

Fertilitätsprognosen im deutschsprachigen Raum: Bisherige Erfahrungen und Verbesserungsmöglichkeiten

Joshua R. Goldstein, Felix Rößger, Ina Jaschinski, Alexia Prskawetz

Zusammenfassung: In diesem Artikel werden die offiziellen Fertilitätsprognosen der Statistischen Ämter in Deutschland, Österreich und der Schweiz untersucht. Zunächst betrachten wir für alle drei Länder die historische Entwicklung der Fertilitätsprognosen. Es zeigt sich, dass in allen drei Ländern die Fertilitätsprognosen auf einer Fortschreibung der aktuellen Fertilitätsentwicklungen in die Zukunft beruhen. Im Anschluss untersuchen wir detailliert die aktuellen Prognosen – mit besonderer Berücksichtigung ihrer Beschaffenheit im Hinblick auf die Veränderungen im Timing und Quantum der Fertilität. Wir zeigen, dass die Annahmen zum erwarteten Ende des Anstiegs des durchschnittlichen Gebäralters im Prognosezeitraum einen Rückgang im Quantum der Fertilität implizieren. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund niedriger Geburtenziffern, wie sie in den drei betrachteten Ländern vorherrschen, von Relevanz. Analoge Schlussfolgerungen zeigen sich, wenn wir von einer Kohortenperspektive ausgehen. Basierend auf diesen Ergebnissen, schlagen wir vor, explizit die Verschiebung des durchschnittlichen Gebäralters und deren Auswirkung auf die Fertilitätsniveaus zu berücksichtigen. Dies könnte mittels des Bongaarts-Feeney-Ansatzes zur Tempokorrektur oder auf Grundlage eines ähnlichen Tempoansatzes geschehen. Zudem zeigen wir drei konsistente Varianten (niedrig, mittel und hoch) am Beispiel von Deutschland und weisen nach, dass eine entsprechende Berechnungen unter Berücksichtigung des Tempoansatzes in den meisten Fällen die mittlere Variante der Prognose, die von einem konstanten Niveau der Fertilität ausgeht, übertreffen kann.

Schlagwörter: Fertilität · Prognosen · Vorausberechnungen · Tempo-Perspektive · Statistische Ämter

1 Einleitung

Sinkende Fertilität gilt als Hauptursache der demografischen Alterung und der schrumpfenden Bevölkerungszahlen. Folglich ist die Hauptkomponente, die die zukünftige Altersstruktur und die Größe einer Bevölkerung bestimmt, deren zukünftige Fertilität. Der Gegenstand unserer Analyse ist nicht die Fertilität als solche, sondern sind die Vorausberechnungen der Fertilität. Im Fokus stehen die offiziellen Vorausberechnungen für Deutschland, Österreich und die Schweiz seit dem letzten Babyboom.¹ Da die Fertilitätsmuster dieser drei Länder sehr ähnlich sind (siehe *Sobotka* 2011 in CPoS 36,2-3), scheint es angemessen, deren Prognosestrategien ebenfalls gemeinsam zu erörtern.

Wir beginnen zunächst mit einem Überblick über die zu diesem Thema existierende Literatur und die Vorausberechnungen der Fertilität in den letzten vier Jahrzehnten für die betrachteten Länder. Ziel ist es, dadurch einige Verallgemeinerungen über die Prognosepraxis aufzustellen. Zweitens befassen wir uns mit den Argumenten, die angewandt werden, um verschiedene Vorausberechnungen sowie Aktualisierungen vergangener Vorausberechnungen zu rechtfertigen. Diese reichen vom Bezug auf Easterlins Theorie der relativen Kohortengröße bis zu der Schlussfolgerung, dass keine adäquate Theorie existiert. Drittens befassen wir uns eingehend mit dem Problem der Veränderungen im Timing des Fertilitätsverhaltens in den Prognosen, um aufzuzeigen, dass eine konsistente Praxis im Umgang mit Tempoeffekten und der Divergenz zwischen Kohorten- und Periodenfertilität angebracht ist. Abschließend bieten wir einen Überblick, welcher die bisherigen Ansätze vergleicht. Wir präsentieren einige Vorschläge, die wir als gesicherte wissenschaftliche Basis für zukünftige Vorausberechnungen ansehen. Die Umsetzung dieser Vorschläge wird die Prognosegenauigkeit nicht zwangsläufig verbessern, gleichwohl gehen wir davon aus, dass sie zumindest dazu beitragen würde, es nachvollziehbar zu machen, warum vorausberechnete Verläufe gegebenenfalls nicht eintreten. Autoren von Prognosen streben es für gewöhnlich an, eine Anwendung der besten demografischen Methoden mit Analysen zu demografischen Strukturentwicklungen zu kombinieren. Der Fortschritt bei den demografischen Methoden einschließlich der Fertilitätsanalyse und der Prognosen unterliegt dabei einem dynamischen Prozess. Darüber hinaus werden in zunehmendem Ausmaß eingehende Analysen der demografischen, sozialen, ökonomischen, politischen, kulturellen und historischen Determinanten im Hinblick auf das Fertilitätsverhalten bei der Erstellung von Hypothesen zur zukünftigen Fertilitätsentwicklung berücksichtigt. Es ist allerdings schwierig zu bewerten, wie sich die Verwendung dieser Variablen in den Prognosen niedergeschlagen hat. Deshalb konzentrieren wir uns in diesem Beitrag auf die Verbesserungsmöglichkeiten der angewandten demografischen Argumente und der eingesetzten Methoden.

¹ Der Titel dieses Aufsatzes bezieht sich auf den „deutschsprachigen Raum“. Wenn von der Schweiz die Rede ist, beziehen wir uns aber auf das ganze Land.

2 Allgemeine Vorbemerkungen

Bei Vorausberechnungen und Prognosen handelt es sich theoretisch um recht unterschiedliche Konzepte. Während es sich bei Vorausberechnungen um Modellrechnungen handelt, die unter hypothetischen Annahmen mögliche Verläufe der Bevölkerungsentwicklung aufzeigen, zielen Prognosen darauf ab, die Zukunft möglichst treffsicher vorherzusagen. In der Praxis erstellen die statistischen Ämter ihre Szenarien unter dem Titel Vorausberechnung oder Vorausschätzung dennoch vor dem Hintergrund, eine möglichst wahrscheinliche Aussage über die Zukunft zu treffen, insbesondere dann wenn eine mittlere Annahme existiert (siehe hierzu auch *Keyfitz* 1982). Folglich werden die beiden Begriffe Prognosen und Vorausberechnungen in diesem Aufsatz im Sinne *Keyfitz'* (1982) alternativ angewandt.

Zusätzlich zu dieser Vorbemerkung halten wir es für angebracht, der tatsächlichen Vorgehensweise bei der Fertilitätsprognose im deutschsprachigen Raum einige Bemerkungen und Reflexionen in Bezug auf die vorhandene Literatur zur Fertilitätsprognose voranzustellen. Bereits 1950 hat *Dorn* einige Punkte aufgelistet, denen im Rahmen von Fertilitätsprognosen nicht genügend Beachtung geschenkt wird. Er argumentierte, dass die Fertilität eines einzigen Jahres oder gar eines kürzeren Zeitraums keine hinreichenden Informationen liefert, um zukünftige Trends abzuschätzen. Die Berufung auf kurzfristige Trends verleiht diesen in vielen Fällen ein ungebührliches Gewicht, insbesondere bei langfristigen Prognosen. Ein anderes einschlägiges Problem besteht darin, dass ein lang andauernder Trend, beispielsweise fallende Geburtenziffern, nicht zwingend im Prognosezeitraum andauern wird (*Dorn* 1950). Ein im Allgemeinen sehr kritischer Standpunkt zur Bevölkerungsprognose wurde von *Hajnal* (1955) eingenommen. Er argumentiert, dass viele aufwendige Überlegungen im Hinblick auf Fertilitätsprognosen haltlos sind, da auch sehr einfache Methoden Ergebnisse von ähnlicher Qualität erzeugen würden. Anstatt anzustreben die Techniken zur Extrapolierung altersspezifischer Fertilitätsziffern zu verbessern, sollten Demografen andere Faktoren im Rahmen der Analyse einbeziehen, welche die Fertilität beeinflussen. Als Beispiele für Faktoren, für die sich empirische Zusammenhänge aufzeigen lassen, nennt er bevorstehende Veränderungen des zahlenmäßigen Geschlechterverhältnisses, Ungleichgewichte auf den Heiratsmärkten und Fluktuationen in der Geburtenverteilung nach Parität.

Eine detaillierte Übersicht der Techniken zur Fertilitätsprognose wurde von *De Beer* (1992) geliefert. Er kommt zu dem Schluss, dass die Verwendung altersspezifischer Fertilitätsziffern essentiell ist, da sich die Altersstruktur von potentiellen Müttern mit großer Genauigkeit für zukünftige Dekaden vorausberechnen lässt. Neben den Änderungen der Fertilität bestimmter Altersgruppen ist die Anzahl der Frauen in diesen Altersgruppen der entscheidende Einflussfaktor für die Veränderung in der Zahl der Geburten. Folglich kann sie bei der Analyse nicht ausgeklammert werden. *De Beer* (1992) vergleicht auch die Anwendung von Methoden basierend auf Periodendaten mit Methoden, die auf Kohortendaten basieren. Periodenbezogene Geburtenziffern können allein aufgrund einer während der Beobachtungsperiode stattfindenden Veränderung des Durchschnittsalters bei Eintritt des Ereignisses verzerrt sein. Die Periodenfertilität führt daher nicht immer zu einer plausiblen Ab-

schätzung der tatsächlichen (Kohorten-)Fertilität. Ein Kohortenansatz verwendet die vollendete Fertilität von Geburtskohorten als zentrale Variable, benötigt aber eine lange Datenreihe und lässt Informationen über noch reproduktiv aktive Kohorten unberücksichtigt. Dies ist insbesondere im Hinblick auf Frauen zu Beginn ihrer „reproduktiven Phase“ relevant. Daher empfiehlt *De Beer* die Verwendung von Periodendaten für kurzfristige Prognosen und die Berücksichtigung von Kohortendaten für mittel- und langfristige Prognosen. Weitere Literaturüberblicke zu Methoden der Bevölkerungsprognose inklusive Fertilitätsprognosen können von *Booth* (2006) oder auch *Wilson* und *Rees* (2005) entnommen werden. Für eine Prüfung der Strategien zur Fertilitätsprognose im Speziellen möchten wir auf *Sorvillo* (1999) verweisen. Es lässt sich festhalten, dass Bevölkerungsexperten für Bevölkerungen, die den demografischen Übergang komplett beendet haben, weder von einem ansteigenden noch von einem rückläufigen Fertilitätstrend ausgehen. Die Prognosen tendieren hingegen dazu, die gegenwärtigen Fertilitätsverhältnisse als gegeben hinzunehmen und in die Zukunft fortzuschreiben. Die Grundlage von Fertilitätsprognosen stellt somit in der Regel das Fortbestehen der gegenwärtigen Verhältnisse dar.

Der Kontrast zwischen Fertilitäts- und der Mortalitätsprognosen ist auf den ersten Blick auffallend. Bei Mortalitätsprognosen lautet die Fragestellung nicht, ob sich die Sterblichkeitsverhältnisse verbessern werden, sondern wie rasch dies geschieht. In Zusammenhang mit der Sterblichkeit verfolgen Gesellschaften und Einzelpersonen ein gemeinsames Ziel, und sie beanspruchen gemeinsame Ressourcen im Hinblick auf ein gesundes und längeres Leben. Bei der Fertilität ist ein solches gemeinsames Ziel nicht vorhanden. Es kann sein, dass sich die Menschen zukünftig weniger oder mehr Kinder wünschen. Es kann sein, dass die Bedingungen hilfreich oder weniger zweckdienlich sind, um zukünftig Kinder zu haben. Obwohl die Regierungen den von den Vereinten Nationen (*United Nations* 2007: 12) empfohlenen Bevölkerungsstrategien folgen, zielen sie nicht nur auf eine Anhebung der Geburtenziffer ab, sondern verfolgen gleichzeitig mehrere, miteinander konkurrierende, Ziele. Diese umfassen eine Anhebung des Wirtschaftswachstums, die Reduzierung ökonomischer Ungleichheit, Fortschritte in der Geschlechtergleichheit, den Umweltschutz, den Seniorenschutz, die Verbesserung der Ausbildung und Erziehung, etc. All diese Maßnahmen haben wiederum einen potentiellen Einfluss auf zukünftige Fertilitätsentscheidungen.

Demografen haben bei der Vorausberechnung des Babybooms versagt, und ebenso vermochten sie es nicht, den darauf folgenden Geburtenrückgang zu prognostizieren. Auch das Einsetzen des Aufschubs der Familiengründung und die damit verbundene Wirkung auf die Periodenfertilität wurde nicht vorausgesehen. Einige Demografen prognostizierten zwar, dass sich der Aufschub verlangsamen würde, über den Zeitpunkt der Reduktion des Geburtenaufschubs wurde jedoch nur spekuliert. In einer besonders selbstkritischen Verlautbarung schreibt das Schweizer Bundesamt: „Auf der Grundlage der zwar gewünschten, aber aufgeschobenen Geburten der in den 1970er-Jahren geborenen Frauen war die letztere Zunahme eigentlich vorhersehbar“ (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 2010: 32). Prognosen sind dennoch fortwährend eine schwierige Aufgabe und das Potential für falsche Vorausberechnungen wird stets erhalten bleiben. Wir sind der Ansicht, dass die

eigentlich zu stellende Frage folgendermaßen lautet: „Beziehen wir das gesamte Informationspotential des gegenwärtigen Wissensstands zur Theorie und Analyse der Demografie mit ein?“ In Bezug auf die Theorie und bei Nichtvorhandensein einer allgemein akzeptierten Gruppe von Einflussfaktoren auf die Fertilität lautet die Antwort: wahrscheinlich ja. In diesem Kontext plädierte *Keyfitz* (1982) sogar dafür, dass theoriegeleitete Hypothesen für Prognosen nicht eingesetzt werden sollen, selbst wenn gültige Theorien existieren. Der Grund hierfür liegt darin, dass Einflussfaktoren sich teilweise gegenseitig bedingen und beeinflussen. Selbst wenn Prognosen für diese Einflussfaktoren zur Verfügung stehen, betreffen sie zudem für gewöhnlich einen zu kurzen Zeitraum, um im Rahmen von Bevölkerungsprognosen verwendet werden zu können.

Die von uns untersuchten Prognosen sind für die unterschiedlichsten Anwendungsarten gedacht. Sie werden unter anderem verwendet, um Entscheidungen zur Ausbildungspolitik in den nächsten zehn Jahren zu begründen, aber auch als Grundlage für die Rentenpolitik genutzt, die ein halbes Jahrhundert oder Zeiträume darüber hinaus überblicken muss. Obgleich kurzfristige Vorausberechnungen offensichtlich in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden müssen, ist es bemerkenswert, dass auch langfristige Prognosen häufig aktualisiert werden. Wie wir noch sehen werden, können Prognosen, die in einem Abstand von fünf Jahren erstellt wurden, erhebliche Abweichungen bezüglich der Perspektive über dieselbe Zukunft in jeweils 20-jähriger Entfernung beinhalten. Unser Fokus in dieser Untersuchung liegt auf den „mittleren“ bzw. „Haupt“-Varianten der Prognosen im Gegensatz zu den hohen und niedrigen Varianten.

Alternative Ansätze für die Fertilitätsprognose sind unter anderem „stochastische“ Prognosen, in denen ein Zeitreihen-Modell entwickelt wird, welches nicht nur eine zentrale Vorausberechnung, sondern auch einen Unsicherheitsbereich und eine Reihe von zukünftigen Entwicklungsverläufen der Fertilität liefert, die auf Wahrscheinlichkeitstheoretischen Annahmen basieren (z.B. *Lee/Tuljapurkar* 1994).

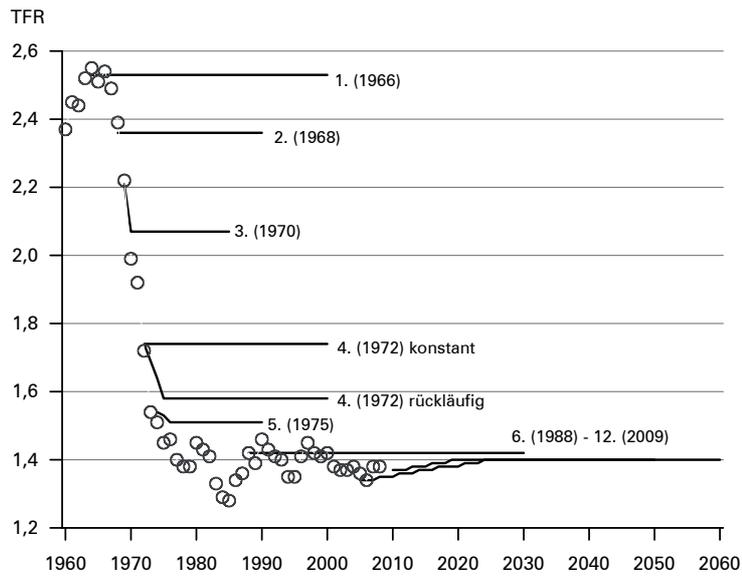
3 Die aktuellen offiziellen Prognosen in den deutschsprachigen Ländern

In diesem Abschnitt werden die seit etwa 1960 publizierten offiziellen Prognosen in Deutschland (vor der Einigung nur Westdeutschland), Österreich und der Schweiz betrachtet. Zu Vergleichszwecken ziehen wir auch die aktuellen Versionen anderer Prognosen für diese Länder hinzu, welche auf europäischer Ebene von Eurostat und auf internationaler Ebene von den Vereinten Nationen veröffentlicht wurden. Der Fokus dieses Aufsatzes liegt jedoch auf den nationalen Prognosen, da sie einen Einblick darin geben, wie die statistischen Ämter auf die nationalen Entwicklungen der zusammengefassten Geburtenziffer reagieren.

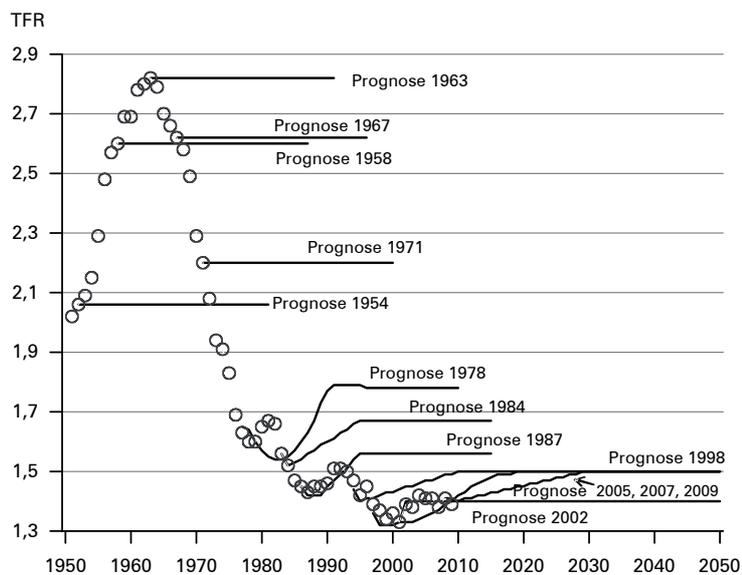
Abbildung 1 zeigt den Verlauf der TFR in den Vergleichsländern, zusammen mit den Prognosen, die zu bestimmten Zeitpunkten aufgestellt wurden. Wir stellen aus Gründen der grafischen Klarheit und Konsistenz nur jeweils die Hauptvariante dar,

Abb. 1: Beobachtete (Kreise) versus vorausberechnete (durchgezogene Linie) TFRs (Total Fertility Rate – zusammengefasste Geburtenziffer) für die deutschsprachigen Länder mit jeweiligem Basisjahr der Vorausberechnung

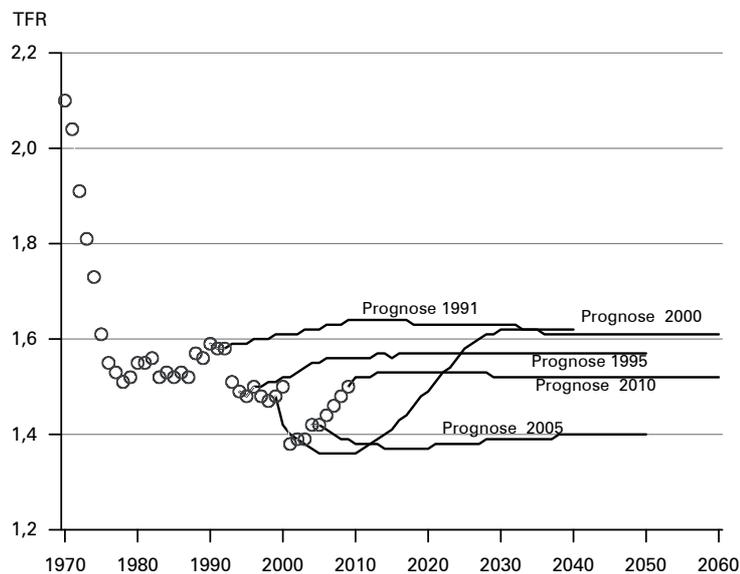
Deutschland



Österreich



Schweiz



Quelle: Veröffentlichungen der Statistischen Ämter, Human Fertility Database

da die hohen und niedrigen Alternativen nicht durchgehend zur Verfügung standen.²

Die Methode, welche den Prognosen in Deutschland zugrundeliegt, ist transparent. Von 1966 bis 2009 wurde die zukünftige zusammengefasste Geburtenziffer im Prinzip als eine Fortsetzung der im Basisjahr der Prognose beobachteten Fertilitätsverhältnisse prognostiziert. Die Prognose für das Jahr 2000 fällt daher von 2,5 vom Basisjahr 1966 aus prognostiziert bis auf 1,4 (Basisjahr 1988) – jedoch nicht wegen neuer Theorien über Determinanten des Fertilitätsverhaltens, auch nicht wegen veränderter Prognosemethoden oder neuer Einsichten in die statistische Analyse, sondern weil das Geburtenniveau zum Zeitpunkt der Prognose von ungefähr 2,5 auf 1,4 Kinder pro Frau abgesunken ist.

In Österreich und der Schweiz fielen die Prognosen etwas komplexer und vielfältiger aus. Bis 1977 verfolgte Österreich denselben Ansatz wie Deutschland, indem die im Prognosejahr beobachtete Geburtenziffer (TFR) in die Zukunft fortgeschrieben wurde. Seit 1977 prognostizieren die Österreicher jedoch einen nicht-monotonen Verlauf der Fertilitätsziffer, wobei auf ein anfängliches Absinken ein moderater Anstieg erfolgt. Wie noch an späterer Stelle des Aufsatzes nachzuvollziehen sein wird, basieren die Prognosen in Österreich auf der Annahme einer konstanten Kohortenfertilität bei sich veränderndem Timing des Geburtenverhaltens. Die Prognose aus

² Unsere Abbildungen sind von Lee (1976) inspiriert. Seine Grafiken zeigen, dass sich die US-Prognostiker ähnlich verhielten.

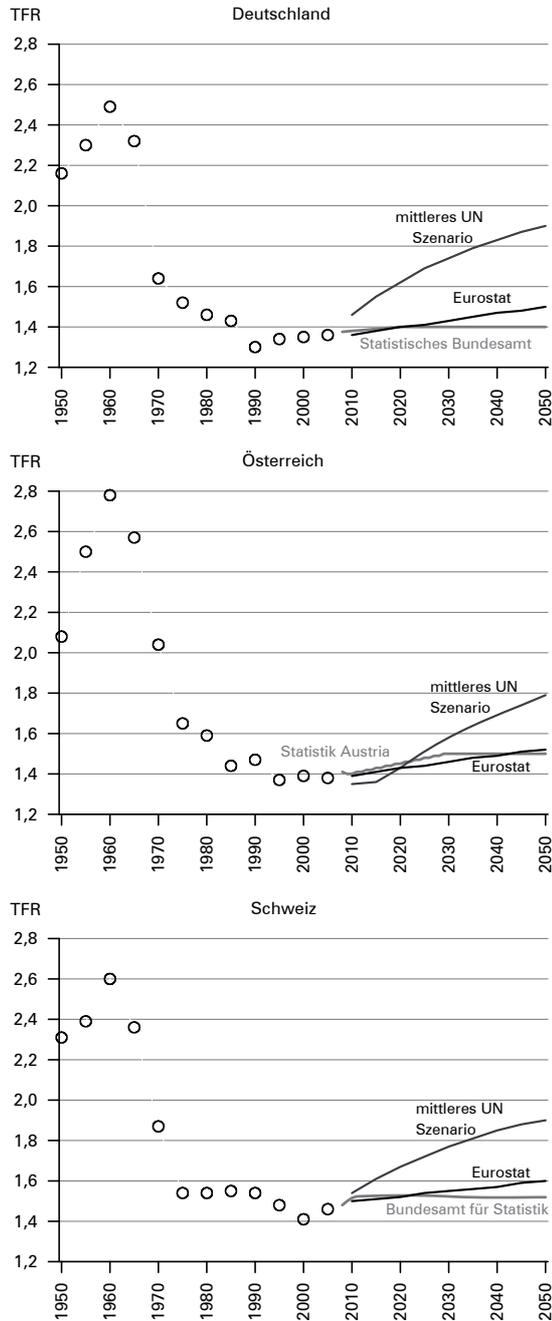
dem Jahr 1978 überschätzte die zukünftige Fertilitätsziffer deutlich, da ein rascher Wiederanstieg der TFR für die nächsten 12 Jahre vorhersagt wurde. Die Prognosen von 1987 waren hingegen für die ersten Jahre der Vorausberechnung sehr akkurat, jedoch konnte ein erneutes weiteres Absinken der Geburten nach 1995 nicht erfasst werden. Die Prognose aus dem Jahr 1998 bildete in einem bestimmten Umfang den Anstieg der TFR in dem Zeitraum von 2000 bis 2005 ab. Während die Prognose 2002 ein stabiles Niveau der TFR von 1,4 prognostizierte, gehen gegenwärtige Prognosen von einem langfristigen Wiederanstieg um ungefähr 0,1 auf 1,5 Kinder pro Frau aus.

Auch die Schweiz hat seit 1990 einen Anstieg der zusammengefassten Geburtenziffer prognostiziert. Die Prognosen mit den Basisjahren 1991, 1995 und 2000 sagten alle einen Wiederanstieg voraus. Die Prognose mit Basisjahr 2005 beruhte dann wiederum auf einem Absinken der TFR. Die jüngste Prognose ausgehend vom Jahr 2010 prognostiziert eine konstante Entwicklung der Fertilität.

Einerseits teilen die drei Länder nahezu identische Verläufe der Geburtenziffer und dementsprechend ähnliche Prognosen. Im langfristigen und gegenwärtigen Trend liegt die TFR für Österreich und die Schweiz bei einem Wert von 1,5, für Deutschland beträgt sie 1,4. Andererseits zeigt der Prognoseansatz jedoch deutliche Unterschiede. Österreich und die Schweiz haben den Versuch unternommen, eine wahrscheinliche Erholung der Geburtenziffer in ihre Prognosen einzubeziehen, während Deutschland anscheinend davon Abstand genommen hat.

Da die Prognosen auf europäischem Niveau – durch Eurostat – und auf internationaler Ebene – durch die Vereinten Nationen – beträchtliche Differenzen gegenüber den offiziellen Prognosen der nationalen Statistikbehörden aufweisen, betrachten wir im Folgenden deren Ansätze bezüglich der Vorausberechnung der Geburtenziffer. Die UN-Prognosen sind Prognosen, die auf der Kohorten-Komponenten-Methode basieren und in Fünfjahresintervallen für fünfjährige Altersgruppen erstellt werden. Die Veröffentlichung der Revisionen der Prognosen erfolgt in einem Zweijahreszyklus. Im Rahmen der jüngsten Publikation (Revision 2010) wurde eine große Änderung bezüglich der Vorausberechnungsstrategie der Geburtenziffer durchgeführt. Bei den früheren Revisionen kam ein sehr einfaches lineares Modell zur Anwendung, um die TFR für Länder mit einer Fertilität unter dem Bestandserhaltungsniveau zu prognostizieren. Für das jeweilige Niveau der TFR wurde angenommen, dass es sich linear im Fünfjahresabstand mit einem Anstieg von 0,05 verändert, um einen Wert von 1,85 Kindern pro Frau zu erreichen, welcher daraufhin konstant bleibt. Das Verfahren liefert nicht-länderspezifische Prognosen, was einer der ursprünglichen Gründe für die Revision 2010 war. Dabei sind die Autoren der UN zu einem Bayes'schen Prognosemodell übergegangen – genauer gesagt einem autoregressiven Zeitreihenmodell erster Ordnung mit einem festen TFR-Mittelwert von 2,1 als annäherndem Reproduktionsniveau. Im Fall von Deutschland, Österreich und der Schweiz basieren die Modellparameter auf Schätzungen mithilfe der beobachteten Daten, was zu einem länderspezifischen Übergang zum Reproduktionsniveau führen soll. Im Rahmen beider Prognosestrategien wurde ein hohes und niedriges Geburtenszenario auf dieselbe Art und Weise abgeleitet – der Zielwert wurde

Abb. 2: Prognostizierte zusammengefasste Geburtenziffern (TFRs) im Rahmen der aktuellen Bevölkerungsprognosen der UN, von Eurostat und der Statistischen Ämter im Vergleich



Quelle: United Nations Population Division 2011, Eurostat 2011

hierfür um 0,5 Kinder pro Frau auf 2,6 (hohes Szenario) bzw. 1,6 (niedriges Szenario) abgewandelt.

Die UN-Demografen äußern sich in direkter Form über den Einfluss von Tempoeffekten auf ihre Fertilitätsprognosen: „*Bongaarts and Feeney (1998) have pointed out that current below-replacement period TFRs may be lower than the cohort TFRs for the currently fertile cohorts, reflecting a tempo rather than a quantum effect. Our AR(1) model for the low fertility Phase 3 predicts a recovery from below-replacement period TFR, as does the Bongaarts-Feeney work, and so it may to some extent capture this phenomenon.*“ (*Raftery et al. 2009: 16*). Die Prognosen wurden durch separate Betrachtungen von Tempo- und Quantumeffekten jedoch nicht auf ihre Konsistenz überprüft.

Neben den UN-Prognosen zeigt Abbildung 2 ebenfalls die aktuellsten von Eurostat getätigten TFR-Prognosen für die in diesem Aufsatz betrachteten drei Länder. Die zugrunde liegende Annahme der Eurostat-Prognosen besteht in einer auf lange Sicht erfolgenden europaweiten Konvergenz aller demografischen Parameter (*Eurostat 2011*). Die resultierenden Fertilitätshypothesen für Deutschland und die Schweiz führen zu Vorausberechnungen, die über den durchschnittlichen Prognoseszenarien der statistischen Behörden angesiedelt sind, jedoch beträchtlich unter den entsprechenden Szenarien der UN liegen. Im Hinblick auf Österreich ähnelt die Eurostat TFR-Prognose deutlich der von Statistik Austria.³

4 Die Argumentationen für Prognoseannahmen

Im Folgenden wird die Geschichte der offiziellen Vorausberechnungen der Fertilität in den drei Ländern nachgezeichnet. Dabei werden die Gründe, die für die getätigten Annahmen angeführt worden sind, systematisiert dargestellt. Prognosen, welche auf regionaler Ebene veröffentlicht wurden, werden nicht berücksichtigt. In allen drei Ländern existieren auch kleinräumige Prognosen beispielsweise auf der Ebene der Bundesländer (oder Kantone), die mit denjenigen auf nationaler Ebene abgestimmt werden, jedoch hinsichtlich der Hypothesen zur Entwicklung der demografischen Parameter abweichen können (*Statistik Austria 2008: 8; Statistisches Bundesamt 2009: 9; Bundesamt für Statistik Schweiz 2011: 1*).⁴

4.1 Deutschland

In Deutschland sind offizielle Prognosen seit dem Jahr 1952 verfügbar. Seit 1966 führt das Statistische Bundesamt „koordinierte“ Bevölkerungsprognosen durch. „Koordiniert“ bedeutet hierbei, dass methodisch konsistente Annahmen zur Entwicklung

³ Detailliertere Beschreibungen der Methodologie der Eurostat-Prognosen werden noch veröffentlicht, waren uns zum Zeitpunkt der Publikation jedoch noch nicht zugänglich (siehe *Eurostat 2011*).

⁴ Bezüglich einer weiterführenden Analyse der regionalen Fertilitätstrends siehe *Basten et al. (2011 in CPoS 36,2-3)*.

von einzelnen demografischen Komponenten für Deutschland und die einzelnen Bundesländer getroffen werden. Die gegenwärtig 12. und aktuellste koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung stammt aus dem Jahr 2009. Die 1. (1966-2000) und die 2. (1968-1990) koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung beinhalteten jeweils nur eine einzige Variante für die Fertilitätsentwicklung, wobei sie von konstanten Geburtenziffern für den gesamten Prognosezeitraum ausgingen (vgl. dazu Abb. 1). Dementsprechend wurde der starke Fertilitätsrückgang seit 1966 nicht antizipiert. Zwar fiel die deutliche Überschätzung der Fertilitätsziffern in den ersten beiden Prognosen auf, jedoch wurden vorerst auch weiterhin keine alternativen Szenarien formuliert. Die 3. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (1970-1985) basiert auf den altersspezifischen Fertilitätsziffern des Jahres 1969, wobei eine proportionale Anpassung hinsichtlich des zu erwartenden Absinkens der Fertilität im Jahr 1970 integriert wurde. Ab 1970 wurde dann ein konstanter Fertilitätstrend angenommen. Die Autoren der Prognose erkannten, dass ihre Vorausberechnungen auf unzureichenden Grundlagen beruhten, da kurzfristige Variationen in der Fertilitätsentwicklung keine Schlussfolgerungen auf langfristige Fertilitätstrends zulassen. Konsequenterweise haben sie ausdrücklich erwähnt, dass sie von konstanten Fertilitätsziffern ausgehen müssen, um ein Bild der wahrscheinlichen zukünftigen Bevölkerungstrends zu erhalten. Die Durchführung von Prognosen in eher kurzfristigen Intervallen ist daher sehr wichtig, um die sich ändernde Fertilitätsentwicklung berücksichtigen zu können (*Kampl/Rückert* 1971: 668).

Im Rahmen der 4. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (1972-1985) wurde der Variante mit konstanter Fertilität eine Variante hinzugefügt, die ein Absinken der TFR um neun Prozent bis zum im Jahr 1975 beinhaltet (*Bretz* 1986: 257). Dabei spiegelt das Szenario eines Absinkens der Fertilität den dramatischen Rückgang der Fertilität in verschiedenen europäischen Ländern in Zusammenhang mit altersspezifischen Fertilitätsmustern wider, die durch beträchtliche Änderungen im generativen Verhalten verursacht werden (*Linke/Rückert* 1973: 83).

Die Autoren reduzierten den Zeitraum des Prognosehorizonts von 35 Jahren in der 1. Vorausberechnung auf weniger als 15 Jahre in der 4. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung.⁵

Ähnliche Argumente unterliegen den Fertilitätsannahmen der 5. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (1975-1990). Die Autoren dieser Prognose rechtfertigen ihr Vorgehen damit, dass nur wenige Informationen zu den Determinanten der individuellen Fertilitätsentscheidungen im Hinblick auf die Anzahl der Kinder oder den Zeitraum der Geburtenplanung vorhanden sind. Einige Beispiele für mögliche Faktoren, die zu Änderungen in der Familienplanung geführt haben, umfassen die weit verbreitete Nutzung von Empfängnisverhütungsmitteln, veränderte Einstellungen bezüglich der Rollenverteilung der Geschlechter und den zunehmenden Anteil erwerbstätiger Frauen. Eine ökonomische Perspektive zur Erklärung von fertilitäts-

⁵ Wir konnten keine Erklärung für die Verkürzung des Prognosehorizonts im Übergang von der 1. zur 2. Prognose sowie für die noch weiterreichende Reduktion im Rahmen der 3. und 4. Prognose finden.

relevantem Verhalten erwägt, dass sich potentielle Eltern auf wachsende Kosten in der Familienplanung einstellen, indem sie weniger Kinder haben. Im Rahmen dieser Überlegungen kamen die Prognosefachleute zu dem Schluss, dass ein Zuwachs der Fertilitätsziffer relativ unwahrscheinlich ist. Dennoch sagten sie voraus, dass der Rückgang der Fertilität um 1977 enden würde.⁶

Die 6. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung (1988-2030) war die letzte, die nur für Westdeutschland durchgeführt wurde. Dabei wurde erneut nur ein Szenario mit konstantem Fertilitätsniveau eingebunden.

In der 7. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (1990-2030), der ersten nach der Wiedervereinigung, wurden die Annahmen zur Fertilitätsentwicklung separat für beide Teile des Landes aufgestellt. Dabei wurde von einer Konvergenz im Jahr 1995 ausgegangen (*Sommer* 1992: 217). In den nachfolgenden Prognosen lag der Fokus auf der Fragestellung, wie schnell sich die demografischen Parameter in beiden Teilen des Landes aneinander anpassen werden. Die vollständige Konvergenz im Jahr 2010 in der 8. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (1993-2040) oder alternativ im Jahr 2005 in der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (1999-2050) und erneut 2010 in der 10. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (2003-2050) waren gute Schätzungen, da die Fertilitätsziffern zwischen Ost- und Westdeutschland tatsächlich im Jahr 2007 konvergierten.⁷ Deswegen ungeachtet wurden alle diese Prognosen ohne Berücksichtigung alternativer Annahmen bezüglich der TFR getroffen. Es wurde jeweils angenommen, dass die Fertilitätsziffer bei 1,4, also auf niedrigem Niveau, über einen Zeitraum von einem halben Jahrhundert stagnieren wird.

Erst im Zuge der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (2006-2050) erfolgten Fertilitätsannahmen mit jeweils einer niedrigen, mittleren und hohen Variante. Die Hauptannahme – „annähernde Stabilität“ – vermutet eine Fortsetzung der gegenwärtigen altersspezifischen Geburtenrends bis 2025. Die zusammengefasste Geburtenziffer bleibt demzufolge bei ihrem gegenwärtigen Niveau von ungefähr 1,4 Kindern pro Frau. Das Durchschnittsalter bei Geburt steigt dabei um ungefähr 1,6 Jahre. Die zweite Variante, „leichter Anstieg“, nimmt einen Zuwachs der Geburtenziffer auf 1,6 Kinder pro Frau bis 2025 an, verbunden mit einem Anstieg des durchschnittlichen Alters bei Geburt von ungefähr einem Jahr. Danach bleiben die Geburtenziffern von 2026 bis 2050 konstant. Die niedrige Variante („leichtes Absinken“) geht davon aus, dass die zusammengefasste Geburtenziffer schrittweise auf 1,2 Kinder pro Frau bis 2050 zurückgehen wird und dass das Durchschnittsalter der Frau bei Geburt um ungefähr zwei Jahre ansteigt (*Statistisches Bundesamt* 2006: 8-11). Die langfristigen Werte für die zusammengefasste Geburtenziffer im Rahmen der aktuellen 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (2009-2060) stimmen mit den Werten überein, die in der vorhergehenden 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung angenommen wurden. Zusätzlich erklären die Autoren

⁶ „Die gemachten Annahmen unterstellen ein Ausklingen des Geburtenrückgangs bis 1977“ (*Linke/Höhn* 1975: 795).

⁷ *Sommer* 1994: 497; *Statistisches Bundesamt* 2000: 9; *Statistisches Bundesamt* 2003: 10.

der Prognose, dass ihre Annahmen auf detaillierten Analysen der Kohortenfertilität basieren (Pötzsch 2010). Das Ergebnis eines konstanten Niveaus der Perioden-TFR von 1,4 für die mittlere Prognose wird ausdrücklich mit einem Absinken der Kohorten-TFR von 1,66 auf 1,4 verknüpft. Diese Entwicklung wird damit erklärt, dass der Anstieg der altersspezifischen Fertilität ab dem Alter 30 den Rückgang der Fertilität in jüngeren Altersstufen voraussichtlich nicht in ausreichendem Maße kompensieren wird. Zudem geht man von einem weiteren Anstieg der Kinderlosigkeit aus (Statistisches Bundesamt 2009; Pötzsch 2010).

4.2 Österreich

Für Österreich werden Bevölkerungsprognosen regelmäßig seit 1953 veröffentlicht. Aktualisierungen der Bevölkerungsprognosen werden jährlich von Statistik Austria zur Verfügung gestellt und basieren auf den jüngsten ermittelten Bevölkerungsdaten. Alle drei bis vier Jahre werden neue Prognosen erstellt, wobei die Annahmen zur Entwicklung von Fertilität, Sterblichkeit und Migration umfassend revidiert werden. Seit 1987 werden Experten in den Prozess der Annahmesetzung einbezogen (Hanika 1988: 4). Frühe Prognosen wurden bereits 1953, 1959, 1964, 1967 und 1974 veröffentlicht (Findl 1979: 273). In diesen weiter zurückliegenden Prognosen wurden weder Fertilitätsvariationen modelliert noch Migration berücksichtigt (Parizek 2006: 32). Wir konzentrieren unsere Analyse daher auf Prognosen, die ab 1977 veröffentlicht wurden, da diese Prognosen auch Änderungen der Fertilität berücksichtigen.

Im Rahmen der Prognose für den Zeitraum 1978-2010 wurden drei Varianten aufgeführt. Die Haupthypothese entspricht einem mittleren Szenario, das von einem leichten Anstieg der TFR von 1,65 auf 1,78 ausgeht. Es wird argumentiert, dass explizite Annahmen, die auf der Fortsetzung der beobachtbaren historischen Trends beruhen, sehr schwer sind, da sich Zeiten des Anstiegs und der Abnahme der Fertilität in den letzten 50 Jahren abgewechselt haben. Die jüngste Abnahme wurde daher nur als vorübergehend interpretiert und die Auffassung vertreten, dass ein Anstieg der Fertilität in naher Zukunft wahrscheinlich ist.⁸ Die hohe Variante entspricht einer optimistischen Vorausberechnung, wobei das Bestandserhaltungsniveau erreicht wird. Aufgrund der zugrunde liegenden Vorstellung, dass die Fertilität Fluktuationen unterliegt, wird die Möglichkeit eines erneuten „Baby-Booms“ in Betracht gezogen.⁹ Die Autoren beziehen sich auf die „Easterlin-Hypothese“ und erklären, dass eine weniger wettbewerbsorientierte Umgebung (z.B. verbesserte Arbeitsmarktbedingungen) bei den kleineren Kohorten eine positive Wirkung auf das Fertilitätsverhalten ausüben könnte. Mit Bezug auf vorhergehende Fluktuationen

⁸ „Um nicht in den Fehler zu verfallen, kurz- und mittelfristige Entwicklungen langfristig fortzuschreiben, wird daher der gegenwärtige Rückgang der Fruchtbarkeit als zeitlich begrenzt anzusehen sein, und es wird in absehbarer Zeit sogar wieder mit einem gewissen Anstieg der Fruchtbarkeit zu rechnen sein.“ (Findl 1979: 279)

⁹ „Es kann nicht nur keineswegs ausgeschlossen werden, dass sich in Zukunft abermals ein „baby-boom“ ereignet, sondern das Konzept der Fruchtbarkeitsschwankungen legt dies sogar nahe.“ (Findl 1979: 279).

nen besteht aber auch eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass ein bemerkenswerter Zuwachs in der Fertilität nicht eintreten wird. In diesem Fall ergibt sich nach der niedrigen Variante ein Absinken der Gesamtfertilitätsziffer auf 1,5.¹⁰

In der nachfolgenden Prognosegeneration für den Zeitraum 1984-2015 wurden die Fertilitätsannahmen generell an ein niedrigeres Niveau angepasst, zugleich wurde aber auch die Spannweite zwischen der hohen und niedrigen Variante auf lange Sicht erweitert. In dieser Prognose wurde eine vierte Variante eingeführt, die von konstanten Fertilitätsziffern über den gesamten Prognosehorizont ausgeht. Die Revisionen der Fertilitätsannahmen umfassen die jüngsten Entwicklungen, indem sie auf ein ausgeprägtes Absinken der Fertilitätsziffern um 6 Prozent im Jahr 1983 Bezug nehmen, welches den im Jahr 1979 begonnenen Aufschwung wieder umkehrte (Findl 1984: 659-660).

Eine neue Prognosegeneration wurde im Jahr 1987 veröffentlicht. Dies war das erste Mal, dass externe Experten zu Rate gezogen wurden, um ein repräsentatives Bild der wahrscheinlichen zukünftigen Trends zu diskutieren (Hanika 1988: 4). Aufgrund des deutlichen Anstiegs des Durchschnittsalters bei Geburt werden Aspekte des Timings von Geburten berücksichtigt, wobei argumentiert wird, dass aufgeschobene Geburten an späterer Stelle im Lebenslauf „nachgeholt“ werden. Die Erklärungsfaktoren, welche den Prozess des Geburtenaufschubs beeinflussen, beziehen sich auf den Trend der wachsenden Bildungsbeteiligung jüngerer Frauen, die mehr Zeit für die Ausbildung verwenden, gekoppelt an einen Zuwachs der weiblichen Erwerbsbeteiligung.¹¹ Die Ergebnisse des Mikrozensus 1986 zum Kinderwunsch wurden eingearbeitet, um die Hauptannahme eines leichten Anstiegs der TFR von 1,45 auf 1,56 im Jahr 1995 zu stützen, falls die tatsächlich gewünschten Kinder auch realisiert werden.¹²

In der Revision von 1990 wurde das Erstellen der alternativen Fertilitätsvarianten wieder aufgegeben. Da sich die zusammengefasste Geburtenziffer in den vergangenen Jahren auf einem stabilen Niveau gehalten hat, wurde prognostiziert, dass sie sich auch auf lange Sicht zu einem stabilen Niveau von 1,56 bewegen wird (Hanika 1990: 635).

Mit dem Basisjahr 1994 wurde eine neue Prognosegeneration eingeführt, die ausgehend von einer TFR von 1,44 im Jahr 1994 für den Vorausberechnungszeitraum 1995-2050 eine Stabilisierung der Fertilität auf einem Niveau von 1,5 prognostiziert. Dabei wurden erneut Tempo-Aspekte berücksichtigt, um dem anhaltenden Aufschub der Familiengründung Rechnung zu tragen. Es wurde ein leichter Anstieg

¹⁰ „Mit der niedrigen Variante sollte der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die Annahme künftiger Fruchtbarkeitsschwankungen erst durch die Erfahrung zweier Zyklen gestützt ist und ein Ausbleiben eines nennenswerten und einigermaßen dauerhaften Aufschwungs durchaus möglich ist.“ (Findl 1979: 279)

¹¹ „Längere Schulbildung der jungen Frauen und damit späterer Eintritt ins Berufsleben sowie andererseits auch ein höheres Heiratsalter bewirken, dass Kinderwünsche häufiger als früher erst in höherem Alter realisiert werden.“ (Hanika 1988: 5)

¹² „Gestützt werden diese Vermutungen durch Ergebnisse des Mikrozensus 1986. Die hier von Frauen angegebenen Kinderwünsche würden bei Realisierung ein deutlich höheres Fruchtbarkeitsniveau ergeben als das derzeitige.“ (Hanika 1988: 5)

der Geburtenziffern für die Jahre bis 2010 erwartet, in dem die TFR das Zielniveau von 1,5 erreichen sollte. Die Hauptvariante postulierte, dass sich das Fertilitätsniveau auf lange Sicht stabilisiert. Im Rahmen der hohen Variante wurden den TFR-Prognosen des mittleren Szenarios 0,3 Kinder hinzugefügt, angelehnt an die Werte, die in anderen europäischen Ländern mit höherer Fertilität, wie in Norwegen oder Schweden, zu beobachten sind. Im Rahmen der niedrigen Variante wurden den TFR-Prognosen 0,3 Kinder im Verhältnis zur mittleren Variante abgezogen, um einen Wert zu erreichen, welcher den südeuropäischen Ländern wie Italien und Spanien nahekommt (*Hanika* 1996: 330).

Im Rahmen der Prognosegeneration für den Zeitraum 1998-2050 wurden die langfristigen Trends der vorhergehenden Prognose nicht geändert, aber der Zeitpunkt des Erreichens der Zielwerte wurde von 2010 auf 2020 verschoben. Im Hinblick auf Tempoeffekte werden ähnliche Argumente wie in den vorhergehenden Prognosen angebracht – nämlich dass die gegenwärtige Periodenfertilität stark durch Veränderungen im Geburtentiming verzerrt wird (*Hanika* 1998: 697).

Statistik Austria erstellt seine Prognosen auf deterministische Weise, indem es die Kohorten-Komponenten-Methode verwendet, wie dies für die meisten nationalen Statistikbehörden üblich ist. Methodologische Veränderungen haben nur im Rahmen der neuen Prognosegeneration 2000-2050 stattgefunden, und zwar im Hinblick auf Migrationsannahmen. Die prognostizierten zusammengefassten Geburtenziffern wurden ohne Änderung aus den früheren Prognosen übernommen. Jedoch wurde im Rahmen der mittleren Variante das Erreichen einer TFR von 1,5 bereits für das Jahr 2015 anstatt 2020 in Aussicht gestellt (*Hanika* 2000: 977-978).

In den folgenden Prognosen für den Zeitraum 2002-2050 wurden die Fertilitätsannahmen erneut an ein niedrigeres Niveau angepasst. In der mittleren Variante wird über den gesamten Prognosehorizont ein konstanter Wert von 1,40 angenommen. Diese ziemlich vereinfachte Annahme bezieht sich auf ähnliche Erwartungen der Fertilitätstrends wie in den Nachbarländern Deutschland, Italien oder der Schweiz. Die hohe Variante postulierte, dass die TFR bis 2015 auf 1,7 ansteigen wird. Dies wäre möglich, wenn die zukünftigen sozioökonomischen Entwicklungen zu Rahmenbedingungen führen, wie sie gegenwärtig in nordeuropäischen Ländern oder Frankreich zu beobachten sind. Im Gegensatz dazu veranschaulicht die niedrige Variante, bei Annahme eines TFR-Zielwertes von 1,1, den Pfad hin zu sehr niedrigen Fertilitätsziffern, wie sie in einigen südeuropäischen Ländern zu beobachten sind (*Hanika et al.* 2004: 19).

In der Prognose für den Zeitraum 2005-2050 bestand die Hauptannahme darin, dass sich die jüngsten Fertilitätsverhältnisse mit einer zusammengefassten Geburtenziffer auf einem Niveau von 1,4 für kurze Zeit fortsetzen, die TFR jedoch zwischen 2010 und 2030 stufenweise auf 1,5 ansteigt. Diese Annahme basiert wieder auf der Vermutung, dass verschobene Geburten partiell in der Zukunft nachgeholt werden. Im Rahmen dieses Szenarios würde die endgültig erreichte Fertilität weiblicher Ko-

horten langfristig ein Niveau von 1,5 Kindern pro Frau erreichen.¹³ Da die gegenwärtigen Geburtenziffern in Europa von Land zu Land deutlich variieren, wird eine Spanne von 0,8 zwischen der hohen (1,9) und niedrigen (1,1) Variante angegeben. Diese Differenz weist auf den beträchtlichen Spielraum wahrscheinlicher zukünftiger Trends in der Fertilitätsentwicklung hin (*Hanika* 2005: 975).

Im Jahr 2009 wurde eine neue Prognosegeneration veröffentlicht, aber die Fertilitätsannahmen bezüglich der Zielwerte wurden nicht geändert. Ferner wird eine anhaltende Konvergenz der regionalen Fertilitätsmuster postuliert, indem sich die regionalen Differenzen von 0,2 im Jahr 2008 auf 0,17 im Jahr 2030 verkleinern (*Hanika et al.* 2009: 966).

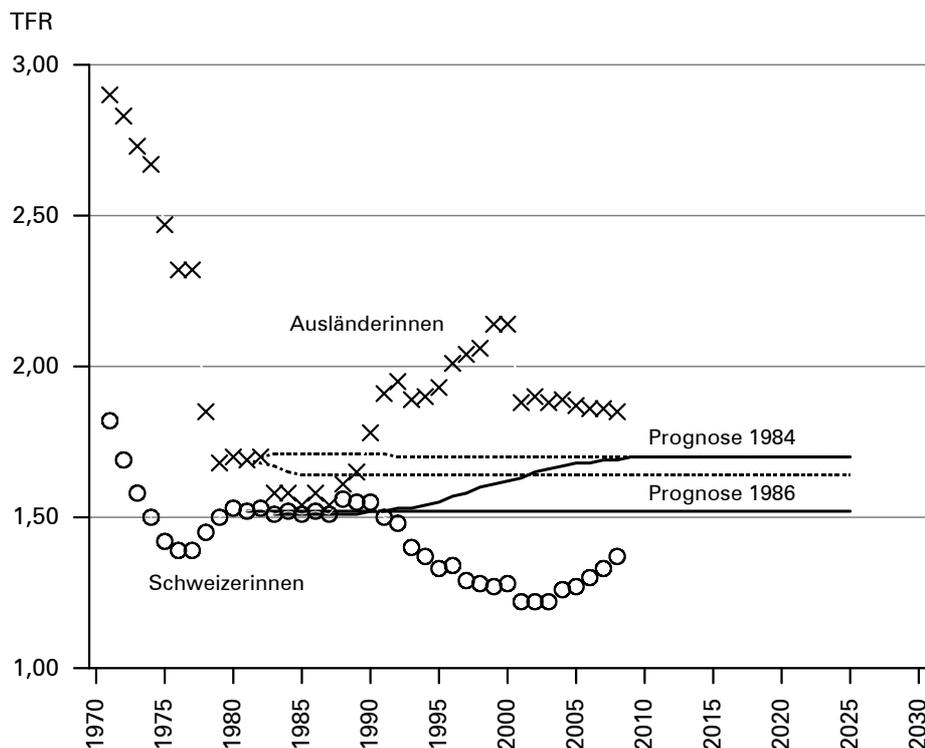
4.3 Schweiz

Das Schweizer Bundesamt für Statistik veröffentlicht seit 1984 Bevölkerungsprognosen. Bereits in der ersten Prognose wurden eine Unterscheidung zwischen Schweizerinnen und Ausländerinnen getroffen und drei alternative Fertilitätsszenarien bis zum Jahr 2025 berechnet: ausgehend von einer Konvergenz der Fertilität unter den betrachteten Nationalitätengruppen werden die Geburtenziffern niedrig (1,4), mittel (1,7) und hoch (2,0) angegeben. Diese Prognose wurde zwei Jahre später revidiert, da sich die Fertilitätsannahmen für die Schweizerinnen als zu hoch erwiesen haben. Die Hauptvariante im Jahr 1986 postulierte, dass die zusammengefasste Geburtenziffer der Schweizerinnen bei einem Wert von 1,5 stagnieren wird. Während 1984 noch davon ausgegangen wurde, dass sich die Fertilität von Schweizerinnen und Ausländerinnen bis zum Jahr 2005 angleichen wird, ging man in dieser Revision schon davon aus, dass die Fertilitätsunterschiede der beiden Gruppen dauerhaft bestehen bleiben. Wie Abbildung 3 zeigt, sind die Unterschiede in der Fertilität von Schweizerinnen und Ausländerinnen immer noch deutlich ausgeprägt.

Seit der Prognose 1991 wurde im Rahmen der nationalen Vorausberechnungen innerhalb der Gruppe der Ausländerinnen zwischen EU- und Nicht-EU-Nationalitäten unterschieden. Ein interessanter Aspekt in diesem Zusammenhang besteht darin, dass die prognostizierte Kohortenfertilität von den Prognoseforschern ausdrücklich angegeben wurde. Hierbei wird allerdings nicht deutlich, inwieweit die Kohortenfertilitätsmuster in die Vorausberechnungen der Kohortenfertilitätsziffer (CTFR) integriert wurden. Die Annahme einer Kohortenperspektive lässt sich ebenfalls aus der Berücksichtigung von Tempoeffekten erklären. Es wird argumentiert, dass die CTFR weniger stark absinkt als die TFR, da die Geburten an späterer Stelle im Lebenslauf realisiert werden. Obgleich keine Rückkehr zum Bestandserhaltungsniveau in den Vorausberechnungen angenommen wird, wird dennoch die Auffassung vertreten, dass ein Anstieg der Kohortenfertilität nicht ausgeschlossen werden kann.

¹³ „Unabhängig von allfälligen Timingeffekten bedeutet ein langfristig stabiles Fertilitätsniveau von 1,50 Kindern pro Frau auch eine endgültig erreichte Kohortenfertilität der künftig ins Elternalter kommenden Frauen in derselben Höhe.“ (*Hanika* 2005: 975)

Abb. 3: Beobachtete vs. prognostizierte TFRs für schweizerische und nicht-schweizerische Frauen in der Schweiz, Prognose 1984 und Revision 1986



Quelle: BFS Schweiz

Dies wäre unter bestimmten gesellschaftlichen Umständen und politischen Maßnahmen, die auf Vereinbarkeit von Arbeit und Familie abzielen, möglich.¹⁴

Für die Prognosen der Jahre 1995, 2000, 2005 und 2010 hat das Schweizer Bundesamt für Statistik auf Anfrage detaillierte Informationen (altersspezifische Fertilitätsziffern) zur Verfügung gestellt. Die Hauptvariante der Vorausberechnung 1995 prognostiziert einen leichten Anstieg der TFR auf 1,56 im Jahr 2005. Anschließend stagniert die Fertilität bis zum Jahr 2060 auf diesem Niveau. Eine Zusammenfassung der Argumentation zur Begründung der Hauptvariante zeigt, dass sich die Autoren auf die Stabilität in den zurückliegenden Entwicklungen der Kohortenfertilität, auf die veränderte Rolle der Frau in der Gesellschaft, auf die ökonomischen Verän-

¹⁴ „Unter bestimmten kulturellen und sozialen Bedingungen (vermehrte Wertschätzung des Kindes und der Familie, bessere Möglichkeiten zur Verbindung von Berufstätigkeit und Mutterschaft usw.) ist auch in der Schweiz ein erneuter Anstieg der endgültigen Nachkommenschaft der Generationen nicht auszuschließen.“ (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 1992: 16)

derungen im Arbeits- und Wohnungsmarkt sowie auf die unterstützende Rolle der Großeltern bei der Kindererziehung beziehen. Das Szenario einer hohen Variante unterstellt einen Anstieg der TFR auf 1,80 vor 2030. Dabei wird ein beträchtlicher Anstieg der Geburten dritter Ordnung angenommen, was eine deutliche Änderung der sozialen Normen anzeigen würde und familienorientierte politische Maßnahmen erfordern würde. Das Szenario auf der Basis einer niedrigen Fertilitätshypothese postuliert ein Absinken der TFR auf 1,20. Dabei wird erwähnt, dass ein Zuwachs bei den Scheidungen den Zeitrahmen der reproduktiven Lebensphase negativ beeinflussen kann (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 1996: 19).

Für Schweizerinnen stimmen die langfristigen Werte für das Jahr 2030 der Fertilitätsprognosen 2000 mit denjenigen, die in den Prognosen 1995 angenommen wurden, überein. Zudem stimmen sie mit den Annahmen von Eurostat für Deutschland und Österreich überein – beides Länder, deren Fertilitätsmuster denen der Schweiz nahekommen. Interessanterweise basieren die Argumente, welche diesen drei Szenarien zugrunde liegen, hauptsächlich auf der Realisierbarkeit familienpolitischer und arbeitsmarktrechtlicher Richtlinien, um die Kombination von Elternschaft und Beschäftigung zu erleichtern (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 2001: 11-12).

Die Prognose aus dem Jahr 2005 bietet für die langfristige Prognose eine vergleichsweise niedrige zusammengefasste Geburtenziffer, die für das Jahr 2050 einen Wert von 1,40 erreicht. Leider konnten wir kein spezifisches Argument finden, das diese ziemlich pessimistische Hypothese erläutert. Es wurde lediglich auf die jüngste Analyse der Fertilitätsmuster Bezug genommen. Verschiedene Hypothesen, welche sich auf Ergebnisse der Fertilitätsforschung stützen, wurden vorgebracht, um den weiteren Fertilitätstrend zu erklären: Beispielsweise in Anlehnung an die Arbeit von *Frejka* und *Sardon* (2005) können sich die Geburtenziffern in vielen westlichen Ländern auf einem relativ niedrigen Niveau stabilisieren; ein erhöhtes Ausmaß der Kinderlosigkeit kann *Wanner* und *Fei* (2005) zufolge in allen sozialen Gruppen auftreten. Die Einwanderungspolitik begünstigt potentielle Einwanderer aus Ländern mit niedriger Geburtenziffer. Die wachsende Integration von Migranten, verstärkt dabei die Konvergenz der unterschiedlichen Fertilitätsmuster. Bleiben die familienpolitischen Richtlinien unverändert, ist eine niedrige Fertilitätsziffer zwischen 1,2 und 1,4 wahrscheinlich. Wie in den Prognosen des Jahres 2000 basieren die Varianten in der Entwicklung der Geburtenziffer auf verschiedenen Annahmen darüber, inwieweit die familien- und arbeitsmarktpolitischen Richtlinien greifen (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 2006: 16).

Da die beiden letzten Prognosen die Fertilitätsziffern auf kurze Sicht unterschätzt haben, wurden die Geburtenziffern in der Vorausberechnung 2010 im Vergleich zu 2005 nach oben korrigiert. Aufgrund ansteigender Fertilitätsziffern finden die jüngsten Entwicklungen in den Hypothesen Berücksichtigung.¹⁵ Die Differenzen zwischen der prognostizierten und tatsächlichen Entwicklung gegenüber der früheren Prognose 2005-2050 werden durch das zunehmende Durchschnittsalter bei Geburt seit

¹⁵ „So wurden die Fruchtbarkeitsziffern unter Berücksichtigung der in den letzten Jahren festgestellten Entwicklungen geändert.“ (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 2010: 33)

den 1970er Kohorten erklärt. Diese Kohorten verschoben ihre Geburten, was eine Unterschätzung der Fertilitätsniveaus zur Folge hatte. Die Autoren geben zu, dass diese Faktoren bekannt waren und eine adäquate Berücksichtigung zur genaueren Abschätzung des Fertilitätsniveaus geführt hätte (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 2010: 32). Interessanterweise ist in den Prognosen 2010 ein Verweis auf die Studie von *Schubert et al.* (2009) zu finden, die geltend macht, dass Unsicherheiten auf dem Finanz- und Arbeitsmarkt die Familienplanung erschwert haben und geplante Schwangerschaften verschoben werden oder in extremen Fällen der Wunsch nach Nachwuchs sogar ganz aufgegeben wird. Zudem wird argumentiert, dass der aktuelle Anstieg der Periodenfertilität ausschließlich auf eine Verlangsamung des Aufschubs der Familiengründung zurückzuführen und nicht mit einem Anstieg der Kohortenfertilität in Verbindung zu bringen ist. Auch ein weiteres Absinken der Kohortenfertilität ist möglich, da ein Absinken der Geburtenziffer bei jüngeren Altersstufen nicht unmittelbar durch einen Ausgleich der Geburten in höheren Altersstufen kompensiert wird.¹⁶ Erneut wird auf die veränderte Rolle der Frauen auf dem Arbeitsmarkt und die Einstellung gegenüber dieser gesellschaftlichen Veränderung hingewiesen, die sich in dem Entwurf und der Übernahme familienpolitischer Richtlinien niederschlägt.

4.4 Diskussion

In allen drei Ländern unternehmen die Statistischen Ämter große Anstrengungen, um die Hintergründe ihrer Prognosehypothesen zu erläutern. Generell beruht die gegenwärtige Praxis darauf, eine Konstanz der aktuellen Verhältnisse für die Haupt- bzw. mittlere Vorausberechnung anzunehmen, während unterschiedliche Theorien zum Fertilitätsverhalten für die hohen und niedrigen Szenarien herangezogen werden.

Die Veränderungen im Timing der Geburten und die damit verbundenen Effekte auf die beobachtete Periodenfertilität werden berücksichtigt und führen zu der Erkenntnis, dass die Kohortenfertilität in den Prognoseannahmen einbezogen werden muss (z.B. *Pöttsch* 2010).

Die Prognosen wurden mit unterschiedlichen Annahmen auf regionaler Ebene oder nach Nationalität durchgeführt. Die daraus resultierenden Erfolge waren bislang jedoch recht unterschiedlich. Während in Deutschland die Konvergenz zwischen Ost und West bereits beim zweiten Versuch (1992 im Rahmen der 8. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung) akkurat vorausgesagt wurde, waren die Anstrengungen in der Schweiz, die Fertilität nach Nationalität vorauszuberechnen, weniger erfolgreich: die einheimische Fertilität wurde überschätzt und die Fertilität der im Ausland geborenen Frauen wurde unterschätzt.

¹⁶ „Die Geburtenrate der über 30-jährigen Frauen steigt zwar an, doch mit diesem Anstieg wird die Abnahme der Geburtenziffer eben dieser Frauen, als sie noch jünger waren, nicht kompensiert. Daraus resultiert für zahlreiche Frauengenerationen ein Rückgang der endgültigen Nachkommenschaft.“ (*Bundesamt für Statistik Schweiz* 2010: 10)

Die Statistischen Ämter passen die Argumentation für die getätigten Annahmen in angemessenem Rahmen von Zeit zu Zeit an. Dabei ist zu erwähnen, dass kurzfristige Änderungen in der Fertilität oft Aktualisierungen nicht nur bei den kurzfristigen Vorausberechnungen, sondern auch bei den Annahmen zu langfristigen Prognosen hervorrufen. Die letzte Dekade war konsequenterweise eine „ruhige“ Phase im Hinblick auf Prognoseaktualisierungen. Da die Periodenfertilität nahezu stagnierte, waren die Prognoseannahmen entsprechend stabil. Die offene Frage ist jedoch, falls die Fertilität steigt oder sinkt, welche Reaktion wird dies bei zukünftigen Prognosen hervorrufen?

5 Inkonsistente Veränderungen im Timing und im Niveau der Fertilitätsprognose

In diesem Abschnitt verfolgen wir einen dreistufiges Vorgehen. Erstens illustrieren wir, wie sich Tempoverzerrungen innerhalb der jüngsten Fertilitätsprognosen der Statistischen Ämter niederschlagen können und zu welchen Implikationen sie für die prognostizierten Fertilitätsniveaus führen. Zweitens stellen wir zur Veranschaulichung unserer Argumente eine Prognose für Deutschland mit Änderungen im Quantum und im Timing der Fertilität zur Verfügung. Drittens testen wir die Genauigkeit der entsprechenden Prognose anhand historischer Daten.

5.1 Inkonsistente Veränderungen innerhalb der aktuellen Vorausberechnungen

Wie bereits bei der Diskussion der Annahmen vermerkt, erkennen die Statistischen Ämter durchaus an, dass der Aufschub der Familiengründung auf ein späteres Alter einen wichtigen Faktor darstellt und dementsprechend die Periodenfertilität niedriger als die Kohortenfertilität ausfällt.¹⁷ In Österreich und der Schweiz wurde der temporäre Einfluss dieser „Tempoeffekte“ ausdrücklich erwähnt. Die Annahme der mittleren Prognose, dass die Periodenfertilität in den kommenden Jahren ansteigen wird, beruht auf diesen Beobachtungen des Tempoeffekts. In Deutschland hingegen nehmen die letzten Prognosen keinen Zuwachs der Fertilität für das mittlere Szenario an.

Ein Tempoeffekt ist jedoch relevant für Prognosen, wenn ein Anstieg oder Absinken des durchschnittlichen Gebäralters erwartet wird, der sich während des Prognosezeitraums verlangsamt oder anhält. In diesen Fällen würde sich der Wert der konventionellen TFR, auch ohne eine Veränderung im Quantum der Fertilität, verändern. Falls beispielsweise ein plötzliches Ende des Anstiegs des durchschnittlichen Gebäralters vorherzusehen ist, dann sollte sich die konventionelle TFR den tempo-

¹⁷ Bezüglich einer eingehenderen Analyse der Verschiebung und Wiederherstellung der Kohortenfertilität mit Bezug auf die drei deutschsprachigen Länder siehe *Sobotka et al.* 2011 in CPoS 36,2-3.

bereinigten Werten anpassen, falls kein gleichzeitiges Absinken im Quantum der Fertilität angenommen wird. In diesem Abschnitt verwenden wir zur Tempokorrektur den Ansatz von *Bongaarts* und *Feeney* (1998, 2000, 2008), um die Konsistenz der Prognoseannahmen für die im Fokus stehenden Länder zu untersuchen. Wir zeigen, dass sich Veränderungen im Timing bei den Veränderungen der Perioden-TFR nicht in konsistenter Weise in den Prognosen niedergeschlagen haben.

Der Bongaarts-Feeney-Ansatz postuliert ein zugrunde liegendes Periodenquantum der Fertilität $TFR^*(t)$ bei Abwesenheit von Timing-Veränderungen. Genauso wie die TFR die Fertilität der Bevölkerung unter Berücksichtigung von Altersstruktureffekten angibt, gibt die tempobereinigte zusammengefasste Geburtenziffer den Wert der TFR unter Berücksichtigung von Tempoeffekten an. Die Formel für die Berechnung der tempobereinigten zusammengefassten Geburtenziffer lautet:

$$TFR^*(t) = TFR(t) / (1 - r(t)), \quad (1)$$

wobei $r(t)$ die Änderungsrate des durchschnittlichen Gebäralters bezeichnet. Die Messung kann auch paritätsspezifisch erfolgen. Da es sich bei den untersuchten Prognosen jedoch um nicht-paritätsspezifische Vorausberechnungen handelt, wenden wir diesen Ansatz ebenfalls nicht paritätsspezifisch an.

Neben *Bongaarts-Feeney* (1998) wurden noch weitere Ansätze (z.B. *Ryder* 1980; *Kohler/Ortega* 2002; *Goldstein/Cassidy* 2010) entwickelt, um Tempoverzerrungen zu bereinigen. Das Vorhandensein verschiedener Ansätze und auch das Vorhandensein der Kritik an der Bongaarts-Feeney-Methode (*Imhoff/Keilman* 2000; *Kim/Schoen* 2000; *Schoen* 2004; *Keilman* 2006) ist der Grund dafür, dass wir für unser Vorgehen kritisiert werden können. Einwände gegen die Bongaarts-Feeney-Methode, wie beispielsweise die Annahme, dass altersspezifische Fertilitätsmuster ihre Verteilungsform auch dann behalten, wenn sie sich in jüngere oder höhere Altersgruppen verschieben, können für die Analyse der empirischen Fertilitätsverläufe relevant sein, sie sind aber nach unserer Ansicht auf Prognosen weniger anwendbar.¹⁸ Da wir nur modellhafte Zukunftsszenarien behandeln, fällt die Differenz zwischen den unterschiedlichen Ansätzen zur Tempobereinigung der Fertilitätsziffern gering aus.

Für gewöhnlich werden altersspezifische Fertilitätsziffern und somit auch die TFR als deren Summe auf eine Art und Weise vorausberechnet, bei der zukünftige Änderungen im Timing und im Quantum der Fertilität nicht auf ihre Konsistenz überprüft werden. Mithilfe eines Ansatzes zur Tempokorrektur wie dem von Bongaarts und Feeney wäre es jedoch möglich, die Entwicklung dieser beiden Aspekte der Fertilitätsentwicklung konsistent vorauszuberechnen.

Wie wir bereits gesehen haben, gehen die amtlichen Prognosen in der Regel in der Hauptannahme bzw. der mittleren Variante davon aus, dass das gegenwärtige

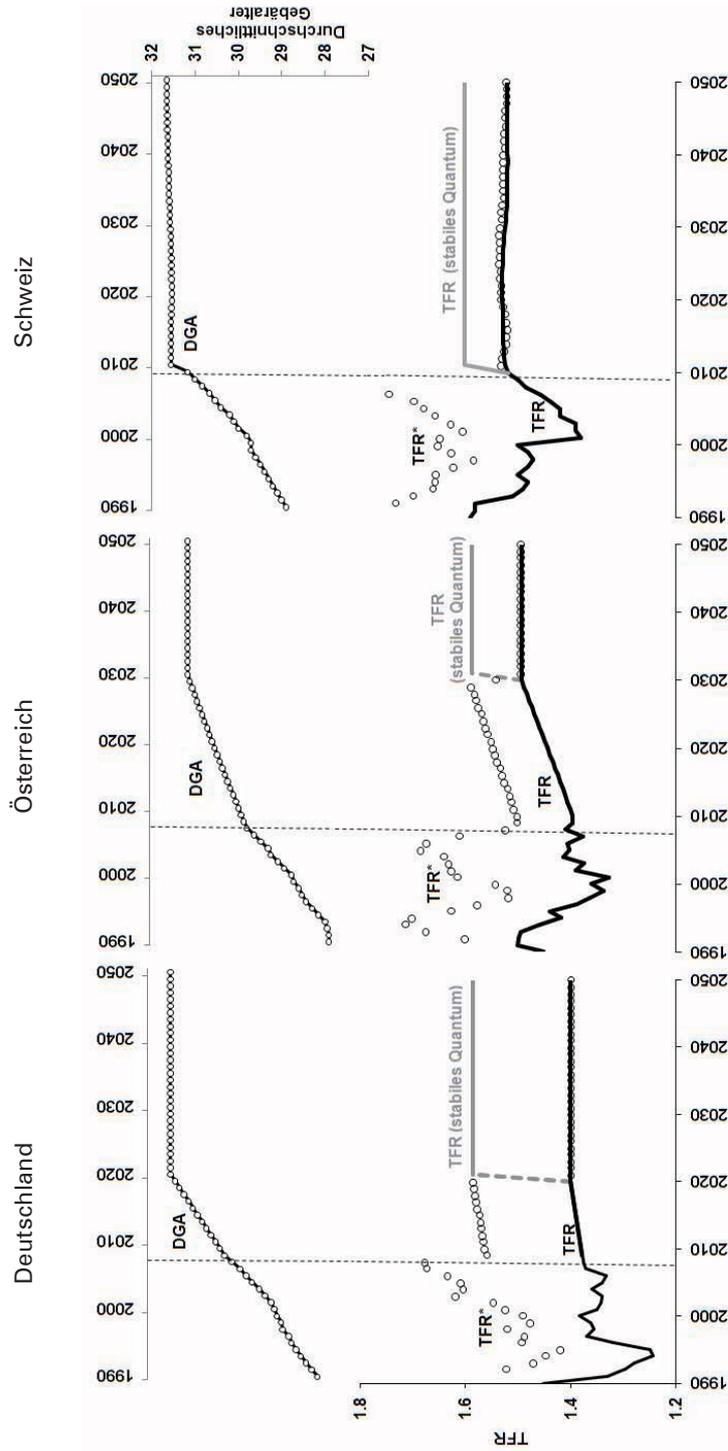
¹⁸ *Zeng* und *Land* (2001) haben gezeigt, dass die nach Bongaarts-Feeney tempobereinigte TFR nicht signifikant von einer Korrektur abweicht, die auch eine konstante jährliche Veränderung der Fertilitätsverteilung berücksichtigen würde.

Fertilitätsverhalten, gemessen an der Höhe der Periodenfertilität, auch zukünftig andauert. Ein angemessener Weg, diese Annahme zu realisieren, besteht darin, anzunehmen, dass die tempobereinigte zusammengefasste Geburtenziffer TFR* ungefähr gleich bleibt. In diesem Fall müssten die Prognostiker $r(t)$ vorausberechnen, um eine Schätzung der TFR zu erhalten. Die gängige Praxis ist es jedoch, die altersspezifischen Fertilität vorauszuberechnen, wodurch implizit auch das zukünftige Timing der Geburten angenommen wird. Das Timing der Geburten lässt sich folglich auch aus den vorausberechneten altersspezifischen Fertilität ermitteln, sodass auch Aussagen über das zugrunde liegende Quantum der Geburten – gemessen an der TFR* – getroffen werden können.

Abbildung 4 zeigt die Ergebnisse der entsprechenden Umsetzung für alle drei Länder. Das von der Hauptvariante vorhergesagte durchschnittliche Gebäralter ist durch DGA gekennzeichnet und kann auf der rechten Seite der Achse abgelesen werden. Die TFR (beobachtet und berechnet) ist als durchgezogene Linie dargestellt. Die tempobereinigte TFR* ist mit leeren Kreisen als Punkte eingezeichnet. Die alternative Prognose, die eine konstante TFR* impliziert, ist als graue Linie angegeben.

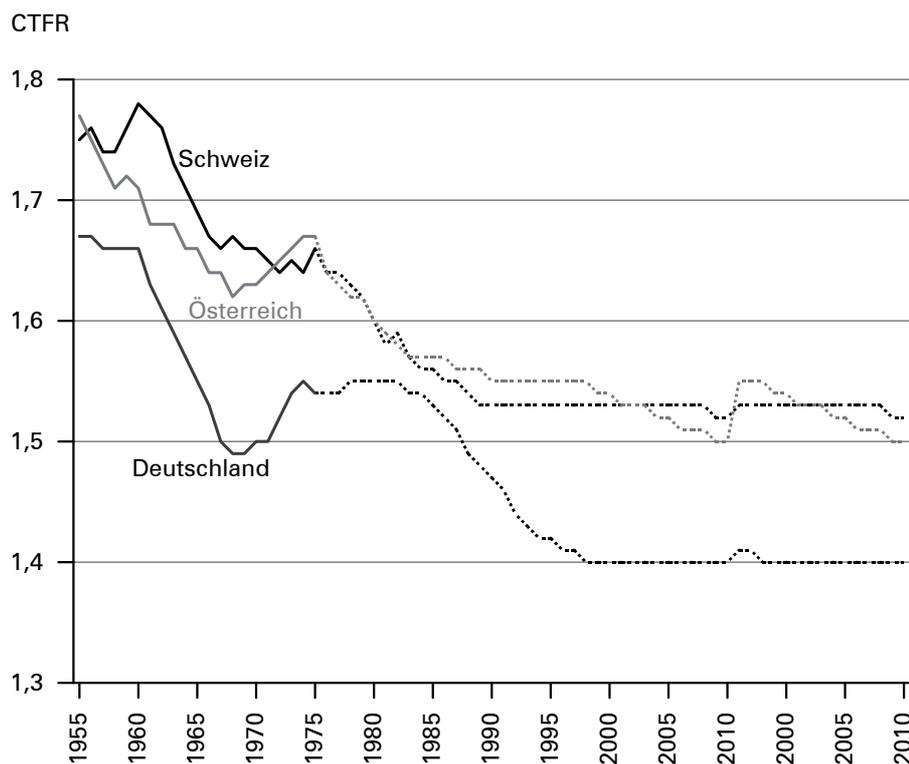
Am Beispiel Deutschlands ist zu erkennen, dass die altersspezifischen Fertilität der Prognose das durchschnittliche Gebäralter ungefähr mit der historischen Wachstumsrate bis 2020 ansteigen lassen, bevor es zu einem Stillstand kommt. Das Ende dieser Übergangsphase erzeugt jedoch keinen entsprechenden Zuwachs in der Perioden-TFR, ganz im Gegensatz dazu, was aufgrund des Bongaarts-Feeney-Ansatzes zur erwarten wäre, und im Gegensatz dazu, was bei Bevölkerungen mit einem verlangsamten Anstieg des durchschnittlichen Gebäralters zu beobachten war (Goldstein *et al.* 2009). Demgemäß gehen die deutschen Prognosen implizit davon aus, dass im Jahr 2020 ein Absinken der zugrunde liegenden Geburtenniveau (TFR*) um ungefähr 0,2 Kinder stattfinden wird. Hierbei besteht ein weiteres Problem darin, dass die Veränderung plötzlich eintritt. Schwerwiegender ist hingegen das Problem, dass die Annahme in den Prognosen versteckt ist und nur anhand der Veränderungen in der Kohortenfertilität nachvollzogen werden kann. Diese Veränderungen sind in Abbildung 5 dargestellt. Es zeigt sich, dass alle drei mittleren Prognosen der Statistischen Ämter für die 1975 und danach geborenen Kohorten einen Rückgang der Kohortenfertilität um etwa 0,15 Kinder implizieren. Dies widerspricht beispielweise den Argumentationen von Sobotka in diesem Themenheft (Sobotka 2011 in CPoS 36,2-3; Sobotka *et al.* 2011 in CPoS 36,2-3). Dort werden verschiedene plausible Begründungen dafür aufgezeigt, dass die zukünftige zusammengefasste Geburtenziffer der Kohorten im deutschsprachigen Raum wahrscheinlich bei etwa 1,6 Kinder pro Frau stagnieren wird. Auch Goldstein und Kreyenfeld (2011) liefern zahlreiche Argumente dafür, dass die Kohortenfertilität in Deutschland zukünftig eher stagnieren oder sogar leicht ansteigen als zurückgehen wird. In den aktuellen offiziellen Bevölkerungsvorausberechnungen für Deutschland wird angenommen, dass das Niveau der Kohortenfertilität nur bis zur Kohorte 1975 ansteigen wird und danach für ungefähr 10 Geburtskohorten konstant bleibt, um dann erneut abzusinken bis sie ein Niveau von 1,4 erreicht. Sowohl die Kohorten- als auch die Tempo-

Abb. 4: Durchschnittliches Gebäralter (DGA), TFR und temporeinigte TFR (TFR*) ab 1990, inklusive der aktuellen Prognosen



Quelle: Eigene Berechnung auf der Basis von Daten der Statistischen Ämter

Abb. 5: Kohorten-TFR (CTFR) für Deutschland, Österreich und die Schweiz für zwischen 1955 und 2010 geborene Kohorten – beobachtete Werte und Prognosen gemäß oder implizit enthalten in den mittleren Varianten der Statistischen Ämter



* Die gestrichelte Linie zeigt an, dass mehr als ungefähr 20 % der gesamten Kohortenfertilität durch prognostizierte Raten erzielt wurde.

Quelle: Nationale Statistische Ämter

perspektive zeigen uns, dass die (implizite) Annahme hinter den mittleren Szenarien von einer absinkenden Fertilität ausgeht.

Abbildung 4 zeigt auch wie sich die Perioden-TFR entwickeln würde, wenn die tempobereinigte TFR* konstant bliebe. In diesem Fall würde die Periodenfertilität um 0,2 Kinder pro Frau steigen.

Obwohl in der Argumentation für die Prognosen Österreichs und der Schweiz Tempoeffekte explizit erwähnt werden, zeigen die Prognosen für diese Länder eine analoge Inkonsistenz zwischen dem Anstieg des Durchschnittsalters bei der Geburt und den daraus resultierenden prognostizierten Werten der TFR. In Österreich verlangsamt sich die Veränderung des durchschnittlichen Gebäralters leicht zu Beginn der Prognose. Folglich steigt die TFR im Rahmen dieser Prognose leicht an während die tempobereinigte Fertilität TFR* zunächst abfällt, bevor diese darauf

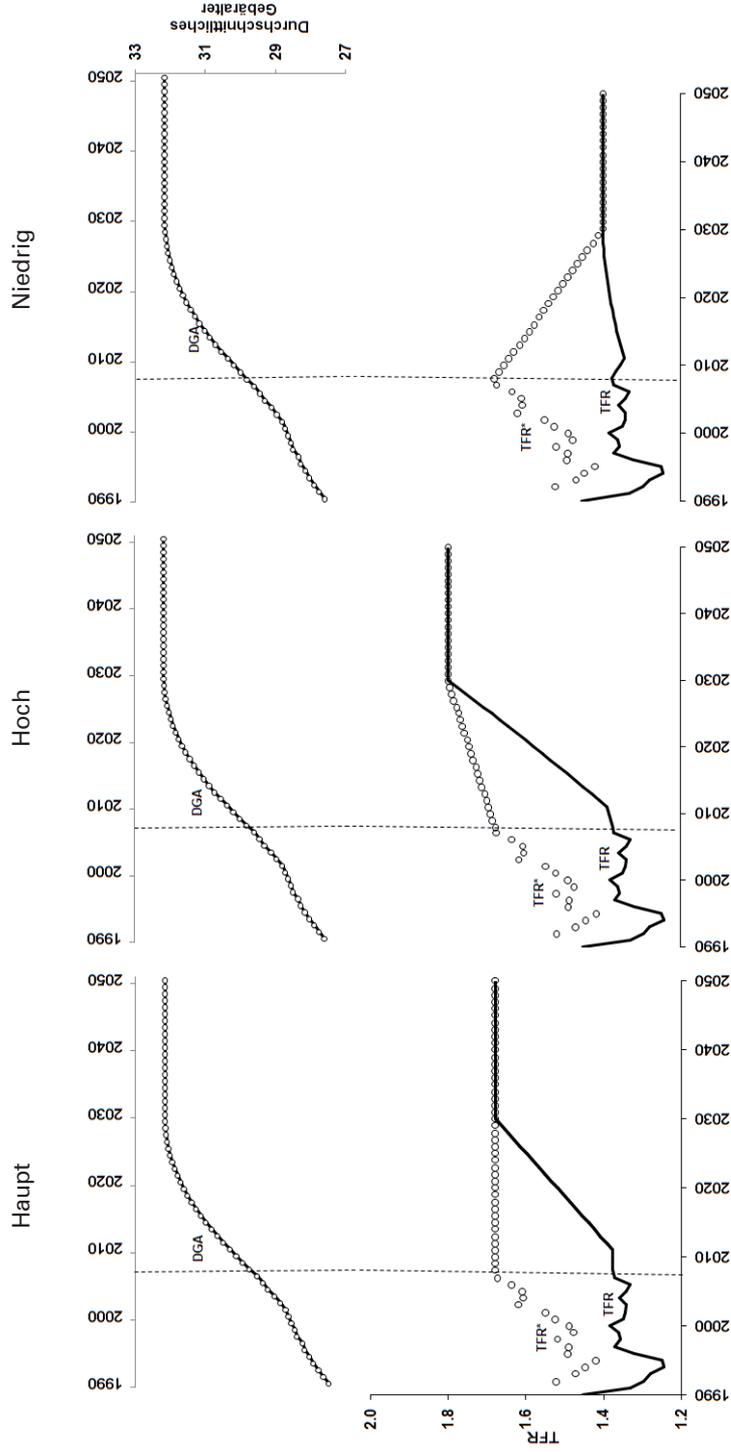
folgend ebenfalls leicht ansteigt. Sobald der Anstieg des durchschnittlichen Gebäralters dann endet, geht die TFR* ebenfalls ruckartig zurück. Ähnlich sieht es mit der Schweizer Prognose aus, wobei die Inkonsistenz jedoch schon unmittelbar zu Beginn des Prognosezeitraums zu beobachten ist. Bezüglich des jüngsten Anstiegs des durchschnittlichen Gebäralters wird prognostiziert, dass dieser zu Beginn der Prognose endet, so dass eine Reaktion in der Perioden-TFR zu erwarten wäre, falls kein gleichzeitiges Absinken des Periodenquantums angenommen wird.

Was könnte getan werden, um konsistente Prognosen des durchschnittlichen Gebäralters und der Perioden-TFR zu erreichen? Eine geringfügige Änderung könnte darin bestehen, eine stufenweise Verlangsamung des durchschnittlichen Gebäralters anzunehmen. Hierdurch könnten zumindest plötzliche Sprünge bei der implizierten tempobereinigten TFR* und damit des angenommenen Periodenquantums vermieden werden. Eine bedeutendere Änderung wäre jedoch, TFR-Prognosen zu erstellen, die in Verbindung mit den Änderungen im Timing der Geburten für eine konsistente tempobereinigte zusammengefasste Geburtenziffer sorgen. Dies hätte unserer Ansicht nach drei Vorteile. Erstens, und dies erscheint uns als wichtigster Punkt, würde eine solche Vorgehensweise die Prognoseexperten anregen, hinsichtlich ihrer Annahmen expliziter zu werden. Bei allen drei Ländern würde deutlicher in Erscheinung treten, dass sie von einem langfristigen Absinken der tempobereinigten zusammengefassten Geburtenziffer ausgehen, was in diesem Kontext mit der Annahme eines langfristigen Absinkens der Kohortenfertilität gleichzusetzen ist. Zweitens würde dieses Vorgehen den Ämtern erleichtern zu argumentieren, warum Prognosen gegebenenfalls von der Realität abweichen. Das heißt, es könnte direkt angegeben werden, ob Änderungen im Timing oder Änderungen im Quantum anders ausfielen als erwartet. Selbstverständlich wollen die Ämter akkurate Vorausberechnungen veröffentlichen. Prognosen sind jedoch unvermeidlich eine schwierige Aufgabe und sie können in der Mehrzahl der Fälle nicht vollkommen akkurat sein. Die explizite und konsistente Prognose der Timing- und Quantumveränderungen ermöglicht es, im Nachhinein zu erkennen, an welcher Stelle die Prognose fehlschlug und gegebenenfalls die geeigneten Anpassungen vorzunehmen. Zudem wäre drittens ein Ansatz, der von der Konstanz bei der TFR* ausgeht, leichter zu aktualisieren. Wenn die Periodenfertilität von einer Prognose zu einer anderen wechselt, dann führt die gegenwärtige Praxis zu Änderungen bei der kurz- als auch bei der langfristigen Prognose. So würde eine Zielsetzung, welche die Prognose auf die TFR* einstellt, angesichts tempo-bedingter Änderungen im Rahmen der jüngsten Periodenfertilität die Möglichkeit verschaffen, ihre kurzfristigen Prognosen zu ändern, ohne dass das langfristige Niveau notwendigerweise auch geändert werden muss.

5.2 Veranschaulichung eines konsistenten Prognoseansatzes

Im Folgenden zeigen wir auf, wie die Tempoeffekte explizit in Fertilitätsprognosen integriert werden können. Als Illustration dient uns eine mögliche Anwendung am Beispiel Deutschlands, die in Abbildung 6 veranschaulicht wird.

Abb. 6: Durchschnittliches Gebäralter (DGA), TFR und tempobereinigte TFR (TFR*) für Deutschland ab 1990 mit einer veranschaulichenden Prognose für verschiedene Szenarien



Quelle: Eigene Berechnung auf der Grundlage von Daten des Statistischen Bundesamts Deutschland

Die Illustration zeigt, wie eine Kombination aus angenommenen Veränderungen des durchschnittlichen Gebäralters und im zugrunde liegenden Fertilitätsquantum die prognostizierte Perioden-TFR erzeugt. In allen drei Fällen gibt es eine konsistente Fertilitätsentwicklung zum Ende der Verschiebungen ihrer Parameter. Die für diese Anwendung eingesetzten Annahmen wurden simplifiziert, um die Methode deutlich werden zu lassen. Im Hinblick auf das Timing der Fertilität haben wir in diesem Fall angenommen, dass alle Szenarien eine Beendigung der Verschiebung zum selben Zeitpunkt im Jahr 2030 vorsehen. Dabei steigt das durchschnittliche Gebäralter in den ersten drei Jahren noch mit der im Jahr 2008 beobachteten Rate weiter an. Dies wurde angenommen, damit deutlich wird, dass die Prognose keine unmittelbare Verlangsamung des Tempoeffekts vorhersagt, sondern eher eine in der „nahen Zukunft“. Mithilfe linearer Interpolation wurde der gegenwärtige Anstieg des durchschnittlichen Gebäralters mit einer kompletten Konstanz ab dem Jahr 2030 verbunden. Im Gegenzug dazu wurde vom Quantum der Fertilität (TFR*) angenommen, dass es sich in den verschiedenen Szenarien unterscheidet. Im Hauptszenario wird es konstant auf dem im Jahr 2008 wahrgenommenen Niveau gehalten. Im niedrigen Szenario wird angenommen, dass es linear auf ein Niveau von 1,4 im Jahr 2030 fällt. Und im hohen Szenario wird angenommen, dass das Quantum linear auf 1,8 im Jahr 2030 ansteigt. Diese Differenzen von 0,2 Kindern zwischen den unterschiedlichen Szenarien sind analog festgesetzt wie in den letzten Prognosen des Statistischen Bundesamts, aber das jeweilige Niveau der langfristigen Fertilität liegt in diesem Beispiel über den Prognosen des Statistischen Bundesamts. In der Realität werden die statistischen Behörden eventuell den Wunsch nach einer größeren Komplexität in Prognoseannahmen verfolgen. So werden sie eventuell Veränderungen sowohl im Timing der Geburten als auch beim Quantum annehmen. Eine wichtige Eigenschaft bei der Verwendung eines Tempo-Quantum-Ansatzes besteht darin, dass Annahmen zum Quantum sehr explizit formuliert werden müssen. Man erkennt beispielsweise in der Abbildung für das niedrige Szenario, dass die prognostizierte TFR nur deshalb leicht ansteigt, weil die Verlangsamung des Tempoeffekts den Einfluss des vorausgesagten Absinkens des Quantums nach einigen Jahren im prognostizierten Zeitraum übersteigt. Die Konsistenz, die durch das Verwenden eines Tempo-Quantum-Ansatzes auferlegt wird, macht solche Annahmen transparent.

5.3 Das Testen der Genauigkeit konsistenter Prognosen

Obgleich Prognosen, die Tempoeffekte berücksichtigen, auf Demografen eine gewisse theoretische Anziehung ausüben, ist es sicherlich fair, die überwiegend praktische Frage zu stellen, ob sie auch die Genauigkeit von Prognosen verbessern können. Bevor wir ein historisches Beispiel geben, möchten wir betonen, was bereits viele andere geäußert haben. Das Auf und Ab der Fertilität wurde nicht immer erfolgreich vorhergesagt, sodass selbst von der besten Prognosemethode nicht zu erwarten ist, dass sie vollkommen korrekt ist. Die Zerlegung der Fertilität in ihre Tempo und Quantum-Komponenten ermöglicht zu erkennen, ob man – wie in den späten 1960ern und 1970ern – falsch lag, weil man das Absinken des Quantums

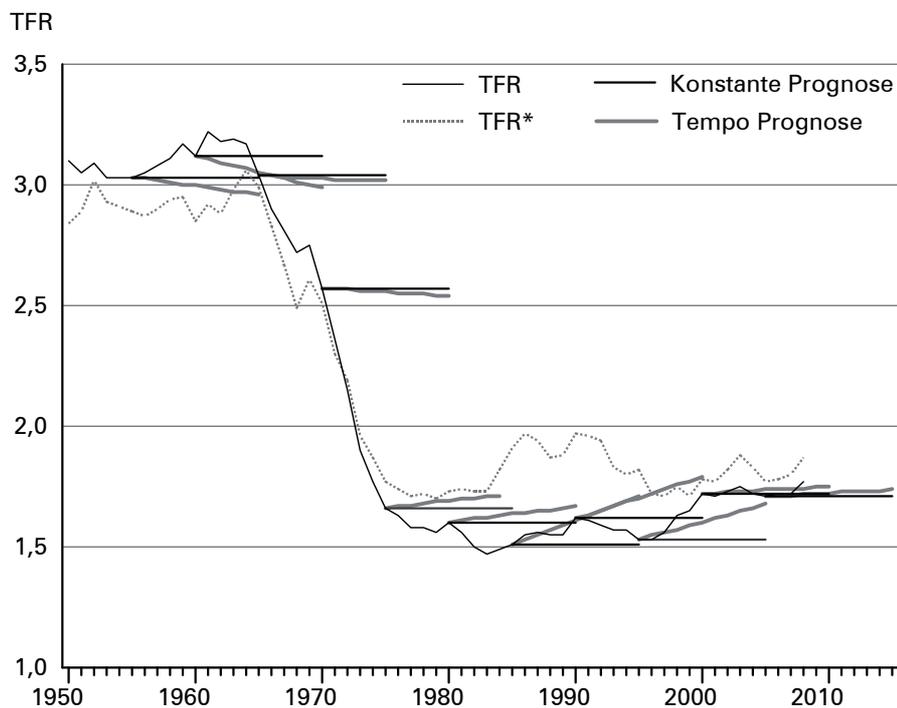
übersah, oder ob man – wie in den 1990ern – die Fortsetzung des Aufschubes der Familiengründung nicht akkurat vorhersah.

Um eine Prognosemethode, die die Tempoeffekte berücksichtigt, zu illustrieren und zu bewerten, vergleichen wir die Prognosen mit „konstantem Niveau“, welche die weit überwiegende Mehrzahl der Prognosen ausmachen, mit einer Vorausberechnung in Abbildung 7, die ein „graduelles Absinken des Tempoeffekts“ beinhaltet.

Wir zeigen die Einbeziehung des Tempoeffekts in Prognosen am Beispiel der Niederlande, ein Land, welches hinsichtlich des Tempoübergangs den deutschsprachigen Ländern in bestimmter Weise voraus ist, da sich hier der Geburtenaufschub schon abgemildert hat. Außerdem stehen für die Niederlande paritätsspezifische Daten zur Verfügung.

In Abbildung 7 zeigen wir die beobachtete TFR in schwarz und die geschätzte tempobereinigte TFR in grauen Punkten. Wir zeigen außerdem simulierte Prognosen, wobei wir Prognosen mit konstantem Niveau und mit einem graduellen Absin-

Abb. 7: Vergleich einer konstanten Niveauprognose mit einer Prognose bei graduellen Absinken des Tempoeffekts bezüglich der TFR in den Niederlanden von 1950 bis 2015



Quelle: Eigene Berechnung auf der Grundlage der Human Fertility Database

ken des Tempoeffekts einsetzen.¹⁹ Sofort ersichtlich für beide Methoden ist, dass man die TFR leicht vorhersagen kann, wenn sie konstant bleibt, und dass sie schwer zu prognostizieren ist, wenn sie Änderungen unterliegt. Es zeigt sich jedoch noch eine zweite wichtige Information, und die besteht darin, dass die tempobereinigte Prognosemethode der Tendenz nach in die richtige Richtung weist. Während des Baby-Booms tendierten die Prognosen dahingehend, dass die Fertilität letztendlich sinken wird, und während der niedrigen Fertilität in den 1980er und 1990er Jahren tendierten die tempobereinigten Prognosen in Richtung eines Anstiegs. Es gibt Jahre, in denen die tempobereinigte Prognose erheblich besser ausfällt, beispielsweise in den mittleren 1990er Jahren, in denen die TFR zehn Jahre später annähernd getroffen wird. Derselbe Anstieg wäre jedoch einige Jahre früher vorhergesagt worden, und wir erkennen, dass die tempobereinigte Prognose in diesen früheren Zeiträumen über das Ziel hinausschießt. Von 11 Prognosen ist die tempobereinigte in sechs Fällen deutlich besser, die konstante Prognose ist in zwei Fällen besser, und in drei Fällen sind die Prognosen im Wesentlichen gleich. Wie bereits erwähnt wollen wir hiermit nicht beweisen, dass die Einbindung tempo-adjustierter Maßzahlen für Prognosen sorgt, die denen mit einer konstanten konventionellen TFR überlegen sind. Wir wollen jedoch ein Beispiel für einen Kontext liefern, in dem dies mit hoher Wahrscheinlichkeit der Fall sein dürfte. Wir gehen zudem davon aus, dass die Zukunft in den deutschsprachigen Ländern der Situation der Niederlande in den 1990er Jahren entspricht, wo der Aufschub der Familiengründung, bei insgesamt niedrigen Fertilitätsziffern, rückläufig war.

6 Schlussfolgerungen

In diesem Aufsatz haben wir die aktuelle Praxis der Fertilitätsprognosen in den deutschsprachigen Ländern untersucht. Unsere Analyse der Geschichte der Prognosen hat uns gezeigt, dass Österreich, Deutschland und die Schweiz alle dieselbe allgemeine Prognosepraxis verfolgen, welche von der Annahme ausgeht, dass sich das jüngst beobachtete Fertilitätsverhalten unverändert fortsetzt. Wir sehen diese Annahme als gerechtfertigt an, da wir ebenfalls anerkennen, dass es widersprüchliche Theorien gibt, die einen Anstieg und ein Absinken der Fertilität erklären könnten. Es ist demnach schwierig, mit Sicherheit überhaupt die Richtung des zukünftigen Trends vorherzusagen. Tatsächlich sind die Statistischen Ämter bei der Argumentation, die für die Prognoseannahmen zur Verfügung gestellt wird, sehr offen im Hinblick auf das Nichtvorhandensein einer theoretischen Grundlage, und ebenso offen bezüglich der Arbitrarität der Entscheidung, die gegenwärtigen Fertilitätsniveaus in die Zukunft zu prognostizieren. Sie betonen, dass diese Art der Prognose nicht bedeutet, dass sie nachhaltig an Konstanz glauben – sondern eher, dass diese Hypothese mangels besserer Alternativen die beste ist.

¹⁹ Der Leser sollte sich vergegenwärtigen, dass keine der hier dargestellten Prognosen die offizielle Prognose der Niederlande repräsentiert.

Wir sehen jedoch noch immer die Chance einer Verbesserung der Vorausberechnungen der amtlichen Behörden, indem sie mit größerer Sorgfalt berücksichtigen, wie sie mit der Idee eines unveränderten Fertilitätsverhaltens umgehen.²⁰ In der Vergangenheit und in einem bestimmten Ausmaß auch heute besteht die Umsetzung des unveränderten Verhaltens seitens der Prognosefachleute in konstanten altersspezifischen Fertilitätsziffern oder gleichwertig in einer konstanten TFR. Wenn die gegenwärtige Periodenfertilität wegen des fortlaufenden Aufschubs der Familiengründung unter der Kohortenfertilität liegt, dann geht die Hypothese einer Fortsetzung der gegenwärtigen Periodenfertilität implizit davon aus, dass die Verschiebung (unendlich) andauert oder dass ein Absinken der Kohorten-TFR stattfinden wird.

Wir möchten als Alternative vorschlagen, dass eine nachvollziehbare mittlere Hypothese von einer einigermaßen konstanten Kohortenfertilität ausgeht und dass die zusammengefasste Geburtenziffer ansteigt, sobald die Verschiebung an ein Ende gelangt, um mit den Niveaus der Kohortenfertilität zu konvergieren. Mit einem klassischen Periodenansatz ist diese Annahme nur schwer umzusetzen; mit einem reinen Kohortenansatz wäre sie möglich, wobei aber andere Unzulänglichkeiten (wie in der Einführung zu diesem Aufsatz erwähnt) zu berücksichtigen wären.²¹ Was wir hier demgegenüber vorschlagen, ist eine umfangreichere Verwendung eines formal-demografischen Modells, um Perioden-, Kohorten- und Timingeffekte aufeinander abzustimmen. Die Verwendung eines Tempo-Ansatzes wie dem von *Bongaarts* und *Feeney* entwickelten, würde die Möglichkeit bieten, konsistente Prognosen zu erstellen, explizite Annahmen zu Timing und Quantum der Fertilität zu treffen und Informationen über Kohorten einzubeziehen, die ihre reproduktive Phase noch nicht abgeschlossen haben. Es würde auch die Möglichkeit geschaffen, zu erkennen, ob Änderungen sowohl bei kurz- als auch bei langfristig orientierten Prognosen erforderlich sind, oder ob im Fall, in dem sich die Periodenfertilität aufgrund von Tempoeffekten ändert, nur die kurzfristigen Prognosen aktualisiert werden müssen. Unsere Vorschläge lauten folglich: (1) Die Statistikämter sollten weiterhin die Argumentation, welche ihren Prognoseannahmen zugrunde liegt, explizit angeben. Dies ist hilfreich, selbst wenn dies nur bedeutet, einfach auszudrücken, dass bei Nichtvorhandensein von Theorien die vergangene Praxis der Annahme einer zukünftig konstanten Fertilität aus dem zuletzt beobachteten Jahr fortgesetzt wurde. (2) Die Ämter sollten explizit die Perspektiven für einen Aufschub der Familiengründung und dessen Auswirkung auf die Fertilitätsniveaus behandeln. Hierfür könnten der *Bongaarts-Feeney-Ansatz* oder ähnliche Ansätze verwendet werden. Die Prognosen sollten konsistent sein. Dies mag die Prognosen ändern oder nicht, gleichwohl sind wir der Ansicht, dass sie hierdurch ein fundierteres Grundprinzip

²⁰ Trotz der verschiedenen Ansätze geht die zentrale Prognose entweder von einem konstanten Niveau der Perioden-TFR aus oder von einem Niveau, das diesem sehr nahekommt. Im Fall von Deutschland ist dies ein Ergebnis detaillierter Analysen zur Kohortenfertilität, von denen angenommen wird, dass sie sich ändern (siehe *Pötzsch* 2010).

²¹ Die Verwendung von sowohl Perioden- als auch Kohortenansätzen durch eine Reihe von Prognosebehörden wird bei *Sorvillo* (1999) dokumentiert.

erhalten. (3) Die Ämter sollten der Änderung von langfristigen Prognosen widerstehen, solange Änderungen bei der Kohortenfertilität nicht erkennbar sind.

Eine weitere Verbesserung wäre die Einbeziehung von paritätsspezifischen Fertilitätsanalysen in die Strategien der Vorausberechnung der Fertilität. Dies ist besonders relevant, wenn sich die Fertilität dramatisch verändert, beispielsweise während eines drastischen Anstiegs oder Absinkens der Geburtenziffer („Baby-Boom“ oder „Baby-Bust“), da die entsprechende Änderung die Fertilität nach verschiedenen Paritäten normalerweise sehr unterschiedlich beeinflusst. Eine paritätsspezifische Korrektur ist weniger relevant, wenn sich die Fertilität schrittweise verändert, beispielsweise im Kontext niedriger Fertilität, wie sie in den deutschsprachigen Ländern in den letzten Dekaden zu erleben war. Hinzu kommt, dass die erforderlichen Daten oft schwer zu erhalten sind – für unsere Analyse wären nur für Österreich entsprechende Daten verfügbar. Die Statistikämter in Deutschland und der Schweiz können zuverlässige Informationen über paritätsspezifische Fertilität erst seit jüngster Zeit zur Verfügung stellen – die Zeitreihen sind daher nicht lang genug, um zuverlässige Prognosen darauf zu stützen.²²

Die Prognose von Fertilitätsentwicklungen ist bemerkenswert schwierig. Keinem Land ist es gelungen, zukünftige Änderungen der Fertilitätsziffern erfolgreich vorherzusagen, obwohl in Österreich, Deutschland und der Schweiz Fertilitätsprognosen mit großer Sorgfalt betrieben werden. Die Statistikbehörden aktualisieren ihre Prognosen häufig und veröffentlichen klare und stimmige Erläuterungen zu ihren Prognoseannahmen. Zudem erweckt die Konstanz der jüngsten Geburtenziffer den Eindruck, dass die Ämter bei der Genauigkeit ihrer Prognosen in den letzten Jahren Fortschritte erzielt haben. Nach unserer Ansicht besteht aber immer noch ein Spielraum für Verbesserung. Das gegenwärtige Niveau der Periodenfertilität ist konstant geblieben, da das Niveau der Kohortenfertilität leicht gesunken und die Geschwindigkeit der Verschiebung konstant geblieben ist. Falls sich, wie schon in vielen Ländern geschehen, der Aufschub der Familiengründung verlangsamt, ist davon auszugehen, dass die gemessene Periodenfertilität in diesem Zusammenhang deutlich ansteigt.

Die gegenwärtigen Schätzungen zur tempobereinigten Fertilität sowie Kohortenfertilität liegen in der Spanne von 1,5 bis 1,7, sodass uns eine langfristige Annahme von mindestens 1,5 und vielleicht sogar 1,6 als vernünftig erscheint. Das Einbeziehen der Tempo-Perspektive in die Fertilitätsprognose würde den Autoren der Prognosen eine bessere Grundlage verschaffen, sowohl um Annahmen für die langfristige Entwicklung der Fertilität zu treffen wie auch als Leitfaden für kurzfristige Änderungen.

²² Siehe *Kreyenfeld et al.* (2011 in CPoS 36,2-3) bezüglich einer detaillierteren Beschreibung der Datensituation in allen drei Ländern.

Danksagung

Wir danken vier anonymen Gutachtern, Michaela Kreyenfeld und den Kollegen am Max-Planck-Institut für Demografische Forschung und dem Vienna Institute of Demography für ihre kritischen Kommentare zu früheren Versionen dieses Beitrages. Weitere Hilfestellungen wurden von Olga Pöttsch (Statistisches Bundesamt Deutschland), Alexander Hanika (Bundesanstalt Statistik Österreich), Stéphane Cotter, Marcel Heiniger (Bundesamt für Statistik Schweiz) und Marion Burkirmsher gewährt und seien hiermit dankbar erwähnt.

Diese Veröffentlichung entstand im Rahmen der interdisziplinären Arbeitsgruppe *Zukunft mit Kindern – Fertilität und gesellschaftliche Entwicklung*, die gemeinsam von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina getragen und von der Jacobs Foundation gefördert wird.

Literatur

- Basten, Stuart; Huinink, Johannes; Klüsener, Sebastian* 2011: Spatial Variation of Sub-national Fertility Trends in Austria, Germany and Switzerland. In: Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 36,2-3 [doi: 10.4232/10.CPoS-2011-08en].
- Bongaarts, John; Feeney, Griffith* 1998: On the quantum and tempo of fertility. In: Population and Development Review 24,2: 271-291 [doi: 10.1111/j.1728-4457.2000.00560.x].
- Bongaarts, John; Feeney, Griffith* 2000: On the Quantum and Tempo of Fertility: Reply. In: Population and Development Review 26,3: 560-564.
- Bongaarts, John; Feeney, Griffith* 2008: The Quantum and Tempo of Life-Cycle Events. In: *Barbi, Elisabetta; Vaupel, James W.; Bongaarts, John* (Eds.): How Long Do We Live? Demographic Models and Reflections on Tempo Effects. Demographic Research Monographs 29,6 [doi: 10.1007/978-3-540-78520-0].
- Booth, Heather* 2006: Demographic forecasting: 1980 to 2005 in review. In: International Journal of Forecasting 22,3: 547-581 [doi: 10.1016/j.ijforecast.2006.04.001].
- Bretz, Manfred* 1986: Bevölkerungsvorausberechnungen: Statistische Probleme und Grundlagen. In: Wirtschaft und Statistik 4/1986: 233-260.
- Bundesamt für Statistik Schweiz* 1992: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 1991–2020. Unveröffentlichter Bericht.
- Bundesamt für Statistik Schweiz* 1996: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 1995-2050. Unveröffentlichter Bericht.
- Bundesamt für Statistik Schweiz* 2001: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2000–2060. In: Demos 1+2/2001.
- Bundesamt für Statistik Schweiz* 2006: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2005–2050. Neuchâtel.
- Bundesamt für Statistik Schweiz* 2010: Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2010–2060. Neuchâtel.

- Bundesamt für Statistik Schweiz* 2011: Szenarien des BFS und Szenarien der Kantone. Neuchâtel. [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/03/blank/key_kant/01.parsys.33549.downloadList.31849.DownloadFile.tmp/szenariendesbfsundszenarienderkantone.pdf, 08.09.2011]
- De Beer, Joop* 1992: Methods of fertility projections and forecasts. In: *Keilman, Nico; Cruijssen, Harri* (Hrsg.): National population forecasting in industrialized countries. Amsterdam: Swets & Zeitlinger: 27-59.
- Dorn, Harold F.* 1950: Pitfalls in Population Forecasts and Projections. In: *Journal of the American Statistical Association* 45,251: 311-334.
- Eurostat* 2011: EUROPOP2010 – Convergence scenario, national level. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/en/proj_10c_esms.htm, 07.09.2011].
- Findl, Peter* 1979: Bevölkerungsprognose für Österreich. In: *Statistische Nachrichten* 34,6: 273-285.
- Findl, Peter* 1984: Die Bevölkerungsvorausschätzung des österreichischen statistischen Zentralamtes für Österreich 1984-2015. In: *Statistische Nachrichten* 39,11/12: 659-665.
- Frejka, Tomas; Sardon, Jean-Paul* 2005: The direction of contemporary fertility trends in the developed countries: Further decline, plateau or upswing. XXV IUSSP International Conference, Tours.
- Goldstein, Joshua R.; Sobotka, Tomáš; Jasilioniene, Aiva* 2009: The end of "lowest-low" fertility? In: *Population and Development Review* 35,4: 663-699 [doi: 10.1111/j.1728-4457.2009.00304.x].
- Goldstein, Joshua R.; Cassidy, Thomas* 2010: Cohort postponement and period measures. MPIDR Working Paper WP 2010-015. Rostock: Max-Planck-Institut für demografische Forschung.
- Goldstein, Joshua R.; Kreyenfeld, Michaela* 2011: Has East Germany overtaken West Germany? Recent trends in order-specific fertility. In: *Population and Development Review* 37,3: 453-472 [doi: 10.1111/j.1728-4457.2011.00430.x].
- Hajnal, John* 1955: The Prospects for Population Forecasts. In: *Journal of the American Statistical Association* 50,270: 309-322.
- Hanika, Alexander* 1988: Bevölkerungsvorausschätzung des österreichischen Statistischen Zentralamtes für Österreich 1987-2015. In: *Statistische Nachrichten* 43,1: 4-13.
- Hanika, Alexander* 1990: Bevölkerungsvorausschätzung 1990-2015 des österreichischen statistischen Zentralamtes für Österreich und die Bundesländer sowie Modellrechnung bis 2050. In: *Statistische Nachrichten* 45,9: 635-648.
- Hanika, Alexander* 1996: Bevölkerungsvorausschätzung 1995-2030 für Österreich und die Bundesländer sowie Modellrechnung bis 2050. In: *Statistische Nachrichten* 5/1996: 329-341.
- Hanika, Alexander* 1998: Bevölkerungsvorausschätzung 1998-2050 für Österreich und die Bundesländer. In: *Statistische Nachrichten* 9/1998: 696-708.
- Hanika, Alexander* 2000: Bevölkerungsvorausschätzung 2000 bis 2030 für Österreich und die Bundesländer. In: *Statistische Nachrichten* 55,12: 977-989.
- Hanika, Alexander* 2005: Zukünftige Bevölkerungsentwicklung Österreichs 2005 bis 2050 (2075). In: *Statistische Nachrichten* 11/2005: 974-985.
- Hanika, Alexander; Lebhart, Gustav; Marik, Stephan* 2004: Zukünftige Bevölkerungsentwicklung Österreichs bis 2050 (2075). In: *Statistische Nachrichten* 1/2004: 18-33.

- Hanika, Alexander; Klotz, Johannes; Marik-Lebeck, Stephan* 2009: Zukünftige Bevölkerungsentwicklung Österreichs 2009-2050 (2075). Neue Bevölkerungsprognose für Österreich und die Bundesländer. In: *Statistische Nachrichten* 11/2009: 963-985.
- Imhoff, Evert van; Keilman, Nico* 2000: On the Quantum and Tempo of Fertility: Comment. In: *Population and Development Review* 26,3: 549-553 [doi: 10.1111/j.1728-4457.2000.00549.x].
- Kampl, Klaus; Rückert, Gerd R.* 1971: Voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 1985. Ergebnis der 3. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung. In: *Wirtschaft und Statistik* 23/1971: 667-672.
- Keilman, Nico* 2006: Demographic translation. From period to cohort perspective and back. In: *Caselli, Graziella; Vallin, Jaques; Wunsch Guillaume* (Hrsg.): *Demography: analysis and synthesis*. Amsterdam et al.: Elsevier: 215-225.
- Keyfitz, Nathan* 1982: Can Knowledge Improve Forecasts? In: *Population and Development Review* 8,4: 729-751.
- Kim, Young J.; Schoen, Robert* 2000: On the Quantum and Tempo of Fertility: Limits to the Bongaarts-Feeney Adjustment. In: *Population and Development Review* 26,3: 554-559 [doi: 10.1111/j.1728-4457.2000.00554.x].
- Kohler, Hans-Peter; Ortega, José A.* 2002: Tempo-adjusted period parity progression measures, fertility postponement and completed cohort fertility. In: *Demographic Research* 6,6: 91-144 [doi: 10.4054/DemRes.2002.6.6].
- Kreyenfeld, Michaela; Zeman, Kryštof; Burkimsher, Marion; Jaschinski, Ina* 2011: Fertility Data for German-speaking Countries. What is the Potential? Where are the Pitfalls? In: *Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 36,2-3 [doi: 10.4232/10.CPoS-2011-06en].
- Lee, Ronald D.* 1976: Demographic Forecasting and the Easterlin Hypothesis. In: *Population and Development Review* 2,3/4: 459-468.
- Lee, Ronald D.; Tuljapurkar, Shripad* 1994: Population Forecasts for the United States: Beyond High, Medium, and Low. In: *Journal of the American Statistical Association* 89,428: 1175-1189.
- Linke, Wilfried; Höhn, Charlotte* 1975: Voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 1990. In: *Wirtschaft und Statistik* 12/1975: 793-798.
- Linke, Gerd; Rückert, Rüdiger* 1973: In: Voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung bis 1985. In: *Wirtschaft und Statistik* 2/1973: 82-87
- Parizek, Klara* 2006: Ex-post Error Analysis of Austrian Population Forecasts at National Level. Diplomarbeit.
- Pötzsch, Olga* 2010: Annahmen zur Geburtenentwicklung in der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. In: *Wirtschaft und Statistik* 01/2010: 29-40.
- Raftery, Adrian E. et al.* 2009: White paper: Probabilistic projections of the total fertility rate for all countries for the 2010 world population prospects. [http://esa.un.org/wpp/Documentation/EGM-RFTF_P16_Raftery.pdf, 01.09.2011]
- Ryder, Norman* 1980: Components of temporal variations in American fertility. In: *Hiorns, Robert W.* (Hrsg.): *Demographic Patterns in Developed Societies*. London: Taylor and Francis: 15-54.
- Schoen, Robert* 2004: Timing effects and the interpretation of period fertility. In: *Demography* 41,4: 801-819 [doi: 10.1353/dem.2004.0036].

- Schubert, Renate; Steiger, Raoul; Littmann-Wernli, Sabina* 2009: Kinderwunsch und Kinderzahl – Determinanten der Geburtenrate in der Schweiz. Soziale Sicherheit CHSS 2/2009, BSV.
- Sobotka, Tomáš* 2011: Fertility in Austria, Germany and Switzerland: Is there a Common Pattern? In: Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 36,2-3 [doi: 10.4232/10.CPoS-2011-12en].
- Sobotka, Tomáš; Zeman, Kryštof; Lesthaeghe, Ron; Frejka, Tomas; Neels, Karel* 2011: Postponement and Recuperation in Cohort Fertility: Austria, Germany and Switzerland in a European Context. In: Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft 36,2-3 [doi: 10.4232/10.CPoS-2011-10en].
- Sommer, Bettina* 1992: Entwicklung der Bevölkerung bis 2030. Ergebnis der siebten koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. In: Wirtschaft und Statistik 4/1992. Statistisches Bundesamt.
- Sommer, Bettina* 1994: Entwicklung der Bevölkerung bis 2040. Ergebnis der achten koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. In: Wirtschaft und Statistik 7/1994. Statistisches Bundesamt.
- Sorvillo, Maria P.* 1999: Fertility projections: an international comparison. Working paper No. 29, Conference of European Statisticians. Perugia, Italy, 3-7 May 1999. [<http://www.unece.org/stats/documents/1999/05/projections/29.e.pdf>, 03.05.2011]
- Statistik Austria* 2008: Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zu Bevölkerungsprognosen. Wien. [http://www.statistik.at/web_de/wcmsprod/groups/gd/documents/stdok/029279.pdf, 08.09.2011]
- Statistik Austria* 2009: Bevölkerungsvorausschätzung 2009-2050 sowie Modellrechnung bis 2075 für Österreich. Wien.
- Statistisches Bundesamt Deutschland* 2000: Bevölkerungsentwicklung Deutschlands bis 2050. Ergebnisse der 9. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung des Bundes und der Länder zur Bevölkerungsentwicklung bis 2050. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt Deutschland* 2003: Bevölkerung Deutschlands bis 2050. 10. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt Deutschland* 2006: Bevölkerung Deutschlands bis 2050. 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt Deutschland* 2009: Bevölkerung Deutschlands bis 2060 – 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.
- United Nations* 2007: World Population Policies 2007. [http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2007/Publication_index.htm, 06.05.2011]
- United Nations Population Division* 2011: World Population Prospects, the 2010 Revision. [<http://esa.un.org/unpd/wpp/>, 07.09.2011]
- Wanner, Philippe; Fei, Peng* 2005: Facteurs influençant le comportement reproductif des Suissesses et des Suisses. BFS, Neuchâtel.
- Wilson, Tom; Rees, Phil* 2005: Recent Developments in Population Projection Methodology: A Review. In: Population, Space and Place 11,5: 337-360 [doi: 10.1002/psp.389].
- Zeng, Yi; Land, Kenneth C.* 2001: A sensitivity analysis of the Bongaarts-Feeney method for adjusting bias in observed period total fertility rates. In: Demography 38,1: 17-28 [doi: 10.1353/dem.2001.0010].

Übersetzung des Originaltextes durch die Autoren, nur zur Information. Der begutachtete und von den Autoren autorisierte englische Originalbeitrag ist unter dem Titel „Fertility Forecasting in the German-speaking World: Recent Experience and Opportunities for Improvement“, DOI 10.4232/10.CPoS-2011-09en bzw. URN urn:nbn:de:bib-cpos-2011-09en5, auf <http://www.comparativepopulationstudies.de> verfügbar.

Eingegangen am: 21.02.2011

Angenommen am: 31.10.2011

Joshua R. Goldstein (✉), Felix Rößger. Max Planck Institute for Demographic Research, 18057 Rostock, Deutschland. E-Mail: goldstein@demogr.mpg.de, roessger@demogr.mpg.de. URL: <http://www.demogr.mpg.de>

Ina Jaschinski. Vienna Institute of Demography, Austrian Academy of Sciences, 1040 Wien, Österreich. E-Mail: ina.jaschinski@oeaw.ac.at
URL: <http://www.oeaw.ac.at>

Alexia Prskawetz. Institute of Mathematical Methods in Economics, Research Unit Economics, Vienna University of Technology (TU), 1040 Wien, Österreich.
E-Mail: afp@econ.tuwien.ac.at
URL: <http://www.econ.tuwien.ac.at>

Comparative Population Studies – Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft

www.comparativepopulationstudies.de

ISSN: 1869-8980 (Print) – 1869-8999 (Internet)

Published by / Herausgegeben von

Prof. Dr. Norbert F. Schneider

Federal Institute for Population Research
D-65180 Wiesbaden / Germany

Managing Editor /

Verantwortlicher Redakteur

Frank Swiaczny

Editorial Assistant /

Redaktionsassistent

Katrin Schiefer

Language & Copy Editor (English) /

Lektorat & Übersetzungen (englisch)

Amelie Franke

Copy Editor (German) /

Lektorat (deutsch)

Dr. Evelyn Grünheid

Layout / Satz

Beatriz Feiler-Fuchs

E-mail: cpos@destatis.de

Scientific Advisory Board /

Wissenschaftlicher Beirat

Jürgen Dorbritz (Wiesbaden)

Paul Gans (Mannheim)

Johannes Huinink (Bremen)

Marc Luy (Wien)

Clara H. Mulder (Groningen)

Notburga Ott (Bochum)

Peter Preisendörfer (Mainz)

Board of Reviewers / Gutachterbeirat

Martin Abraham (Erlangen)

Laura Bernardi (Lausanne)

Hansjörg Bucher (Bonn)

Claudia Diehl (Göttingen)

Andreas Diekmann (Zürich)

Gabriele Doblhammer-Reiter (Rostock)

Henriette Engelhardt-Wölfler (Bamberg)

E.-Jürgen Flöthmann (Bielefeld)

Alexia Fürnkranz-Prskawetz (Wien)

Beat Fux (Zürich)

Joshua Goldstein (Rostock)

Karsten Hank (Köln)

Sonja Haug (Regensburg)

Franz-Josef Kemper (Berlin)

Michaela Kreyenfeld (Rostock)

Aart C. Liefbroer (Den Haag)

Kurt Lüscher (Konstanz)

Dimiter Philipov (Wien)

Tomáš Sobotka (Wien)

Heike Trappe (Rostock)