche mit Vorsicht zu interpretieren sind.

### TEIL A BESTAND

Die Grafik 10 zeigt die mit dem ersten Berechnungsmodell prognostizierte *Anzahl Pädiaterinnen und Pädiater*. Die maximal prognostizierte Anzahl bis 2030 beträgt 3032 Pädiaterinnen und Pädiater – das wären 1375 mehr als 2015. Das Minimum (gepunktete blaue Linie) beläuft sich auf 2848 (1191 Pädiaterinnen und Pädiater mehr als 2015). Die rosaroten Linien zeigen, wie die Entwicklung verlaufen würde, wenn keine ausländischen Pädiaterinnen und Pädiater (E8 Einwanderung = 0) in die Schweiz einwandern würden.

Der *Frauenanteil* wird von 59,8% im Jahr 2015 auf rund 72% im Jahr 2030 steigen (Anteil der blauen Linien, G11). Die Unterschiede zwischen dem Maximum und dem Minimum erklären sich dadurch, dass beim Maximum von einer Trendentwicklung der erteilten eidg. Weiterbildungstitel ausgegangen wird. Da der Frauenanteil bei den eidg. Weiterbildungstiteln auf 85% festgelegt wurde (vgl. 3.2/E6), erhöht sich damit auch der Frauenanteil allgemein. Der Frauenanteil ist bei denjenigen Prognosen am höchsten, bei denen die Einwanderung auf null gesetzt ist (rosarote Linien): Der Frauenanteil ist bei den einwandernden ausländischen Fachärztinnen und -ärzten mit 56% deutlich tiefer (vgl. 3.2/E7). Somit wird der Frauenanteil insgesamt durch die Einwanderung nach unten gesenkt und erhöht sich somit entsprechend, wenn die Einwanderung auf null gesetzt wird.

**G10 Anzahl Pädiaterinnen/Pädiater: Bestandsprognosen bis 2030 nach verschiedenen Szenarien**



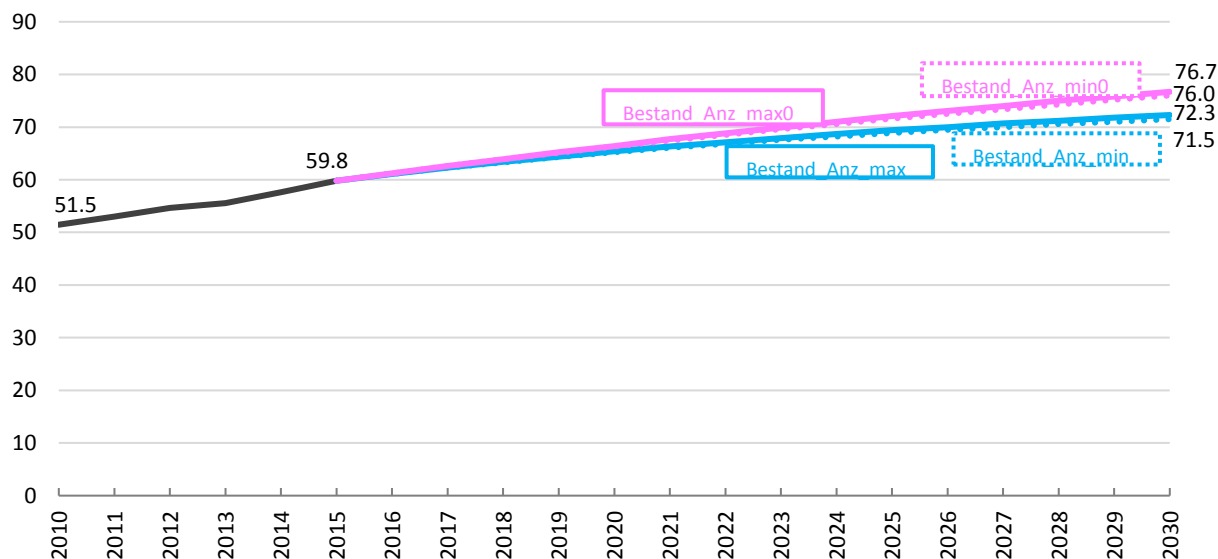
Bestand\_Anz\_max: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant

Bestand\_Anz\_min: Weiterbildung = konstant; Einwanderung = konstant

Bestand\_Anz\_max0 und Bestand\_Anz\_min0: Weiterbildungsszenarien Trend bzw. konstant mit jeweils Einwanderung = 0

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztestatistik / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

**G11 Frauenanteil bis 2030 nach verschiedenen Szenarien (Basis: Anzahl Pädiater/innen)**


Bestand\_Anz\_max: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant

Bestand\_Anz\_min: Weiterbildung = konstant; Einwanderung = konstant

Bestand\_Anz\_max0 und Bestand\_Anz\_min0: Weiterbildungsszenarien Trend bzw. konstant mit jeweils Einwanderung = 0

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztestatistik / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

Die Prognosen für den *Bestand in VZÄ* ergeben aufgrund der verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten der Szenarien für E7 Weiterbildung, E8 Einwanderung sowie E13 Arbeitszeit insgesamt acht verschiedene Prognosewerte (siehe Tabelle A2 im Anhang). Im Folgenden werden wiederum nur das Maximum und das Minimum sowie zur Illustration die entsprechenden Zahlen mit dem Einwanderungsszenario „0“ dargestellt.

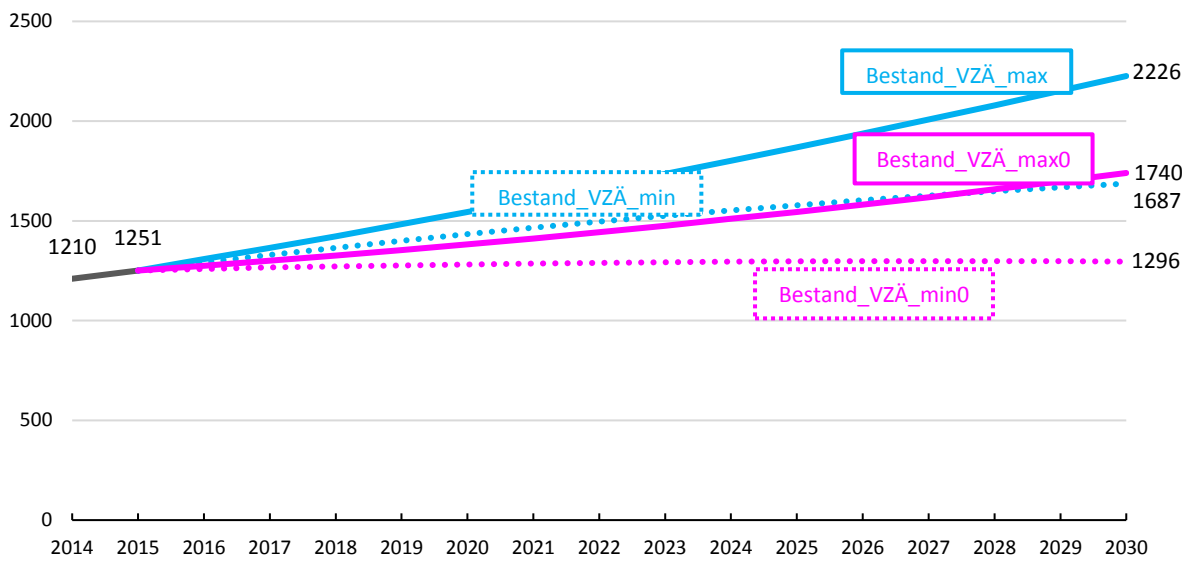
Je nach Szenario steigen die VZÄ der Pädiaterinnen und Pädiater von 1251 im Jahr 2015 auf 1687 bis 2226 VZÄ im Jahr 2030 (G12; blaue Linien). Die rosaroten Linien veranschaulichen wiederum, wie die Prognosen aussehen würden, wenn die Einwanderung auf null gesetzt wird.

Wie sehen nun die Ergebnisse aus, wenn für die beiden Elemente E7 Weiterbildung und E13 Arbeitszeit jeweils beide festgelegten Szenarien verglichen werden? Damit lässt sich zeigen, wie gross der Effekt der verschiedenen Szenarien für die einzelnen Elemente ist.

Der Grafik 13 zeigt welchen Effekt die Wahl des Arbeitspensum-Szenarios auf die Prognosen hat. Dafür wurde hier als Beispiel für die beiden anderen Elemente die höchsten Szenarien gewählt (Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant) – der Effekt könnte aber auch mittels einer anderen Szenarienkombination illustriert werden. Es zeigt sich, dass das Arbeitspensum einen beachtlichen Effekt hat: Wird das tiefe Szenario gewählt, fallen die Prognosen gut 430 VZÄ tiefer aus, als wenn man von einem konstanten Arbeitspensum ausgeht. Dieser Effekt ist wohl auch darauf zurückzuführen, dass bis 2030 der Frauenanteil auf über 70% (vgl. G11) ansteigen wird und ein tiefes Arbeitspensum sich deshalb noch verstärkt auswirkt.

Die Grafik 14 illustriert den Effekt auf die Prognosen, wenn man den Inflow durch die Weiterbildung nach den zwei Szenarien variiert. Auch hier für die anderen beiden Elemente die höchsten Szenarien gewählt (Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = konstant). Der Effekt auf die Prognosen bis 2030 ist hier deutlich tiefer als beim Arbeitspensum: Der Unterschied bei den Ergebnissen zwischen den beiden Szenarien liegt bei gut 130 VZÄ.

**G12 Pädiaterinnen/Pädiater in VZÄ: Bestandsprognosen bis 2030 nach verschiedenen Szenarien**

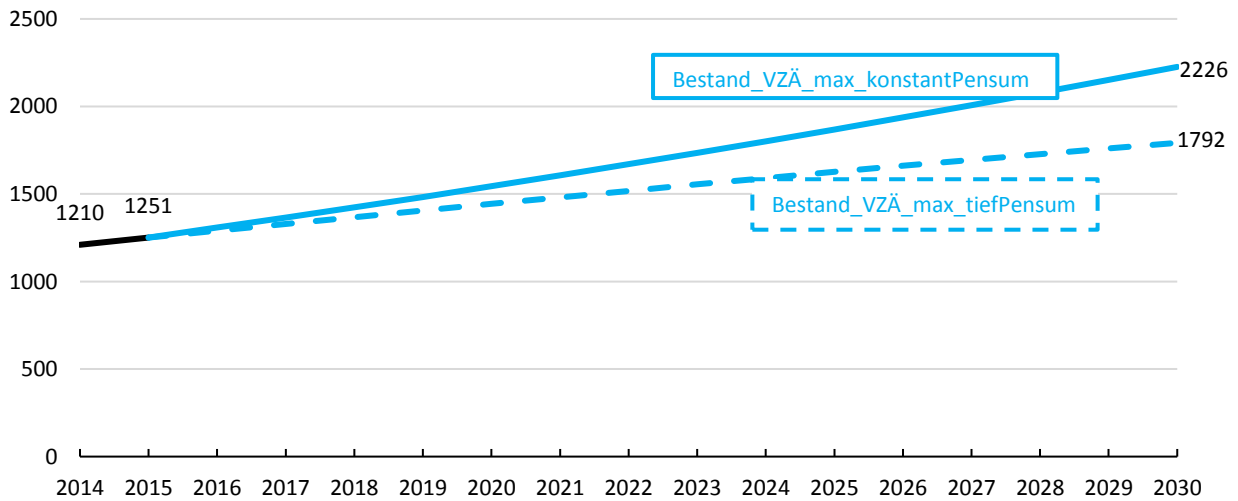


Bestand\_VZÄ\_max: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = konstant  
 Bestand\_VZÄ\_min: Weiterbildung = konstant; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = tief  
 Bestand\_VZÄ\_max0: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = 0; Arbeitspensum = konstant  
 Bestand\_VZÄ\_min0: Weiterbildung = konstant; Einwanderung = 0; Arbeitspensum = tief

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztestatistik und myfmh / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

**G13 Pädiaterinnen/Pädiater in VZÄ: Effekt der Wahl des Arbeitspensum-Szenarios auf die Bestandsprognosen bis 2030**



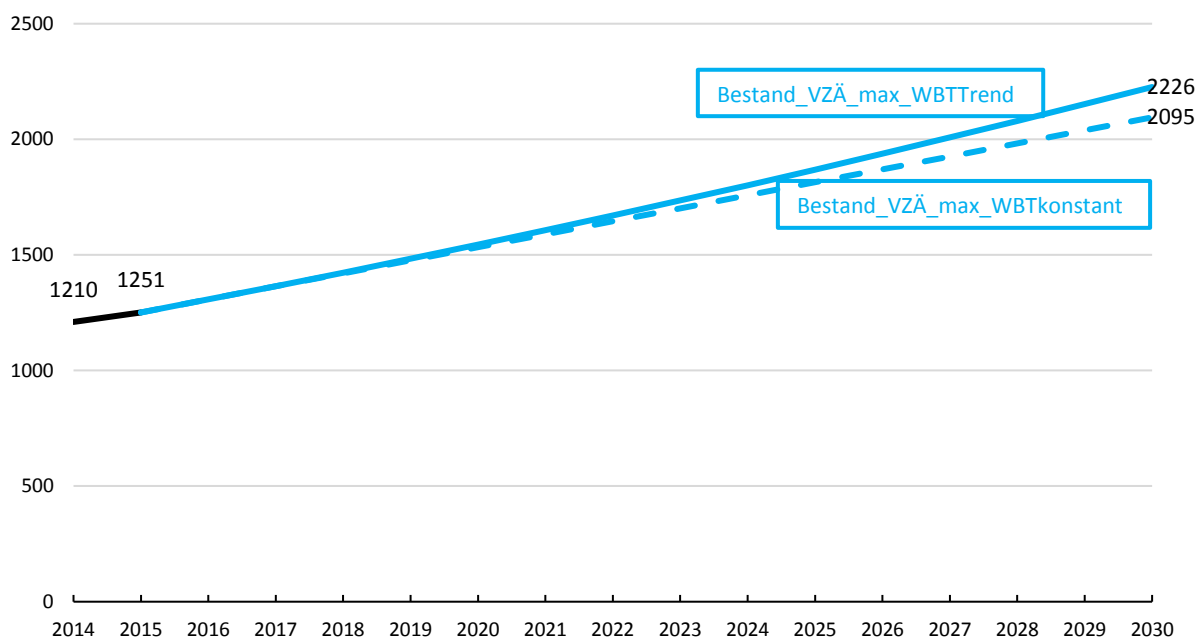
Bestand\_VZÄ\_max\_konstantPensum: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = konstant  
 Bestand\_VZÄ\_max\_tiefPensum: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = tief

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztestatistik und myfmh / Prognosen Obsan

© Obsan 2017



#### G14 Pädiaterinnen/Pädiater in VZÄ: Effekt der Wahl des Weiterbildung-Szenarios auf die Bestandsprognosen bis 2030



Bestand\_VZÄ\_max\_WBTTrend: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = konstant  
 Bestand\_VZÄ\_max\_WBTkonstant: Weiterbildung = konstant; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = konstant

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztestatistik und myfmh / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

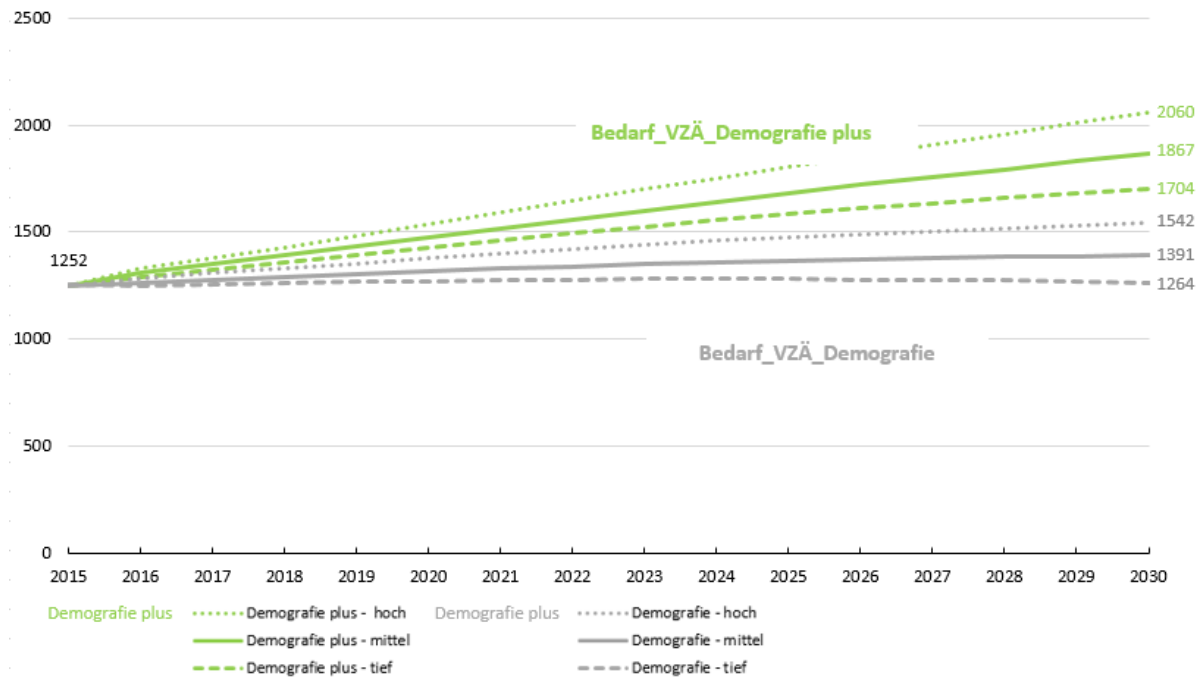
## TEIL B BEDARF

Grafik 15 zeigt den berechneten zukünftigen Bedarf für die drei Bevölkerungsszenarien (vgl. Tabelle A3 im Anhang). Die oberen grünen Linien – hier als *Variante „Demografie plus“* bezeichnet – bilden dabei den Bedarf ab der sich ergibt, wenn die demografische Entwicklung mit den drei Szenarien (tief/mittel/hoch) als Basis genommen wird und mit den Annahmen für die Elemente 18–22 für die einzelnen Sektoren kombiniert wird: Zunahme der Anzahl Konsultationen pro Kind in Praxen, gleichbleibende Hospitalisierungsrate im stationären Spitalbereich und Zunahme der Anzahl Konsultationen pro Kind im ambulanten Spitalbereich; vgl. 3.2/E18–E22.

Zur Illustration sind auch die Ergebnisse abgebildet, welche sich ergeben, wenn nur der demografische Effekt berücksichtigt wird (grau Linien) – hier als *Variante „Demografie“* bezeichnet: Der Bedarf an Pädiaterinnen und Pädiater in VZÄ würde sich in diesem Fall nur minim erhöhen, d.h. die Annahmen bei der Variante „Demografie plus“ haben einen grossen Effekt auf die Prognosen des zukünftigen Bedarfs.

Bei den folgenden Ergebnisse wird jeweils von der Variante „Demografie plus“ ausgegangen in der Annahme, dass die zukünftige Inanspruchnahme bzw. der Bedarf nicht nur von der demografischen Entwicklung abhängig ist.

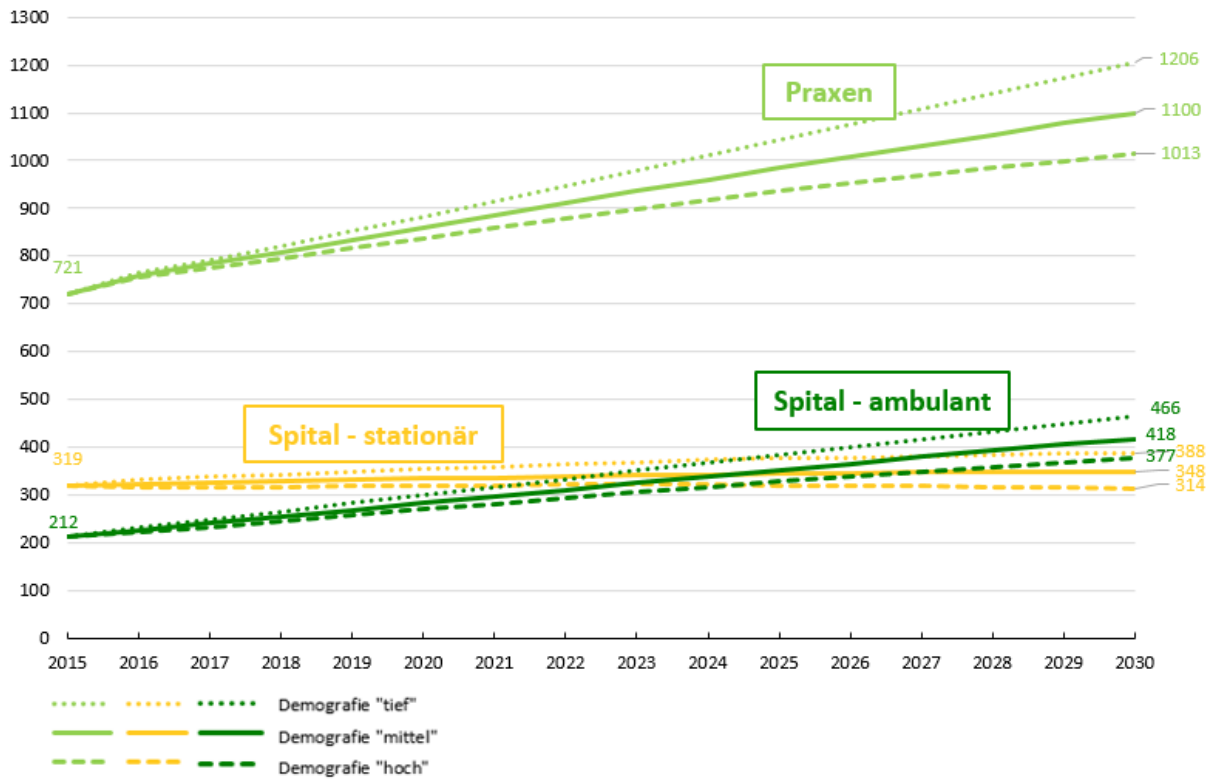
**G15 Pädiaterinnen/Pädiater in VZÄ: Bedarfsprognosen bis 2030 nach Szenarien**



Quelle: BFS – Krankenhausstatistik und STATPOP; SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan © Obsan 2017

Der zukünftige Bedarf an Pädiaterinnen und Pädiatern in VZÄ nach Versorgungssektor ist in Grafik 16 dargestellt. Die drei Linien pro Sektor resultieren aus den drei dahinterliegenden demografischen Szenarien tief/mittel/hoch. Der berechnete Bedarf bis 2030 bleibt im stationären Spitalbereich relativ konstant (Annahme: Hospitalisierungsrate bleibt konstant), im ambulanten Spitalbereich steigt er dagegen stark an aufgrund der Annahme, dass die Anzahl Konsultation pro Kind in diesem Sektor bis 2030 um 80% zunehmen wird. Auch bei der Praxispädiatrie ist eine starke Zunahme zu verzeichnen – hier steht die Annahme dahinter, dass die Anzahl Konsultationen pro Kind bis 2030 von 0,5 auf 2,9 steigen wird. Die unterschiedlichen Entwicklungen zeigen sich in Grafik 17, in welcher die Verteilung der VZÄ auf die drei Versorgungsbereiche im Zeitvergleich abgebildet ist (Basis: mittleres Szenario). Während der Anteil VZÄ in der Praxispädiatrie relativ stabil bleibt, steigt er im ambulanten Spitalbereich und sinkt im stationären Spitalbereich.

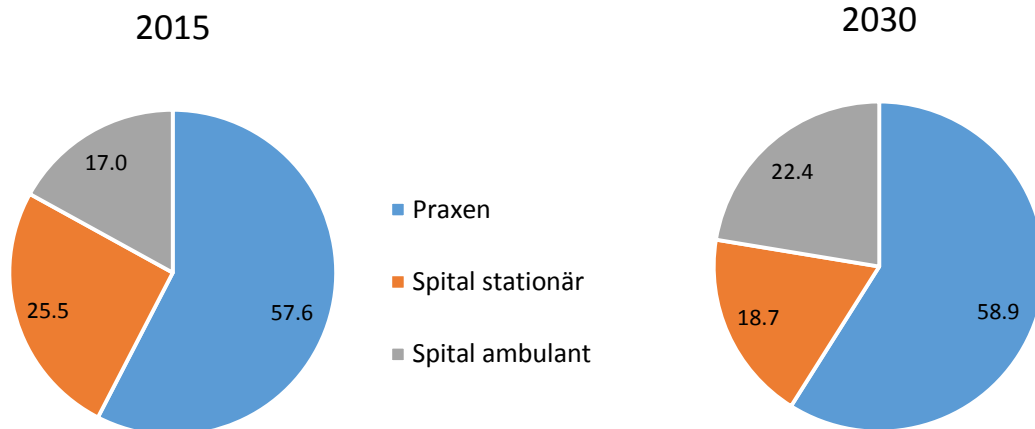
**G16 Pädiaterinnen/Pädiater in VZÄ: Bedarfsprognosen bis 2030 nach Versorgungssektor und Szenarien**



Quelle: BFS – Krankenhausstatistik und STATPOP; SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

**G17 Bedarf an Pädiaterinnen/Pädiatern in VZÄ: Verteilung nach Versorgungssektor 2015 und 2030**



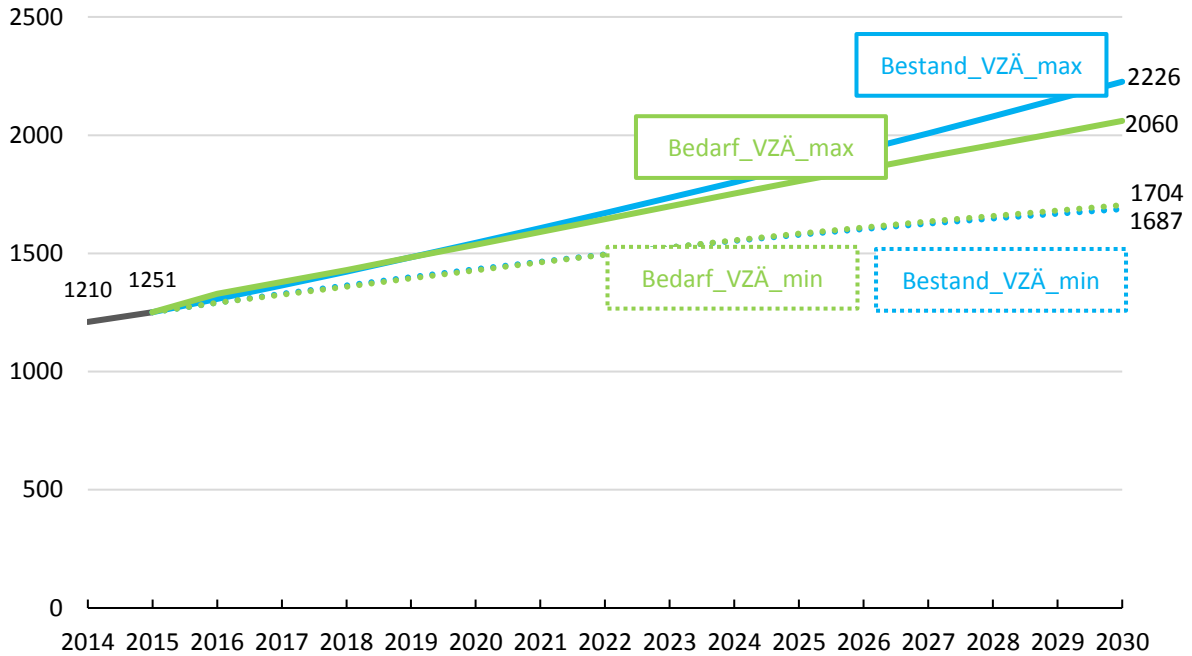
Quelle: BFS – Krankenhausstatistik und STATPOP; SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

## PROGNOSEN BESTAND UND BEDARF ZUSAMMEN

Grifik 18 zeigt die Gegenüberstellung Prognosen für den Bestand mit denjenigen des Bedarfs. Dabei werden jeweils nur das Maximum und das Minimum dargestellt.

**G18 Minimum und Maximum der Bestands- und Bedarfsprognosen (VZÄ) für die Pädiatrie**



Bestand\_VZÄ\_max: Weiterbildung = Trend; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = konstant

Bestand\_VZÄ\_min: Weiterbildung = konstant; Einwanderung = konstant; Arbeitspensum = tief

Bedarf\_VZÄ\_max: hohes Szenario der Bevölkerungsentwicklung

Bedarf\_VZÄ\_min: tiefes Szenario der Bevölkerungsentwicklung

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztestatistik und myfmh; BFS – Krankenhausstatistik und STATPOP; SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan © Obsan 2017

## 5 Diskussion und Ausblick

Der vorliegende Bericht beschreibt die Vorgehensweise sowie die Ergebnisse eines ersten Berechnungsmodells zur Ermittlung des zukünftigen Bestands und Bedarfs an Fachärztinnen und –ärzte, wobei die Berechnungen am Beispiel der Pädiatrie durchgeführt wurden. Die Ergebnisse sind als erste Schätzungen und somit als vorläufig zu betrachten.

Die wichtigsten Ergebnisse in Bezug auf die durchgeführten exemplarischen Analysen für die Pädiatrie sind:

- Der Bestand in VZÄ an Pädiaterinnen und Pädiater lag 2015 bei 1251 VZÄ, verteilt auf 1657 Personen
- Bis 2030 wird der Bestand in VZÄ auf rund 1690–2230 VZÄ steigen, verteilt auf rund 2850–3030 Personen.
- Die Einwanderung weist einen grossen Effekt auf: Wird sie auf null gesetzt, sinkt der prognostizierte Bestand auf 740–1300 VZÄ.
- Der Frauenanteil in der Pädiatrie erhöht sich von heute 60% auf rund 72% im Jahr 2030.
- Der prognostizierte Bedarf liegt zwischen rund 1700 und 2060 VZÄ, wobei 58% davon der Praxispädiatrie zuzuschreiben sind, 25% dem stationären und 17% dem ambulanten Spitalbereich. Bis 2030 wird der Bedarf des ambulanten Bereichs im Spital denjenigen des stationären Bereichs übersteigen.
- Die Differenzen zwischen zukünftigen Bestand und Bedarf sehen wir folgt aus: Beim höchsten berechneten Bestand und tiefstem Bedarf hat es 2030 rund 520 VZÄ zu viel, beim tiefst möglichen Bestand und höchstem Bedarf fehlen dagegen 370 VZÄ. Wird die Einwanderung auf null gesetzt, so bleiben mindestens 1320 Vollzeitstellen unbesetzt.

Diese ersten Ergebnisse am Beispiel der Pädiatrie zeigen, dass das erste Berechnungsmodell zur Ermittlung des zukünftigen Bestands und Bedarfs an Fachärztinnen und -ärzten plausible Resultate liefert, welche eine gute Basis darstellen für Weiterentwicklung des Berechnungsmodells. Die Analysen zeigen, dass folgende Elemente einen zentralen Effekt auf die Prognosen haben:

- Die Wahl des Szenarios für das Arbeitspensum (konstant oder tief) hat einen wesentlichen Effekt auf den prognostizierten *Bestand*.
- Die Einwanderung ausländischer Fachärztinnen und Fachärzte macht einen wesentlichen Teil des Inflow aus und hat damit ebenfalls einen wesentlichen Effekt auf den prognostizierten *Bestand*.
- Die Auswirkung der demografischen Entwicklung auf die *Bedarfsprognosen* für die Pädiatrie ist relativ gering. Der Effekt anderer Einflussfaktoren (Epidemiologie, technologische Entwicklung etc.) ist mit den getroffenen Annahmen für die einzelnen Versorgungssektoren dagegen hoch. Anzumerken ist, dass die demografische Entwicklung in anderen Fachgebiete einen durchaus gewichtigeren Einfluss haben kann, z.B. bei Fachgebieten mit einer hohen Inanspruchnahme durch ältere Personen.

Bei der Interpretation dieser ersten Ergebnisse müssen folgende Punkte berücksichtigt werden – diese gelten für das hier exemplarisch verwendete Fachgebiet Pädiatrie aber auch allgemein für das Modell:

- Die *Berechnung des aktuellen Bestands in VZÄ* mittels myfmh ist mit Unsicherheiten verbunden, da es sich bei myfmh um eine nicht repräsentative Stichprobe handelt. Beispielsweise bei den in der FMH-Ärzttestatistik erfassten Pädiaterinnen und Pädiater haben 2015 lediglich 25% eine Pensumangabe gemacht. Zudem wird das Pensum in Halbtagen erfasst woraus eine Ungenauigkeit resultiert.
- Die *Zuteilung der Fachärztinnen und -ärzte zum Fachgebiet* mittels Hauptfachgebiet führt dazu, dass diejenigen Ärztinnen und Ärzte, die das Fachgebiet als Nebenfachgebiet haben, nicht berücksichtigt werden. Die gleiche Problematik ergibt sich bei der Zuteilung zu einem Sektor mittels des Hauptsektors.

- Die *zukünftige Entwicklung der Einflussfaktoren allgemein* (E7–E13 und E17–E22) ist von zahlreichen Faktoren abhängig. Ihre Vorhersage ist – wie dies allgemein bei Prognosemodellen der Fall ist – daher mit Unsicherheiten verbunden. Um dies zu berücksichtigen werden bei einigen Elementen verschiedenen Szenarien verwendet.
- Bei der Berechnung des zukünftigen Bestands ist v.a. die *zukünftige Einwanderung* sehr schwierig vorauszusehen – für die Prognosen ist dies insofern bedeutend, als die Einwanderung einen grossen Anteil des Inflows (ca. 40%) ausmacht.
- Der *Outflow* durch Pensionierungen, Berufsaustritte und Auswanderungen wird mittels retrospektiven Daten ermittelt. Dieses Vorgehen ist ausgehend der bestehenden Datenlage zurzeit sicher die geeignetste, sie muss aber mit aktualisierten Daten und auch mit anderen Fachgebieten noch validiert werden.
- Die *Prognostizierung der Elemente des zukünftigen Bedarfs E18–E22* (Epidemiologie, technolog. Entwicklung, Produktivität und Substitutionen) werden für die Pädiatrie zusammengefasst im Berechnungsmodell berücksichtigt und ist somit nicht differenziert. Darunter fallen Teilbereiche der Pädiatrie wie Psychiatrie und Rehabilitation, sowie die einzelnen Leistungsbereiche innerhalb der pädiatrischen Akutsomatik.

Aktuelle Daten werden es ermöglichen, die getroffenen Annahmen sowie die Prognosen für den Bestand wie auch den Bedarf zu validieren. Sind diesbezüglich im Verlaufe der nächsten Jahre grössere Abweichungen feststellbar, wäre das ein Hinweis dafür, dass das zugrundeliegende Modell angepasst werden muss. Insofern kommt dem Monitoring der Eckdaten zum Bestand sowie zur Inanspruchnahme eine zentrale Rolle bei der Weiterentwicklung des Modells zu indem es wichtige Anhaltspunkte für eine Präzisierung und Auswahl der Szenarien liefert.

Für eine Validierung des Modells ist zudem die Anwendung des Modells auf weitere Fachgebiete wichtig, da möglicherweise die Einflussfaktoren im Modell nicht in allen Fachbereichen einen ähnlichen Einfluss haben.

Die Grundstruktur des Modells sowie die Berechnung der einzelnen Elemente kann weitgehend auf andere Fachgebiete übertragen werden, wenngleich bei bestimmten Punkten Abweichungen bestehen. So wird die Ermittlung des aktuellen und zukünftigen Bestandes für andere Fachärztinnen und -ärzte in ähnlicher Weise erfolgen können. Bei der Berechnung des Bedarfs muss jedoch die Operationalisierung der Inanspruchnahme angepasst werden – diese wird aufgrund der gegenwärtigen Datenlage in einigen Fachgebieten möglicherweise schwierig sein. Zudem müssen für die zukünftige Entwicklung des Bedarfs in anderen Fachgebieten evtl. weitere Elemente (z.B. vertikale Substitution, technolog. Entwicklung, Produktivität) separat berücksichtigt und damit auch geschätzt werden.

Insgesamt muss festgehalten werden, dass das Prognosemodell als ein „lernendes System“ betrachtet werden muss. Das heisst, dass das Modell aufgrund der Erkenntnisse aus den anderen Fachgebieten, sowie aus den vorgenommenen Validierungen und dem Einbezug von weiteren / neuen Daten fortlaufend angepasst und verbessert werden muss. Insofern sollen den hier für die Pädiatrie vorliegenden Zahlen und Prognosen einen Pilotcharakter zukommen. Das heisst auch, dass diese ersten Ergebnisse nicht als Grundlage für (politische) Entscheidungen, beispielsweise im Rahmen einer Steuerung, geeignet sind.

## 6 Literatur

- Batenburg, R.S. (2012). *Health workforce planning as a balancing act - The Dutch case. Presentation at the EHMA Health Workforce Meeting in Budapest, November 28, 2012.*
- Burla, L. & Widmer, M. (2016). *Ermittlung des zukünftigen Bestandes und Bedarfs an Ärztinnen und Ärzten nach Fachgebiet: Konzeptionelles Modell. Bericht im Rahmen des Teilmandats «Koordination ärztliche Weiterbildung».* Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.
- Dutoit, L., Gardiol, L. & Künzi, K. (2014). *Etablissement du recensement des médecins actifs en Suisse (Obsan Dossier 28).* Neuchâtel: Observatoire suisse de la santé.
- Füglister-Dousse, S. & Widmer, M. (2016). *Inanspruchnahme stationärer Spitalversorgung. Neuere Entwicklung und zukünftiger Bedarf (Obsan Bulletin Nr. 10/2016).* Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.
- Kohli, R. (2016). *Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Kantone 2015–2045* Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.
- Van Greuningen, M., Batenburg, R.S. & Van der Velden, L.F. (2012). Ten years of health workforce planning in the Netherlands: a tentative evaluation of GP planning as an example. *Hum Resour Health, 10:* 21.
- Van Greuningen, M., Batenburg, R.S. & Van der Velden, L.F. (2013). The accuracy of general practitioner workforce projections. *Hum Resour Health, 11:* 31.
- Weaver, F., Cerboni, S., Oettli, A., Andenmatten, P. & Widmer, M. (2009). *Modell zur Prognose der Inanspruchnahme als Instrument für die Spitalplanung (Arbeitsdokument Nr. 32).* Neuchâtel: Schweizerisches Gesundheitsobservatorium.

## 7 Anhang

### A.1 Zusätzliche Ergebnisse

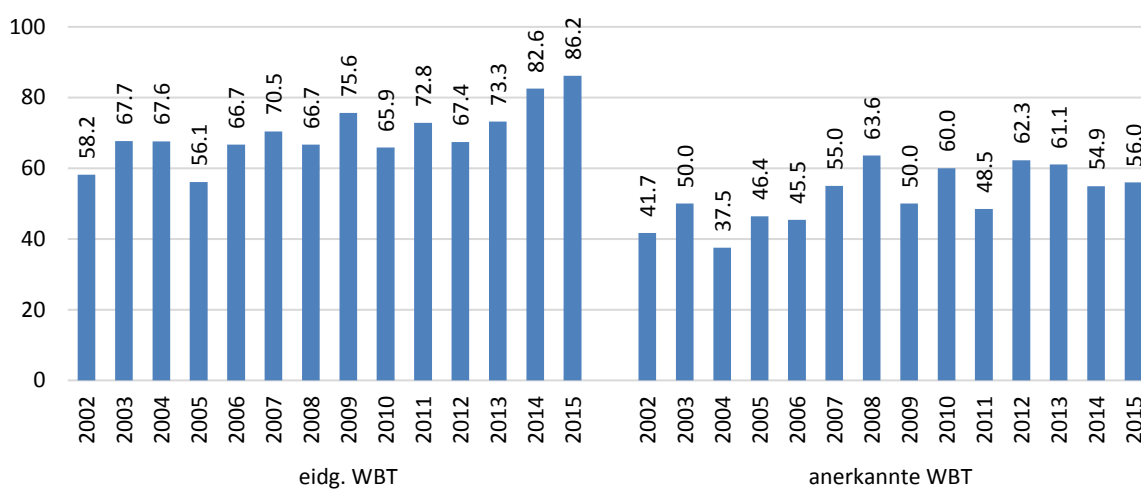
#### T A1 Bestand an Pädiater/innen nach Altersgruppen, 2015

Altersgruppe	Anzahl Ärztinnen/Ärzte	Anteil
<49J	982	59.3
50-64J	552	33.3
65+J	123	7.4
50+ Jahre	675	40.7
<b>Total</b>	<b>1657</b>	<b>100.0</b>

Quelle: FMH – Ärztestatistik

© Obsan 2017

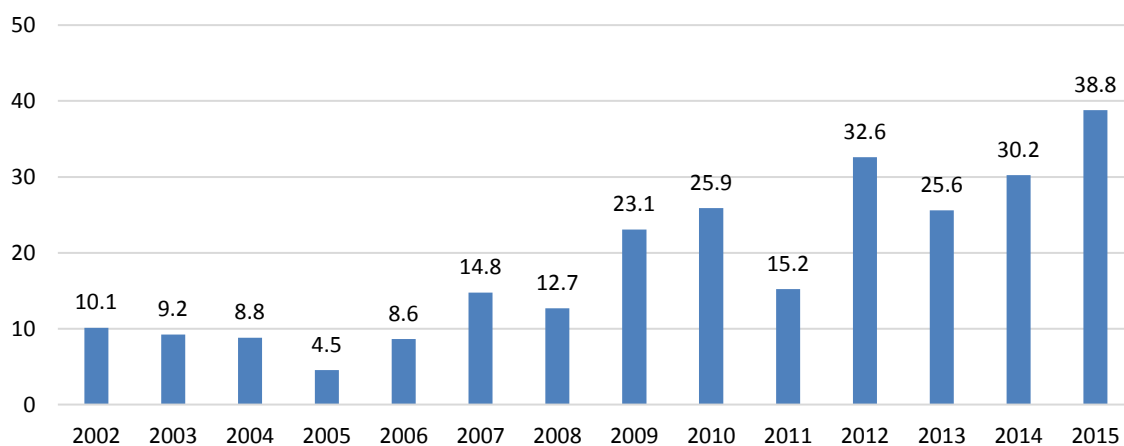
#### G A1 Verliehene eidg. und anerkannte WBT in Pädiatrie: Frauenanteil, 2002–2015



Quelle: BAG – MedReg

© Obsan 2017

#### G A2 Verliehene eidg. WBT in Pädiatrie: Anteil mit ausländischem Arzt Diplom, 2002–2015



Quelle: BAG – MedReg

© Obsan 2017



**T A2 Bestand an Pädiater/innen in VZÄ: Prognosen bis 2030 nach verschiedenen Szenarien**

Jahr	WBT konstant				WBT Trend			
	Einw konstant		Einw null		Einw konstant		Einw null	
	Pensum konstant	Pensum tief	Pensum konstant	Pensum tief	Pensum konstant	Pensum tief	Pensum konstant	Pensum tief
2016	1308	1291	1276	1259	1308	1291	1275	1259
2017	1364	1329	1299	1266	1365	1329	1300	1266
2018	1420	1365	1323	1272	1423	1368	1326	1275
2019	1477	1400	1347	1277	1483	1406	1354	1283
2020	1533	1433	1371	1282	1544	1444	1382	1293
2021	1589	1465	1395	1286	1607	1481	1412	1302
2022	1645	1496	1418	1290	1670	1518	1444	1312
2023	1701	1525	1442	1292	1735	1555	1476	1323
2024	1758	1552	1466	1295	1801	1591	1510	1334
2025	1814	1578	1490	1297	1869	1626	1545	1345
2026	1870	1603	1514	1298	1938	1661	1581	1356
2027	1926	1626	1538	1298	2008	1695	1619	1367
2028	1982	1648	1561	1298	2079	1728	1658	1379
2029	2039	1668	1585	1298	2152	1761	1698	1390
2030	2095	1687	1609	1296	2226	1792	1740	1402

Quelle: BAG – MedReg; FMH – Ärztstatistik und myfmh / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

**T A3 Bedarf an Pädiater/innen in VZÄ: Prognosen bis 2030 nach verschiedenen Szenarien**

Jahr	Demografie plus			Demografie		
	hoch	mittel	tief	hoch	mittel	tief
2015	1252	1252	1252	1252	1252	1252
2016	1329	1308	1291	1284	1265	1249
2017	1379	1349	1325	1307	1279	1256
2018	1430	1390	1359	1330	1291	1261
2019	1483	1433	1394	1354	1305	1267
2020	1536	1475	1428	1378	1317	1271
2021	1590	1518	1462	1400	1329	1276
2022	1645	1560	1494	1421	1340	1279
2023	1699	1602	1526	1441	1351	1281
2024	1753	1643	1556	1460	1359	1282
2025	1805	1682	1584	1477	1367	1281
2026	1856	1720	1609	1492	1373	1279
2027	1908	1758	1635	1506	1379	1277
2028	1959	1794	1659	1519	1384	1273
2029	2009	1831	1682	1530	1388	1269
2030	2060	1867	1704	1542	1391	1264

Quelle: BFS – Krankenhausstatistik und STATPOP; SASIS AG – Datenpool / Prognosen Obsan

© Obsan 2017

## A.2 Beschreibung der bestehenden Datenbanken

### 1. Ärztestatistik FMH

Die Ärztestatistik der Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte (FMH) umfasst aktive Ärztinnen und Ärzte in der Schweiz. Die Daten stammen aus der Mitgliederstatistik der FMH, welche mit weiteren Datenbanken (MedReg, Datenbanken von VSAO und SIWF) abgeglichen werden. Die Statistik wird ausserdem mit den Mitgliederlisten des TARMED-Vertrages zwischen FMH und santésuisse ergänzt – damit sind alle ambulant abrechnenden Ärztinnen und Ärzte erfasst. Die Statistik umfasst nebst soziodemografischen Merkmalen der Ärztinnen und Ärzte (Geschlecht, Alter) zahlreiche Informationen zu Aus- und Weiterbildung. Gemäss Schätzungen werden ca. 95% der Ärztinnen und Ärzte in der Schweiz erfasst. Mittels Fragebogen auf dem Mitgliederportal myFMH werden in einer gesonderten Erhebung (myFMH-Stichprobe) Angaben zu Berufstätigkeit (Arbeitspensum, Praxisstruktur etc.) erhoben.

Wichtige Aspekte:

In der *FMH-Ärztestatistik* sind die tätigen Ärztinnen und Ärzte mit u.a. folgenden Merkmalen erfasst: GLN, Geschlecht, Alter, Diplomherkunft, Facharzttitel (inkl. Anzahl, Erwerbjsjahr, erst- und letzterworbener Titel), PLZ des Arbeitsortes. Die Erhebung erfasst ca. 95% aller berufstätigen Ärztinnen und Ärzten. Lücken bestehen bei den Assistenzärztinnen/-ärzten und bei den ausländischen Ärztinnen und Ärzten. Mit der Einführung des e-Logbuchs des SIWF (Ärztinnen und Ärzte in Weiter- und Fortbildung werden erfasst) und dem Abgleich mit der FMH-Ärztestatistik werden die Lücken bei den Assistenzärztinnen/-ärzten in Zukunft geschlossen werden können. Das Arbeitspensum, welches über die Zusatzerhebung myFMH erhoben wird, basiert auf einer nicht repräsentativen Stichprobe. In einer Studie (Dutoit et al., 2014) zeigt sich jedoch, dass die Daten von myFMH zum Beschäftigungsgrad durchaus verwendet werden können.

### 2. Krankenhausstatistik (KS)

Bei der Krankenhausstatistik (KS) des Bundesamtes für Statistik BFS handelt es sich um eine obligatorische Vollerhebung der Schweizer Spitäler und Geburtshäuser. Sie beschreibt die Infrastruktur und die Tätigkeit der Betriebe und umfasst auch Informationen des intern wie auch des extern angestellten Personals. Die KS wurde 2010 grundlegend revidiert. Aus diesem Grunde können Analysen nur ab diesem Erhebungsjahr gemacht werden. Diese Erhebung umfasst die Anzahl und die VZÄ der intern angestellten Ärztinnen und Ärzte sowie u.a. folgende weitere Angaben: GLN (seit 2013), Geschlecht, Alter, Leistungsstelle, Spitalstandort, Nationalität, Herkunft des Diploms. Individuelle Datensätze für das externe Personal (externe Ärztinnen und Ärzte [Belegärztinnen/-ärzte], Hebammen und externes medizinisches Personal) wurden 2014 im Rahmen des MARS-Teilprojektes «Strukturdaten Spital ambulant» eingeführt. Beim externen Personal werden die GLN, die Arbeitsstunden, die Leistungsstelle sowie der Spitalstandort erfasst.

Wichtige Aspekte:

- Es ist sowohl das Personal im stationären wie auch im ambulanten Spitalbereich erfasst – eine Unterscheidung nach stationär/ambulant ist nicht möglich.
- Der Facharzttitel der Ärztinnen und Ärzte wird nicht erhoben.
- Für alle Mitarbeitenden werden die bezahlten Arbeitsstunden erhoben. Somit können neben der Anzahl Personen auch die Vollzeitäquivalente (VZÄ) und damit das Arbeitsvolumen ermittelt werden. Es bestehen jedoch keine Angaben darüber, auf welchen Zeitraum sich die bezahlten Arbeitsstunden beziehen. Somit kann das individuelle Arbeitspensum nicht ermittelt werden, die durchschnittlichen Stellenprozente pro Funktionskategorie dagegen schon. Weiter ist – wie schon einfürend bemerkt – zu berücksichtigen, dass eine Vollzeitstelle je nach Betrieb und Funktion unterschiedlich viele Arbeitsstunden umfasst.

- In der neuen Krankenhausstatistik (ab 2010) werden die *Nationalität* und die *Herkunft des Diploms* erhoben. Die Variable «Herkunft des Diploms» weist jedoch noch Mängel hinsichtlich der Datenqualität auf und kann zurzeit noch nicht ausgewertet werden.

### 3. *Medizinalberuferegister (MedReg)*

Das Medizinalberuferegister (MedReg) ist eine öffentlich zugängliche, via Internet abrufbare Datenbank, welche sämtliche universitäre Medizinalpersonen – und somit alle Ärztinnen und Ärzte – umfasst, die über ein eidgenössisches oder ein in der Schweiz anerkanntes ausländisches Diplom verfügen. Das Register erfasst die erteilten oder anerkannten Arztdiplome und Weiterbildungstitel sowie die kantonalen Berufsausübungsbewilligungen.

Wichtige Aspekte:

- Im MedReg fehlen zurzeit ca. einige Hundert Ärztinnen und Ärzte aus Drittstaaten mit nicht anerkannten Diplomen. Mit dem 2015 revidierten Medizinalberufegesetz soll neu die vollständige Registrierung aller Medizinalpersonen im MedReg erreicht werden. Das entsprechende Verordnungsrecht wird 2018 in Kraft treten. Mit vollständigen Daten ist ca. 2019/2020 zu rechnen.
- Im MedReg werden alle erteilten und anerkannten Diplome und Facharztstitel erfasst, es umfasst jedoch keine Angaben zur Aktivität der Medizinalpersonen. Somit ist es nicht möglich, zu eruieren, ob eine Person noch berufstätig ist oder nicht.

### 4. *Datenpool SASIS AG*

Beim Datenpool handelt es sich um eine Datenbank mit allen Leistungen der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (OKP), die ab 2001 von santésuisse und seit 2009 von der SASIS AG, einer Tochtergesellschaft von santésuisse, bereitgestellt wird. Der Datenpool dient in erster Linie als Brancheninformationssystem und erlaubt es den Krankenversicherern, das Verhalten von Versichertengruppen und Leistungserbringern sowie die Entwicklung der Prämien und Kosten im Bereich der OKP zu verfolgen.

Im Datenpool werden alle Rechnungen gesammelt, die bei den an der Statistik beteiligten Versicherern erfasst wurden, einschliesslich Kostenbeteiligung der versicherten Personen. Die dem Obsan zur Verfügung gestellte Version liefert keine Einzeldaten zu den Leistungserbringern. Die Analyse basiert somit ausschliesslich auf aggregierten Daten, d.h. auf Gruppen von Versicherten und Gruppen von Leistungserbringern.