ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Geyer, Johannes; Qari, Salmai; Buslei, Hermann; Haan, Peter

Research Report

DySiMo - Dokumentation: Version 1.0

DIW Data Documentation, No. 101

Provided in Cooperation with:
German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

Suggested Citation: Geyer, Johannes; Qari, Salmai; Buslei, Hermann; Haan, Peter (2021) : DySiMo - Dokumentation: Version 1.0, DIW Data Documentation, No. 101, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, https://doi.org/10.18723/diw_ddc:2021-101

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/245826

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

DIW BERLIN

101

Data
Documentation

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 2021

DySiMo – Dokumentation

Version 1.0

Johannes Geyer, Salmai Qari, Hermann Buslei, Peter Haan

IMPRESSUM
© DIW Berlin, 2021
DIW Berlin
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
Mohrenstr. 58
10117 Berlin
Tel. +49 (30) 897 89-0
Fax +49 (30) 897 89-200
www.diw.de
ISSN 1861-1532
All rights reserved.
Reproduction and distribution
in any form, also in parts,
requires the express written
permission of DIW Berlin.

DySiMo – Dokumentation

Version 1.0

Johannes Geyer[1], Salmai Qari[2], Hermann Buslei[1] und Peter Haan[1,3]

[1]Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin
[2]Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin
[3]Freie Universität Berlin

21. September 2021

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung **6**

2. Modellstruktur, Datenquellen und Methoden **9**
2.1. Überlick . . . 9
2.2. Dateninput . . . 11
2.2.1. SOEP . . . 11
2.2.2. Ergänzende Datenquellen . . . 11
2.2.3. Parameter des Steuer- und Transfersystems . . . 13
2.2.4. Annahmen zu Wachstum und Beschäftigung . . . 14
2.3. Methoden . . . 15
2.3.1. Regressionen . . . 15
2.3.2. Alignment . . . 15

3. Demografie **17**
3.1. Alterung und Mortalität . . . 17
3.1.1. Heterogenität der Lebenserwartung; Alignment . . . 18
3.2. Geburten . . . 19
3.2.1. Heterogenität bei der Fertilität; Alignment . . . 19
3.3. Migration . . . 20
3.4. Gesamte demographische Entwicklung . . . 20

4. Haushaltsstruktur **26**
4.1. Ehen und Partnerschaften . . . 26
4.2. Scheidung und Trennung . . . 27
4.3. Haushaltsgründung . . . 28
4.4. Haushaltsstruktur . . . 28
4.5. Bildung . . . 29

5. Gesundheit **31**
5.1. Allgemeiner Gesundheitszustand . . . 31
5.2. Schwerbehinderung . . . 32
5.3. Pflegebedürftigkeit . . . 35
5.4. Erwerbsminderung . . . 35

6. Sozialer Erwerbsstatus **39**
6.1. Erwerbstätige . . . 39

6.2. Nicht erwerbstätige Personen . . . 42

7. Bruttoeinkommen, Steuern, Transferleistungen und verfügbares Einkommen 45
7.1. GRV Rente . . . 46
7.1.1. Summe der Entgeltpunkte . . . 47
7.1.2. Zugangsfaktor . . . 52
7.1.3. Aktueller Rentenwert . . . 53
7.1.4. Rentenartfaktor . . . 53
7.1.5. Kindererziehungszeiten . . . 54
7.1.6. Kinderberücksichtigunsgzeiten . . . 54
7.1.7. Wartezeiten . . . 55
7.1.8. Grundrente . . . 57
7.1.9. Hinterbliebenenrente . . . 57
7.2. Renten aus anderen Pflichtsystemen . . . 58
7.3. Private Renten . . . 59
7.3.1. Riester- und Rürup-Renten . . . 59
7.3.2. Betriebliche Altersvorsorge (bAV) . . . 60
7.4. Arbeitslosengeld . . . 60
7.5. Elterngeld . . . 61
7.6. Kindergeld und Kinderfreibetrag . . . 62
7.7. Sozialabgaben . . . 62
7.8. Einkommensteuer . . . 63
7.9. Transferleistungen . . . 65
7.9.1. Arbeitslosengeld II . . . 65
7.9.2. Kinderzuschlag . . . 66
7.9.3. Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung . . . 66
7.9.4. Wohngeld . . . 68
7.9.5. Leistungen der Pflegeversicherung . . . 70
7.9.6. Sonstiges Vermögen . . . 71
7.10. Wohngeld . . . 73
7.11. Leistungen der Pflegeversicherung . . . 75
7.12. Verfügbares Einkommen . . . 76

8. Ausblick 77

A. Anhang: Soziale Erwerbssituation 85

Abbildungsverzeichnis

1.1. Schematische Darstellung unterschiedlicher Simulationsansätze zur Einordnung von DySiMo . . . 8

2.1. DySiMo: Sequentielle Struktur des Programmablaufs . . . 10

3.1. Lebenserwartung nach Geschlecht (2002 – 2060) . . . 22
3.2. Geburtenziffer (Lebendgeborene je 1000 Frauen) nach Alter (2010, 2018, 2030, 2060) . . . 23
3.3. Simulation der Entwicklung der Anzahl der Kinder (2020 –2050) . . . 24
3.4. Bevölkerungsentwicklung und Alterskennzahlen (Variante L2G2W2) in unterschiedlichen Modellen (2017 –2050) . . . 25

4.1. Verbreitung von Paarhaushalten und Haushaltstypen (2017–2050) . . . 28
4.2. Entwicklung des Bildungsstatus in DySiMo (2017-2050) . . . 30

5.1. Subjektiver Gesundheitszustand (2020–2050) . . . 33
5.2. Schwerbehinderung (2020-2050) . . . 34
5.3. Pflegebedürftigkeit und Pflegegrade (2020-2050) . . . 36

6.1. Erwerbstätige nach beruflicher Stellung (18–67 Jahre, 2020-2050) . . . 41

7.1. Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft nach Alter (Männer, 20-64, 2018) 49
7.2. Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft nach Alter (Frauen, 20-64, 2018) 49
7.3. Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft (Männer, 20-64, 2018) . . . 50
7.4. Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft (Frauen, 20-64, 2018) . . . 50
7.5. Durchschnittlicher Rentenzahlbetrag nach Geschlecht und Region, 2017 . 51
7.6. Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenzahlbetrags (Männer, 2018) . . . 52
7.7. Verteilung nach der Höhe des monatlichen Rentenzahlbetrags (Frauen, 2018) 53

A.1. Anhebung der Altersgrenzen in DySiMo (nach Kohorten) . . . 86
A.2. Anhebung der Altersgrenzen (nach Kohorten) . . . 87
A.3. Annahmen zu altersspezifischen Erwerbsquoten (2020–2050) . . . 88

Tabellenverzeichnis

3.1. Fernere Lebenserwartung nach ausgewählten Altersstufen, Geschlecht und Jahr . . . 18

4.1. Anteile verschiedener Haushaltstypen . . . 29
4.2. Bildungskategorien nach ISCED-97 und DySiMo . . . 29

6.1. Sozialer Erwerbsstatus (SES) in DySiMo . . . 40
6.2. Merkmale zur beruflichen Stellung in DySiMo . . . 41

7.1. Rentenartfaktor . . . 54
7.2. Wartezeitkriterien und Leistungen der GRV . . . 56
7.3. Maximale Bezugsdauer von Arbeitslosengeld I . . . 61
7.4. Regelbedarf beim Arbeitslosengeld II (2021) . . . 65
7.5. Modellierte Leistungen der Pflegeversicherung . . . 71
7.6. Modellierte Leistungen der Pflegeversicherung . . . 76

A.1. Arbeitszeitkategorien in DySiMo . . . 86

1. Einführung

Langfristige gesellschaftliche Veränderungen wie der demografische Wandel in all seinen Facetten stellen Menschen und Staat vor große Herausforderungen. Neben einer nachhaltigen Finanzierung der sozialen Sicherungssysteme wird es besonders darauf ankommen, die Leistungsfähigkeit der sozialen Sicherung unter erschwerten finanziellen Bedingungen zu erhalten und, wenn möglich, zu verbessern. Um die langfristigen Folgen solcher Veränderungen und die Wirkungen möglicher Reformmaßnahmen abzuschätzen, bedarf es geeigneter empirischer Werkzeuge.

Dieser Bericht stellt das am DIW Berlin entwickelte dynamische Mikrosimulationsmodell DySiMo vor. Dazu dokumentieren wir das Modell und seinen aktuellen Entwicklungsstand. DySiMo wird am DIW Berlin seit 2014 im Rahmen des von der Hans-Böckler-Stiftung finanzierten Projektes "Verhaltens- und Verteilungswirkungen von Rentenreformen" (Projektnummer: 2014-792-4)[1] entwickelt. An der Entwicklung des Modells sind zur Zeit Hermann Buslei (DIW), Johannes Geyer (DIW), Peter Haan (DIW) und Salmai Qari (HWR) beteiligt.

Mikrosimulationsmodelle dienen in der ökonomischen Forschung vor allem dazu, die Auswirkungen bestimmter Politiken auf das Einkommen bzw. die Einkommensverteilung und das Verhalten von Mikroeinheiten (in der Regel Haushalte und Personen) zu simulieren. Die Modelle nutzen in der Regel empirische Daten mit reichhaltigen Informationen zu den sozio-ökonomischen Lebensumständen der Personen und Haushalte. Man kann zwischen *statischen* und *dynamischen* Mikrosimulationsmodellen unterscheiden (Li, O'Donoghue, Loughrey u. a., 2014; Li, O'Donoghue und Dekkers, 2014) (vgl. Abbildung 1.1). Der Modellierungsansatz folgt in der Regel aus der zu untersuchenden Forschungsfrage.

Im Zentrum der statischen Modelle steht eine detaillierte Modellierung der Parameter des Steuer- und Transfersystems, die es ermöglicht, kontrafaktische Politikszenarien zu simulieren. Innerhalb dieses Modellrahmens kann die Einkommensverteilung anhand von Mikrodaten unter dem geltenden Recht und hypothetischen Szenarien ausgewertet werden. In der Datenbasis wird also das verfügbare Einkommen unter der Annahme unterschiedlicher gesetzlicher Regelungen simuliert. Dafür bildet das Modell das komplexe Steuer-und Transfersystem ab und wendet die Regeln auf die Daten an. So können die Verteilungseffekte bestimmter Politikänderungen analysiert werden.[2] Diese Modelle kön-

[1] Projektwebseite (abgerufen am 01.07.21)

[2] Es existieren zahlreiche Anwendungsbeispiele dieser Modelle, z.B. Bach, Beznoska u. a. (2017), Fuest

nen als *statisch* charakterisiert werden, da sie keine Zeitdimension simulieren und die Eigenschaften der Stichprobe im Prinzip nicht verändern. Für Deutschland existiert eine Reihe aktiv genutzter *statischer* Mikrosimulationsmodelle.[3] Die Modelle können erweitert werden, um auch Verhaltenseffekte (typischerweise das Arbeitsangebot oder auch die Arbeitsnachfrage) abbilden zu können.

Dynamische Mikrosimulationsmodelle erweitern den Modellrahmen und lassen den zugrundeliegenden Datensatz altern (Li, O'Donoghue und Dekkers, 2014). Diese Modelle können also nicht nur den Rechtsrahmen für einen bestimmten Querschnitt abbilden und variieren, sie erschaffen neue künstliche Querschnitte der zugrundeliegenden Population bzw. ihrer Charakteristika. Dabei wird eine relativ große Zahl von Variablen berücksichtigt, um die Heterogenität in der Population zu modellieren. Für jede dieser Variablen muss ein entsprechender Prozess zur Fortschreibung spezifiziert werden. Diese Modelle eignen sich beispielsweise zur Analyse der langfristigen Auswirkungen einer politischen Maßnahme. Außerdem können sie die langfristigen Veränderungen der Bevölkerung flexibel modellieren. Für Deutschland existiert zur Zeit kein dynamisches Mikrosimulationsmodell, das aktiv genutzt und entwickelt wird.[4] DySiMo füllt diese Lücke.

DySiMo simuliert für eine repräsentative Stichprobe der deutschen Bevölkerung eine Reihe demografischer und ökonomischer Prozesse und lässt den Datensatz "altern". Einen Schwerpunkt der bisherigen Anwendungen bilden Analysen im Bereich der Alterssicherung. Regelungen zur Alterssicherung in Deutschland und deren Umsetzung im Modell bilden daher auch einen Schwerpunkt der folgenden Darstellung. Die zentrale Datenbasis bildet das Sozio-oekonomische Panel (SOEP).[5] Darüber hinaus werden auch Daten des Statistischen Bundesamtes und der Deutschen Rentenversicherung genutzt, um die Prozesse zu modellieren. Auf eine Darstellung von Modellergebnissen etwa für Reformen im Bereich der Alterssicherung wird verzichtet und vor allem auf die bereits erschienen Studien verwiesen (z.B. Buslei, Gallego-Granados u. a., 2019; Geyer, 2021a; Geyer, 2021a). Berichtet werden aber illustrative Ergebnisse etwa zur Bevölkerungsentwicklung und der Erwerbstätigkeit, die aufzeigen, wie sich die Grundlagen der in DySiMo abgebildeten

u. a. (2015) und Pestel u. a. (2016).

[3] Ein Beispiel für diese Modelltypen ist das Steuer- Transfersimulationsmodell (STSM), das ebenfalls am DIW entwickelt und angewendet wird (Steiner, Wrohlich u. a., 2012). Für Anwendungsbeispiele, siehe z.B. Bach, Fischer u. a. (2017), Bach, Haan u. a. (2018) und Bach, Buslei u. a. (2018). Ähnliche Modelle existieren z.B. am IZA (Löffler u. a., 2014) oder auch am RWI (Bechara u. a., 2015).

[4] Es existieren durchaus vergleichbare Modellierungsansätze für einzelne Fragestellungen, z.B. zur Abschätzung zukünftiger Alterseinkommen (Heien u. a., 2007; Dekkers, Buslei, Desmet u. a., 2009; Dekkers, Buslei, Cozzolino u. a., 2010; Haan, Stichnoth u. a., 2017) oder zu den Auswirkungen bestimmter familienpolitischer Maßnahmen (Bonin u. a., 2013). International existieren viele vergleichbare Modelle wie beispielsweise PENSIM2 (Großbritannien), APPSIM (Australien), DYNASIM (USA), CBOLT (USA), SESIM (Schweden) (Emmerson u. a., 2004; Harding, 2007; Favreault u. a., 2015; CBO, 2009; Flood u. a., 2012). Ein Überblick findet sich in Li und O'Donoghue (2013).

[5] Das SOEP ist eine seit 1984 durchgeführte repräsentative Wiederholungsbefragung der deutschen Bevölkerung. Jedes Jahr werden rund 30.000 Personen in etwa 11.000 Haushalten interviewt. Mehr Details zum SOEP finden sich in G. G. Wagner u. a. (2008) und Goebel u. a. (2019) und auf der SOEP-Webseite (abgerufen am 01.07.21).

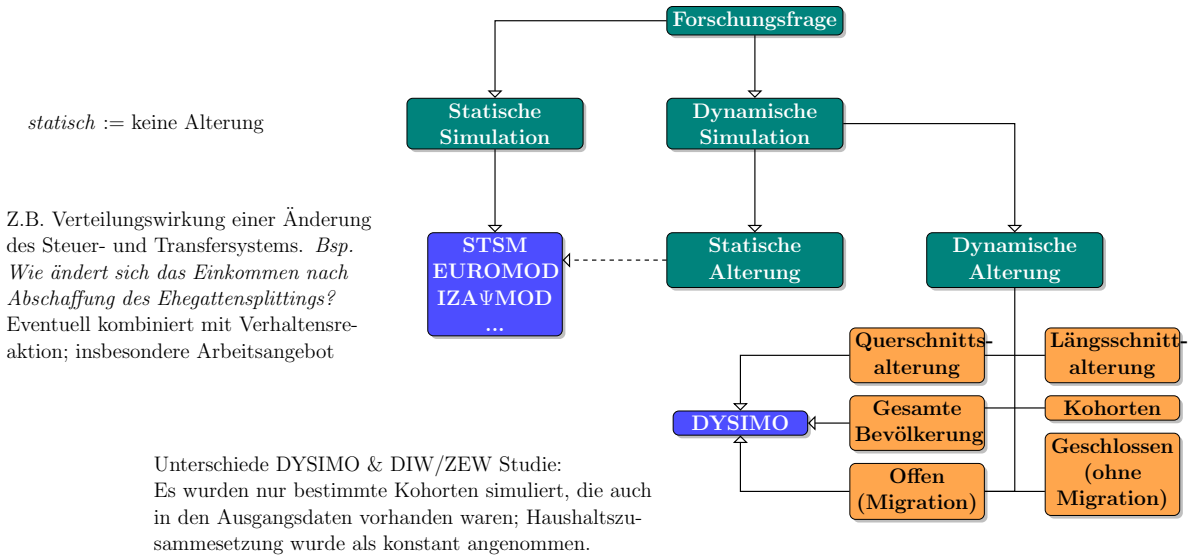


Abbildung 1.1.: Schematische Darstellung unterschiedlicher Simulationsansätze zur Einordnung von DySiMo

Wirtschaft (und Gesellschaft) entwickeln werden.

Die folgenden Kapitel stellen verschiedene Aspekte der Modellierung in DySiMo vor. Kapitel 2 führt in die Logik der Modellierung der unterschiedlichen Prozesse in DySiMo ein. Danach werden in verschiedenen Kapiteln die einzelnen thematischen Module vorgestellt. Diese Kapitel dokumentieren, welche Variablen und Prozesse in DySiMo berücksichtigt werden und wie deren Fortschreibung operationalisiert wird. Dabei wird auch auf die institutionellen Grundlagen der Modellierung eingegangen.

2. Modellstruktur, Datenquellen und Methoden

2.1. Überlick

Vor Beginn der Simulation müssen verschiedene vorbereitende Schritte durchgeführt werden. DySiMo startet mit einer Datenbasis, die alle notwendigen Informationen für die Fortschreibung enthält. Dabei ist es von zentraler Bedeutung, dass alle Variablen im Datensatz vollständig definiert sind und es keine inkonsistenten Informationen geben darf. Dafür werden fehlende Angaben durch umfangreiche Imputationen ersetzt und eine Prüfung der Konsistenz aller Daten vorgenommen. Vor Beginn der Simulation müssen zudem die Parameter der Fortschreibung festgelegt werden. In der Regel werden diese Parameter anhand von Mikrodaten und unterschiedlichen Modellen geschätzt. Für jede Variable in DySiMo muss ein eigener Prozess der Fortschreibung definiert werden. Manche Prozesse, wie z.B. die Alterung, sind deterministisch und entsprechend einfach umzusetzen. Andere Prozesse, wie die Geburt eines Kindes oder die Höhe des Stundenlohns, müssen aufwendig modelliert werden. Dafür werden Parameter der Fortschreibung unter der Nutzung unterschiedlicher Datenquellen mit ökonometrischen Modellen geschätzt. Zudem müssen die Parameter des Steuer- und Transfersystems für die vorgesehene Laufzeit des Modells vorab definiert werden.

Wenn die Vorarbeiten abgeschlossen sind, kann DySiMo starten. Die Prozesse in DySiMo werden sequentiell abgearbeitet (Abbildung 2.1). Das heißt, der Programmablauf in jeder Periode verläuft linear und die Prozesse werden in derselben Reihenfolge abgearbeitet. Die Zeiteinheit ist ein Jahr, unterjährige Veränderungen werden nicht betrachtet.[1] Der Ablauf der Modellierung beginnt mit einem vorgegebenen Startjahr und dem Startdatensatz. Jedes Individuum im Datensatz durchläuft eine Vielzahl von Prozessen, die die sozio-ökonomischen Charakteristika der Personen abbilden sollen (z.B. Bildung, Familienstand, Erwerbstätigkeit, Löhne, Gesundheit, Steuern, Transfers etc.). Den Personen wird in jeder Periode ein sozialer Erwerbsstatus (SES) zugeordnet, der eine entscheidende Determinante der Einkommensquelle der Person darstellt. Unter der

[1] Dieses Vorgehen ist bei dynamischen Mikrosimulationsmodellen üblich. In der Regel liegen keine unterjährigen Daten vor, mit denen die Prozesse modelliert werden könnten. Eine Ausnahme bildet die Studie von Geyer (2021b), in der unterjährige Kurzarbeit im Verlauf der Jahr 2020/2021 modelliert wird.

Berücksichtigung des Haushaltskontextes wird dann das Steuer- und Transfersystem simuliert, um das verfügbare Einkommen der Personen auf Haushaltsebene zu bestimmen. Wenn die Simulation über einen längeren Zeitraum durchgeführt wird, entstehen so Einkommensverläufe für die gesamte Bevölkerung. Nach dem Durchlauf aller Prozesse ist das Ergebnis eine im Vergleich zum Startjahr neue Datenbasis mit veränderten (simulierten) Eigenschaften und einer anderen Zusammensetzung des Datensatzes (durch Geburten, Tod und Migration).

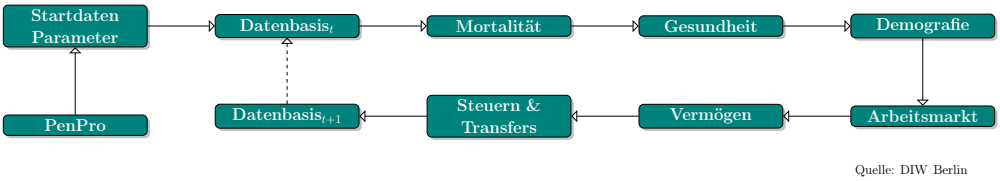


Abbildung 2.1.: DySiMo: Sequentielle Struktur des Programmablaufs

Abbildung 2.1 zeigt idealtypisch die Struktur des Programmablauf in DySiMo. DySiMo kann anhand der verschiedenen Prozesse in die Module Demografie, Gesundheit, Arbeitsmarkt, Steuern- und Transfers und das Modul Vermögen gegliedert werden.

Das Modul Demografie umfasst die Prozesse Mortalität, Geburt, Haushaltsbildung und -auflösung und Migration. Auch der Bildungsstatus wird hier zugeordnet. Das Modul Gesundheit beinhaltet den allgemeinen subjektiven Gesundheitsstatus der Person. Zudem werden die sozialrechtlichen Status der Schwerbehinderung und der Erwerbsminderung simuliert und auch die Pflegebedürftigkeit im Sinne der Pflegeversicherung. Das Modul Arbeitsmarkt bestimmt den Erwerbsstatus, also ob die Person erwerbstätig ist oder nicht. Den Erwerbstätigen wird eine Reihe von Merkmalen zugewiesen (u.a. berufliche Stellung, Sektor, Lohn bzw. Einkommen, Umfang der Erwerbstätigkeit). Hier wird auch bestimmt, ob Personen in der Periode nicht mehr erwerbstätig sind (z.B. Rentenzugang, Erwerbsminderung, Arbeitslosigkeit, Elternzeit). Zusätzlich zu dem zentralen SES können die Personen auch noch eine weitere Tätigkeit als sekundären Status ausüben. Dabei handelt es sich um Nebenjobs (auch nach Renteneintritt) und um die Ausübung informeller Pflege. Das nächste Modul bildet das Vermögen der Personen und Haushalte ab. Dabei wird im Modell insbesondere die private Altersvorsorge (2. und 3. Säule) modelliert sowie das selbstgenutzte Immobilienvermögen. Schließlich wird am Schluss der Simulation das verfügbare Einkommen nach Steuern und Transfers (u.a. ALG I, ALG II, Kinderzuschlag, Kindergeld/Kinderfreibetrag, Elterngeld, Grundsicherung im Alter, Wohngeld) simuliert.

2.2. Dateninput

DySiMo basiert auf einer Reihe verschiedener Datenquellen. Die Herausforderung für die Bereitstellung einer Datenbasis für die dynamische Mikrosimulation ist, dass eine widerspruchsfreie Datenbasis vorhanden sein muss und alle fortzuschreibenden Prozesse für die Entwicklung einzelner Variablen und ihres Zusammenhangs modelliert bzw. definiert werden müssen.

2.2.1. SOEP

Das Grundgerüst für die Simulation bildet ein Querschnitt des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP). Zudem werden die Parameter der Fortschreibung der meisten Prozesse im Modell anhand von SOEP-Daten geschätzt. Das SOEP eignet sich sehr gut als Datengrundlage aufgrund des langen Panelzeitraums und der Informationen zum Erwerbsstatus und zum Haushaltskontext. Das SOEP ist eine seit 1984 jährlich durchgeführte repräsentative Erhebung der deutschen Wohnbevölkerung (Goebel u. a., 2019). Aktuell werden etwa 30.000 Personen interviewt, zudem werden ungefähr 10.000 Kinder beobachtet. Neben einer umfangreichen Erhebung zur aktuellen Einkommenssituation enthält der Datensatz detaillierte Informationen zur vergangenen Erwerbshistorie, zu den Anwartschaften an Alterssicherungssysteme und zum individuellen Vermögen. Die meisten für die Simulation relevanten Daten können aus dem SOEP gewonnen werden.

Vor Beginn der Simulation muss der Ausgangsdatensatz bereits umfangreich angepasst werden. Alle Variablen, die in der Simulation verwendet werden, müssen vollständig vorliegen und widerspruchsfrei definiert sein – andernfalls kommt es zu Fehlern im Programmablauf oder zur ungewollten Reproduktion von Widersprüchen in den erhobenen Daten. Das bedeutet, dass alle fehlenden Befragungsdaten imputiert und widersprüchliche Angaben verändert werden müssen. Die Imputationen erfolgen vor allem anhand von multivariaten Regressionsmodellen und Mittelwertimputationen. Zudem werden Haushalte mit Personenausfällen aus der Stichprobe ausgeschlossen und die Gewichtung entsprechend angepasst.

2.2.2. Ergänzende Datenquellen

Die ergänzenden Datenquellen werden genutzt, um die Altersprofile und Aggregate bestimmter Variablen zu steuern. Insbesondere ist die Stichprobe des SOEPs für einige demografische Prozesse zu klein, um hinreichend genaue Altersprofile schätzen zu können. Dabei handelt es sich um Daten zur Mortalität, Fertilität und zur Erwerbsminderung.

Mortalität

Für die Modellierung der Mortalität kombinieren wir die Daten des SOEPs mit Daten der Human Mortality Database (HMD). Das SOEP erlaubt zwar die Analyse der Mortalität (z.B. Kroh u. a., 2012; Kröger u. a., 2017), aber nicht in einer Detailtiefe hinsichtlich von Kohorten und Zeitpunkt, die für die demografische Fortschreibung nötig ist. Zunächst wird eine ökonometrische Schätzung der Mortalität auf Basis des SOEPs durchgeführt. Aufgrund des kurzen Beobachtungszeitfenster und der geringen Fallzahl können keine alters- und geschlechtsspezifischen Trends der Mortalität geschätzt werden. Allerdings nutzen wir das SOEP, um den Einfluss bestimmter Charakteristika auf die Sterbewahrscheinlichkeit modellieren zu können. Diese Ergebnisse werden dann einem stochastischen *alignment* unterzogen (siehe dazu Abschnitt 2.3.2). Hier nutzen wir die Daten der HMD bzw. die daraus abgeleitete Fortschreibung der Sterbewahrscheinlichkeiten. Abschnitt 3.1 stellt die verwendeten Methoden vor und zeigt detaillierte Ergebnisse zur Mortalität und Lebenserwartung in DySiMo.

Fertilität

Für die Modellierung der Fertilität kombinieren wir die Daten des SOEPs mit Daten der amtlichen Geburtenstatistik. Das Vorgehen ist analog zur Modellierung der Mortalität: zunächst wird eine ökonometrische Schätzung der Fertilität auf Basis des SOEPs durchgeführt. So kann der Einfluss bestimmter Charakteristika auf die Geburtswahrscheinlichkeit modelliert werden. Die Ergebnisse werden dann anhand der Daten der amtlichen Statistik, die das Statistische Bundesamt zur Verfügung stellt, einem *alignment* unterzogen (siehe dazu Abschnitt 2.3.2). Hier nutzen wir die altersspezifischen Daten zur Geburtenziffer. Für das Ausgangsjahr kann das beobachtete Profil genutzt werden, für die folgenden Jahre können unterschiedliche Annahmen gesetzt werden. So kann das Altersprofil beispielsweise konstant gehalten werden oder weitere Veränderungen angenommen werden wie z.B. in den Varianten G1, G2 und G3 der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Destatis, 2019a, S.34-36). Abschnitt 3.2 zeigt detaillierte Ergebnisse zur Geburtenentwicklung in DySiMo.

Erwerbsminderung

Die *verminderte Erwerbsfähigkeit* ist ein sozialrechtliches Konstrukt, das definiert, ob eine Person Anspruch auf eine Rente wegen Erwerbsminderung hat (§46 SGB VI). Das Gesetz unterscheidet zwischen einer vollen und einer teilweisen Erwerbsminderung. Voll erwerbsgemindert ist, wer "wegen Krankheit oder Behinderung auf nicht absehbare Zeit außerstande ist, unter den üblichen Bedingungen des allgemeinen Arbeitsmarktes zumindest drei Stunden täglich erwerbstätig zu sein" (§43 SGB VI). Eine teilweise Erwerbsmin-

derung liegt vor, wenn mindestens drei, aber höchstens sechs Stunden gearbeitet werden können.

Der Zugang in Erwerbsminderungsrente ist ein seltenes Ereignis, das insbesondere ältere Erwerbspersonen betrifft. Die altersspezifischen Raten liegen selten über einem Prozent. Um diese Übergänge zu modellieren, nutzen wir Daten aus den Scientific Use Files des Rentenzugangs der Deutschen Rentenversicherung und kombinieren sie mit den Bevölkerungsdaten des Statistischen Bundesamtes, um die Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Erwerbsminderung zu bestimmen. Auch hier führen wir eine Schätzung anhand des SOEPs durch und führen dann ein *alignment* anhand der amtlichen Daten durch. Die Umsetzung der rechtlichen Regelungen und mehr Details zu den Ergebnissen sind in Abschnitt 5.4 dokumentiert (vgl. dazu die ausführliche Darstellung in Geyer, 2021a).

2.2.3. Parameter des Steuer- und Transfersystems

DySiMo verfügt über ein umfangreiches Modul zur Simulation von Steuern und Transfers. Im Prinzip ist es so angelegt wie das statische Steuer-Transfer-Simulationsmodell (STSM) des DIW Berlin (Steiner, Wrohlich u. a., 2012). Die Parameter des Steuer- und Transfersystems werden beim Programmstart eingelesen und sind für die Laufzeit der Simulation definiert. Das heißt, es müssen Annahmen zum zukünftigen Verlauf dieser Parameter getroffen werden. Je nach Anwendungszweck kann hier variabel in das Programm eingegriffen werden. DySiMo simuliert in der Standardvariante alle zum Startzeitpunkt der Simulation bekannten Rechtsregeln. Beispielsweise simulieren wir den Übergang zur nachgelagerten Besteuerung der gesetzlichen Rente[2] oder die Heraufsetzung der Altersgrenzen der Rentenversicherung (siehe dazu Abschnitt 6.2) im Modell.

PenPro

Unter den Annahmen zur Entwicklung von Demografie und Arbeitsmarkt, können auch dadurch bedingte Änderungen des Steuer- und Transfersystems berücksichtigt werden. Aktuell modellieren wir nur die Entwicklung der Parameter der Rentenversicherung in diesem Sinn. Dafür verwenden wir das Modell PenPro (Pension Projection Model), das am DIW Berlin im selben Projekt wie DySiMo entwickelt wurde. PenPro bildet die Regelungen zur Fortschreibung des aktuellen Rentenwerts und des Beitragssatzes zur GRV ab.

[2] Durch das Alterseinkünftegesetz steigt der zu besteuernde Anteil der Renten aus der gesetzlichen Rentenversicherung zwischen 2005 und 2040 in Stufen auf 100%. Gleichzeitig werden die Altersvorsorgeaufwendungen bis 2025 sukzessive steuerfrei gestellt (eine Simulation der Verteilungseffekte dieser Reform unter Verwendung des Ansatzes der *statischen Alterung* auf Basis des STSM findet sich in Buslei und Steiner (2006)).

Das Modell PenPro ist ein semi-aggregiertes Modell, das die wesentlichen Größen der GRV in die Zukunft fortschreibt. Im Modell PenPro erfolgt eine Unterscheidung der Bevölkerung nach Alter, Geschlecht und Region (West-/Ostdeutschland). Für das Basisjahr der Modellierung wird eine Datenbasis bereitgestellt. Diese umfasst zunächst die Bevölkerung nach Alter, Geschlecht und Gebietsstand und Informationen zu den entsprechend differenzierten Erwerbsumfängen. Im zweiten Block finden sich die im Basisjahr bestehenden gesamten Rentenanwartschaften der noch nicht Rentenbeziehenden und die Entgeltpunktsumme der Rentenbeziehenden. Darüber hinaus werden bestimmte Werte der Rentenversicherung wie der aktuelle Rentenwert und die einzelnen Bundeszuschüsse bereitgestellt. Für die Simulationsjahre werden Annahmen über die künftige Bevölkerungsentwicklung und die Entwicklung der Erwerbstätigkeit und der Löhne in jedem Jahr der Vorausberechnung getroffen. Unter der Beachtung der aktuellen Rechtslage in der GRV werden auf dieser Basis in jedem Jahr der Vorausberechnung der Beitragssatz und der aktuelle Rentenwert bestimmt. Hieraus ergeben sich wiederum die Beiträge der Versicherten zur GRV, ihre neu gebildeten Rentenansprüche und die empfangenen Leistungen aus der Rentenversicherung. Verschiedene Anwendungen des Modells und weitergehende Details zum Modell finden sich z.B. in Buslei (2017), Buslei, Haan u. a. (2017), Buslei (2018) und Buslei, Geyer, Hammerschmid u. a. (2020). PenPro wird stetig weiterentwickelt und an neue Entwicklungen angepasst.

2.2.4. Annahmen zu Wachstum und Beschäftigung

Die Modellierung der zukünftigen Einkommensverteilung umfasst Annahmen über die zeitliche Entwicklung zentraler Größen der Einkommensverteilung (z.B. Löhne, Renten und Zinsen). Dabei verändern sich diese Größen nicht nur durch eine Veränderung der Zusammensetzung der Bevölkerung, sondern folgen auch bestimmten Zeittrends bzw. gesetzlichen Vorgaben. Die Modellierung der Wachstumsprozesse im Modell wird in zwei Bereichen umgesetzt.

Erstens werden Trends bei der Schätzung der Prozesse identifiziert. Die Schätzungen beruhen in der Regel auf Paneldaten und enthalten auch eine Schätzung des allgemeinen Zeittrends. Dabei muss für jeden einzelnen Prozess entschieden werden, unter welchen Annahmen der Zeittrend geschätzt bzw. modelliert wird. Da Alter, Zeit und Kohorte perfekt miteinander korrelieren, können linear immer nur zwei dieser Dimensionen berücksichtigt werden. Zweitens können Wachstumsraten exogen vorgegeben werden. Dabei handelt es sich um übliche Annahmen zur zeitlichen Entwicklung von Löhnen, Preisen und Zinsen.

Wegen der Komplexität der Modellierung, wird für die Standardvariante von DySiMo bei den Schätzungen ein allgemeiner Zeittrend identifiziert und nicht in der Fortschreibung genutzt. Stattdessen wachsen alle Größen mit exogen vorgegebenen Wachstumsraten.

2.3. Methoden

Einige Prozesse sind deterministisch und werden in jeder Periode durchlaufen (z.B. die Alterung). Für bestimmte Merkmale werden einfache probabilistische Modelle vorgegeben, die unabhängig von individuellen Merkmalen gelten, etwa das Geschlecht eines neugeborenen Kindes. Andere Prozesse erfordern mehr Aufwand bei der Modellierung. In der Regel werden dafür ökonometrische Modelle geschätzt und die geschätzten Koeffizienten in das Simulationsmodell integriert. Zudem werden manche Prozesse einem *alignment* unterzogen.

2.3.1. Regressionen

Viele Eigenschaften der Personen können anhand von kategorialen Variablen modelliert werden. In der Regel werden logistische Regressionsmodelle geschätzt. Im einfachsten Fall eines binären Status Y_i, z.B. "beschäftigt" ($Y_i = 1$) oder "nicht beschäftigt" ($Y_i = 0$), wird eine entsprechendes Modell spezifiziert, das die relevanten Charakteristika x_i beinhaltet. Das Modell wird anhand beobachteter Daten aus der Vergangenheit geschätzt. Anhand der geschätzten Modellparameter $\hat{\beta}$ und der Charakteristika $\hat{x}_i$ werden in der Simulation für jede Periode Wahrscheinlichkeiten π_i berechnet und dann eine Realisation $\hat{y}_i$ für jedes Individuum simuliert. Bei multinomialen kategorialen Variablen wird analog ein multinomiales Modell geschätzt.

Bei kontinuierlichen Variablen schätzen wir lineare Regressionsmodelle. Wenn möglich, nutzen wir die Panelstruktur, um verzögert endogene Größen in die Schätzung aufzunehmen (zur Diskussion unterschiedlicher Schätzverfahren, siehe McLay u. a., 2015). Aus der geschätzten Varianz wird zudem eine Zufallskomponente gewonnen, die bei der Simulation der vorhergesagten Realisierungen genutzt wird, um die Varianz der Vorhersage zu erhalten.

2.3.2. Alignment

DySiMo simuliert die Veränderungen bestimmter Eigenschaften von Personen und Haushalten über einen bestimmten Zeitraum. Die meisten dieser Prozesse werden anhand parametrischer Modelle spezifiziert, deren Parameter anhand von Vergangenheitsdaten geschätzt wurden. *Alignment* beschreibt ein Verfahren, das das simulierte Ergebnis an exogen vorgegebene Informationen anpasst.[3]

[3] Im Kontext der Mikrosimulation ist *Alignment* ein übliches Verfahren. Man könnte es auch als *Kalibrierung* der Ergebnisse bezeichnen (Li und O'Donoghue, 2014).

Alignment wird in der dynamischen Mikrosimulation häufig eingesetzt, allerdings auch kritisch diskutiert. Das wohl wichtigste Argument gegen ein Alignment ist, dass es nicht konsistent ist mit dem geschätzten Modell (Bækgaard, 2002). Allerdings gibt es auch viele gute Gründe, auf ein Alignment nicht zu verzichten. So kann man durch das Alignment dem Simulationsmodell beispielsweise ergänzende Informationen zuspielen, die nicht in den Mikrodaten enthalten sind auf denen die Schätzmodelle basieren (Bækgaard, 2002). Mit dem Alignment ist man zudem in der Lage, Szenarios mit unterschiedlichen Annahmen zu simulieren. Wir wenden Alignment in DySiMo sparsam an, insbesondere dort wo Informationslücken in den Mikrodaten bestehen und für den Link zu den Annahmen des Modells PenPro.[4]

[4] Ausführlich beschrieben ist das in DySiMo angewandte Verfahren in Geyer (2021a, S.67f).

3. Demografie

3.1. Alterung und Mortalität

Die Alterung vollzieht sich in Jahresschritten zum Beginn der jeweiligen Periode. Für die Zukunft müssen Annahmen zur weiteren Entwicklung der Lebenserwartung getroffen werden. Die Lebenserwartung ist in der Vergangenheit im langfristigen Trend kontinuierlich gestiegen. Zwischen 1970/1972 und 2017/2019 hat die durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt für Männer beispielsweise um 11,2 Jahre und für Frauen um 9,5 Jahre zugenommen (Destatis, 2020c). Aus den Vergangenheitsdaten lässt sich ein alters- und geschlechtsspezifischer Trend schätzen, den wir in die Zukunft fortschreiben. Wir nutzen dazu den verbreiteten Ansatz von Bomsdorf und Trimborn (1992). Demnach kann die Sterbewahrscheinlichkeit m zum Alter x und Zeitpunkt t nach folgendem Modell abgebildet werden:

$$m_x(t) \quad = \quad \exp\left(\alpha_x + \beta_x t\right) \tag{3.1}$$

wobei α_x und β_x alters- und geschlechtsspezifische Koeffizienten bezeichnen.

Die Daten für die Schätzung basieren auf der HMD für Westdeutschland. Diese umfassen zurzeit die Jahre 1956 bis 2017. In Abbildung 3.1 ist die daraus resultierende Lebenserwartung bei Geburt abgebildet. Sie steigt zwischen dem Ausgangsjahr 2017 für Männer von 78.8 Jahren auf 84.2 Jahre im Jahr 2060 und für Frauen von 83.3 Jahren auf 88.9.[1]

Anhand der zugrundeliegenden Sterbewahrscheinlichkeiten kann man auch die durchschnittliche fernere Lebenserwartung berechnen. Diese gibt die Zahl der weiteren Lebensjahre an, die Personen in einem bestimmten Alter nach der zugrundegelegten Mortalität noch durchschnittlich leben würden. Tabelle 3.1 zeigt die Entwicklung für die fernere Lebenserwartung nach ausgewählten Einzelalter in der Zukunft.

[1] Diese Abschätzung ist vergleichbar mit der Variante $L2$ des Statistischen Bundesamtes, die für Frauen eine Lebenserwartung von 88.1 und für Männer von 84.4 Jahre schätzt (Destatis, 2019a, S.39).

Tabelle 3.1.: Fernere Lebenserwartung nach ausgewählten Altersstufen, Geschlecht und Jahr

Alter	2017	2020	2030	2040	2050	2060
Frauen						
0	83.28	83.75	85.20	86.53	87.75	88.86
20	63.69	64.11	65.45	66.71	67.87	68.95
40	44.01	44.41	45.70	46.91	48.03	49.08
60	25.32	25.68	26.83	27.91	28.93	29.87
Männer						
0	78.81	79.25	80.64	81.93	83.12	84.24
20	59.28	59.67	60.93	62.13	63.27	64.35
40	39.86	40.23	41.41	42.54	43.62	44.64
60	21.85	22.15	23.15	24.11	25.04	25.92

Quelle: HMD, eigene Berechnungen

3.1.1. Heterogenität der Lebenserwartung; Alignment

Die Daten der HMD erlauben eine Unterscheidung der Mortalität nach Alter, Geschlecht und Geburtsjahrgang.[2] In DySiMo werden deutlich mehr Charakteristika der Personen bei der Simulation berücksichtigt. Deswegen können auch Annahmen zur Sterblichkeit in Abhängigkeit von bestimmten Merkmalen, die mit der Mortalität korrelieren, getroffen werden. So kann insbesondere der Gesundheitsstatus berücksichtigt werden, aber auch andere Variablen, die hoch mit der Mortalität korrelieren wie das Einkommen und der Bildungsstatus (z.B. Breyer und Marcus, 2010; Kroh u. a., 2012; Haan, Kemptner u. a., 2017). Dazu wird auf Basis der gepoolten Daten des SOEPs die Überlebenswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von verschiedenen Variablen (u.a. Alter, Geschlecht, Gesundheit und Bildung) geschätzt. Die sich daraus ergebenden Sterbewahrscheinlichkeiten werden dann einem alters- und geschlechtsspezifischen *alignment* anhand der fortgeschriebenen Sterbewahrscheinlichkeiten auf Basis der HMD unterzogen.

[2] Zudem kann nach der Region (Ost- und Westdeutschland) differenziert werden. Das berücksichtigen wir im Modell nicht, sondern rechnen mit gesamtdeutscher Lebenserwartung. Bei Frauen existieren inzwischen keine Unterschiede in der Lebenserwartung zwischen den Regionen, bei den Männern liegt die Lebenserwartung zum Zeitpunkt der Geburt in Westdeutschland etwa ein Jahr höher als in Ostdeutschland (HMD, 2018).

3.2. Geburten

In DySiMo werden durch Geburten neue Personen erzeugt, die anschließend als Teil des Datensatzes in der Simulation altern. Es wird angenommen, dass Frauen im Alter zwischen 15 und 49 Jahren Kinder bekommen können.[3] Die Wahrscheinlichkeit ein Kind zu bekommen wird auf Basis aktueller Daten der altersspezifischen Geburtenziffern des Statistischen Bundesamtes berechnet.

Die zusammengefasste Geburtenziffer lag viele Jahre unter 1,4. Seit einigen Jahren steigt sie wieder an und ist von 1,33 Kindern (2006) auf 1,57 (2018) gestiegen. Ein wichtiger Grund ist eine höhere Geburtenrate und kürzere Geburtenfolge bei Frauen im Alter zwischen 30 und 40. Zur Diskussion über die Faktoren, die zu dem Anstieg geführt haben und über die weitere Entwicklung, siehe Pötzsch (2018). Für die weitere Entwicklung der Geburten müssen Annahmen getroffen werden. Hierzu können die kohortenspezifischen Geburtenziffern des statistischen Bundesamtes genutzt werden. Abbildung 3.2 zeigt die Entwicklung der jahresspezifischen Geburtenziffer für 2010, 2018, 2030 und 2060. Für die Jahre 2030 und 2060 wurde hier die Variante G2 der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung unterstellt Destatis (2019a, S.34-36).

Beispielhaft ist die Entwicklung der Fertilität in Abbildung 3.3 dargestellt. Es zeigt sich eine deutliche Abnahme der endgültigen Kinderzahl je Frau (Abbildung 3.3a), die hier als jährlicher Durchschnittswert aller Frauen ab 49 angegeben wird. Langfristig konvergiert die endgültige Kinderzahl gegen die in Variante G2 angenommenen 1,55 Kinder. Die rechte Grafik (3.3b) zeigt, dass diese Entwicklung maßgeblich durch einen Anstieg des Anteils kinderloser Frauen und einen Rückgang von Frauen mit mehr als zwei Kindern getrieben wird.

3.2.1. Heterogenität bei der Fertilität; Alignment

Zur Simulation der Geburten wird dasselbe Verfahren wie bei der Mortalität angewandt. Wir schätzen auf Basis des SOEPs die Wahrscheinlichkeit von Frauen Kinder zu bekommen. Die daraus resultierenden Wahrscheinlichkeiten werden anhand der vorgegebenen Randverteilung der altersspezifischen Geburtenziffer angepasst (*alignment*). So kann auch hier Heterogenität berücksichtigt werden. Unter anderem berücksichtigen wir, ob die Frau in einer Partnerschaft lebt, die Zahl der bereits vorhandenen Kinder und ihren Bildungsabschluss.

[3] Kinder haben im Modell immer eine Mutter. Ein Vater wird nur dann dem Kind zugeordnet, wenn er mit der Mutter zusammen in einem Haushalt lebt und ihr Partner ist. Ansonsten gilt der Vater als unbekannt.

3.3. Migration

Neben Mortalität und Fertilität ist die Migration die zentrale Determinante der Bevölkerungsstruktur. Im Gegensatz zur relativ stabilen Entwicklung der Lebenserwartung und der Geburten, weist die Entwicklung der Migration eine größere Varianz im Zeitverlauf auf. Sie reagiert stark auf ökonomische und politische Veränderungen, wie es sich gerade in den vergangenen Jahren für Deutschland gezeigt hat (z.B. Brücker u. a., 2017). Zudem ist die Zuwanderung sehr heterogen, so hat die Zuwanderung aus den EU-Mitgliedsstaaten zugenommen und auch die Zahl geflüchteter Menschen aus Drittstaaten. Das Modul zur Abbildung der Migration ist in DySiMo zurzeit nur sehr vereinfacht umgesetzt.

In DySiMo wird ausschließlich eine Nettomigration modelliert, um eine plausible Altersstruktur im Modell zu erhalten und um das Modell mit klassischen Annahmen zur Bevölkerungsentwicklung anwenden zu können. O'Donoghue u. a. (2010) diskutieren die methodischen Herausforderungen einer umfassenden Modellierung der Migration innerhalb eines dynamischen Mikrosimulationsmodells.

Zur Umsetzung der Migration nutzen wir die jüngeren Erhebungen des SOEPs, die einen speziellen Fokus auf Zuwanderung hatten. Aus diesen Wellen werden nach dem Zufallsprinzip Haushalte gezogen, die in das Modell einwandern. Die Annahmen zum Wanderungssaldo können dann flexibel gesetzt werden, z.B. analog zu den häufig verwendeten Annahmen des Statistischen Bundesamtes (Destatis, 2019a, S.41–45).

3.4. Gesamte demographische Entwicklung

Auf Basis der in den vorhergehenden Abschnitten beschriebenen Module lassen sich mit DySiMo vereinfachte aggregierte Bevölkerungsvorausberechnungen durchführen. Es ist wichtig dabei zu beachten, dass das Modell und die Fortschreibung auf Mikrodaten basieren und kein klassisches Modell zur Bevölkerungsfortschreibung darstellt und auch nicht für diesen Zweck optimiert ist. Das Modell basiert auf der relativ kleinen repräsentativen Stichprobe des SOEP. Die Ausgangsbevölkerung des SOEP ist zwar repräsentativ für die deutsche Wohnbevölkerung, sie ist aber nicht identisch mit der Bevölkerung, die beispielsweise das Statistische Bundesamt für seine Fortschreibung zugrundelegt. Exemplarisch werden die Ergebnisse einer solchen Fortschreibung hier dokumentiert. Dafür haben wir eine Fortschreibung der Bevölkerung analog zu Annahmen einer moderaten Bevölkerungsentwicklung des Statistischen Bundesamtes durchgeführt (Destatis, 2019a, Variante *L2G2W2*).

Abbildung 3.4 vergleicht die Bevölkerungsentwicklung in den beiden Modellen. Die linke Grafik (3.4a) zeigt die Entwicklung der absoluten Bevölkerungsgröße und in der rechten

Grafik (3.4b) werden klassische Kennzahlen der Altersstruktur (Jugend-, Alten- und Gesamtquotient) der Bevölkerung verglichen. Es zeigt sich bei kleineren Abweichungen eine hohe Übereinstimmung der beiden Modelle und des fortgeschriebenen Verlaufs der Bevölkerungsentwicklung.[4]

[4]Exemplarisch wird dieser Vergleich nur an dieser Variante gezeigt, die Annahmen können natürlich variiert und alternative Verläufe simuliert werden.

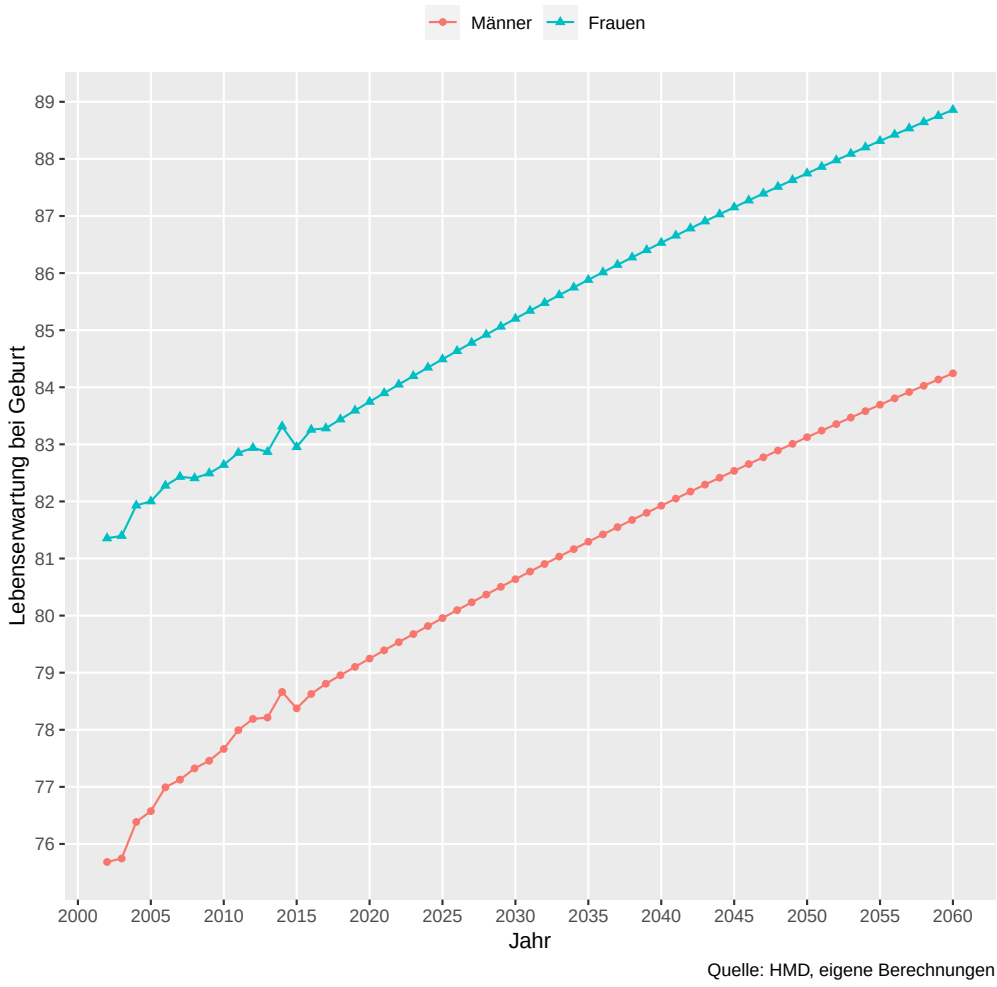


Abbildung 3.1.: Lebenserwartung nach Geschlecht (2002 – 2060)

Anmerkung: Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt geschätzt nach der Methode von Bomsdorf und Trimborn (1992) auf Basis von Sterbetafeln der HMD für die Jahre 1956-2017.

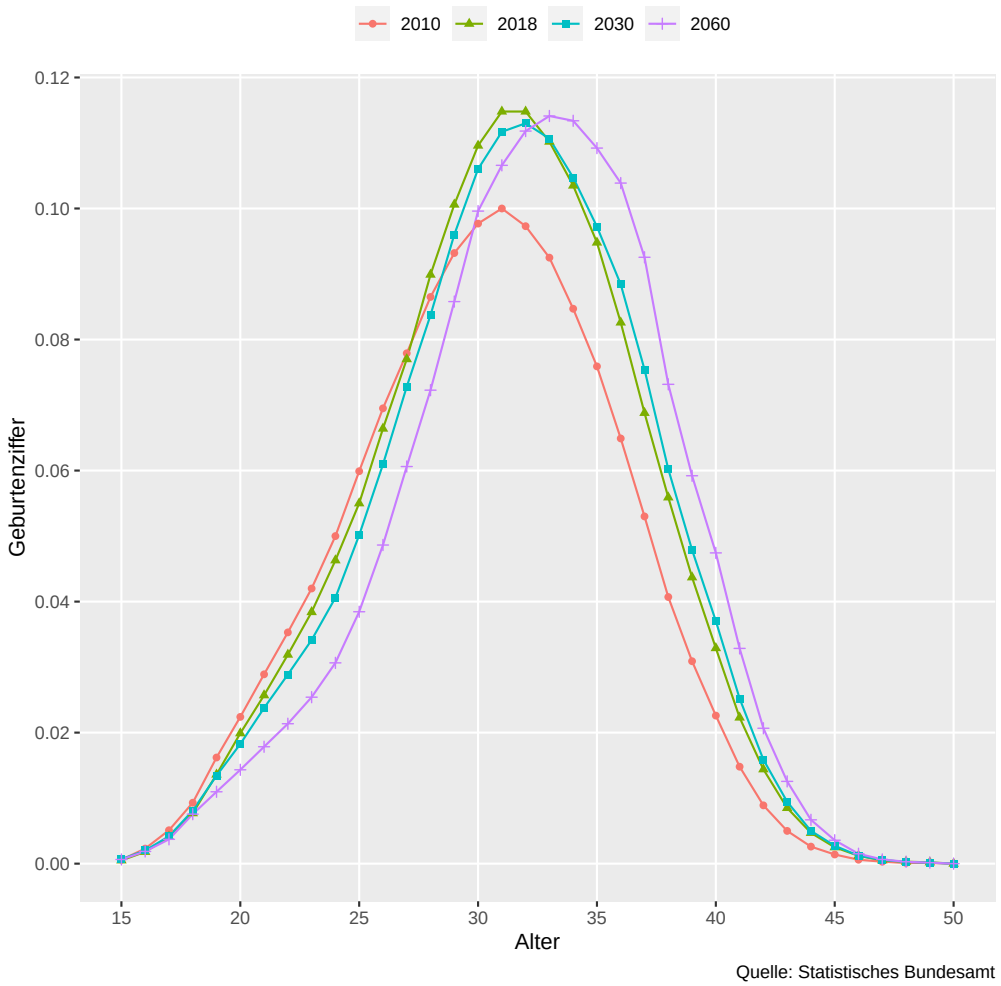
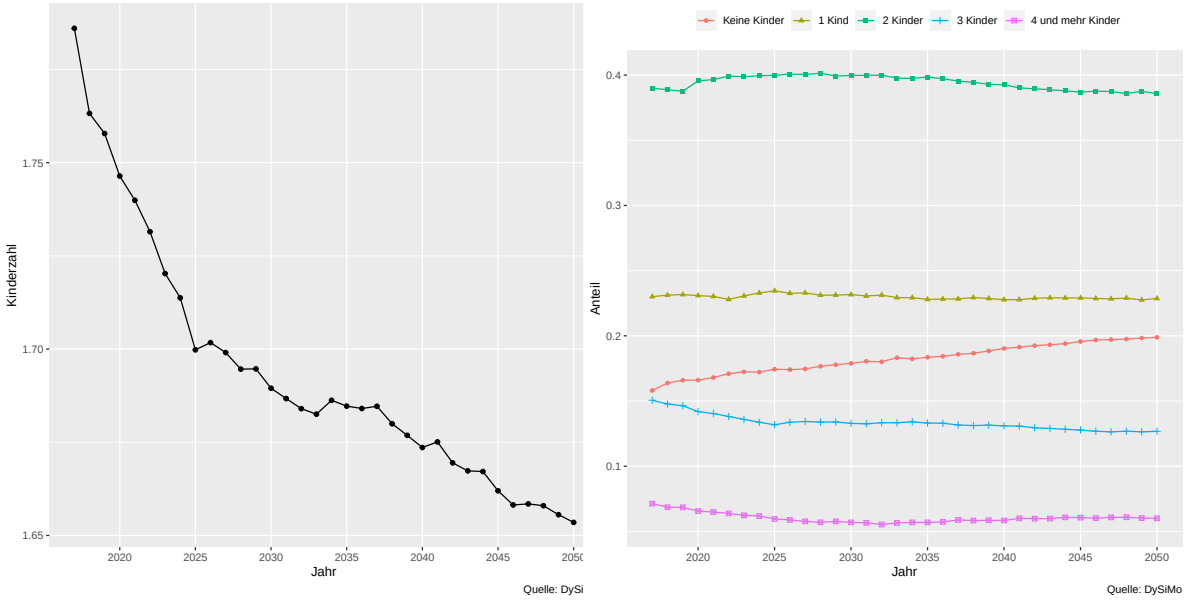


Abbildung 3.2.: Geburtenziffer (Lebendgeborene je 1000 Frauen) nach Alter (2010, 2018, 2030, 2060)

Anmerkungen: Dargestellt sind die alterspezifischen Geburtenziffern in den Jahren 2010, 2018, 2030 und 2060. 2030 und 2060 entsprechen den Annahmen der Variante G2 der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung (Destatis, 2019a, S.34-36). Die langfristige zusammengefasste Geburtenziffer liegt in dieser Variante bei 1,55.

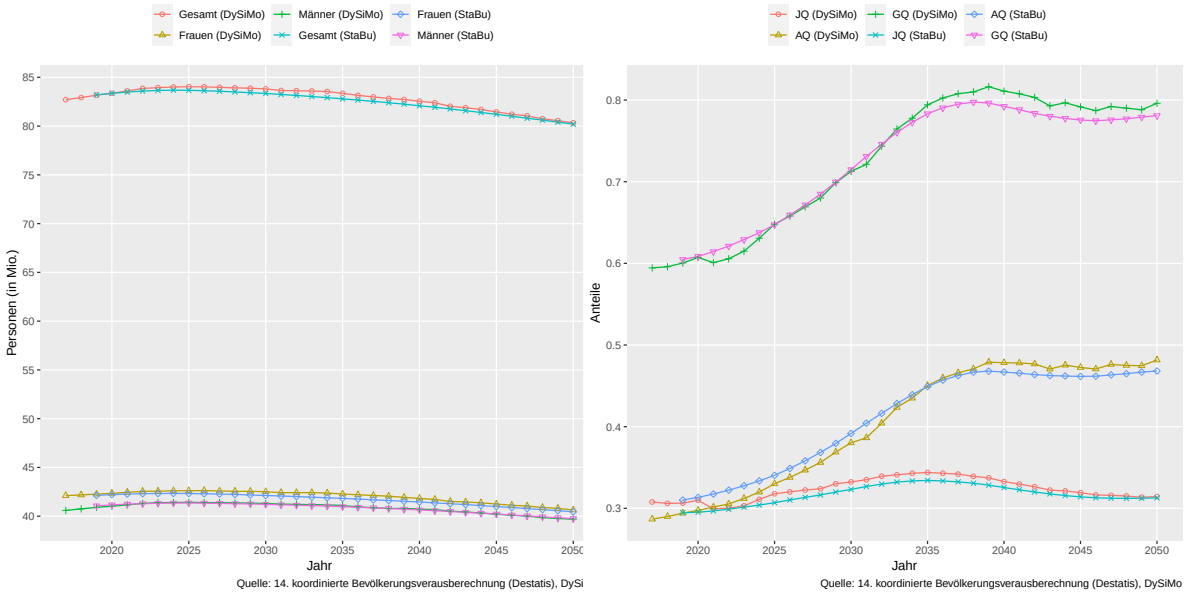


(a) Durchschnittliche Kinderzahl, Frauen ab 49 Jahren (2017-2050)

(b) Anteil von Müttern nach Zahl der Kinder (2017-2050)

Abbildung 3.3.: Simulation der Entwicklung der Anzahl der Kinder (2020 –2050)

Anmerkungen: Ergebnisse aus DySiMo unter der Annahme G2. Betrachtet wird die durchschnittliche endgültige Kinderzahl (3.3a) sowie der Anteil von Müttern mit einer bestimmten Anzahl von Kindern bzw. von kinderlosen Frauen (3.3b). Betrachtet werden nur Frauen ab 49.



(a) Bevölkerung in DySiMo und aus der Bevölkerungsfortschreibung (2017–2050)

(b) Jugendquotient, Altenquotient und Gesamtquotient (2017-2050)

Abbildung 3.4.: Bevölkerungsentwicklung und Alterskennzahlen (Variante L2G2W2) in unterschiedlichen Modellen (2017 –2050)

Anmerkungen: Ergebnisse aus DySiMo und aus Destatis (2019a) unter Annahmen analog zur Variante L2G2W2. JQ (Jugendquotient) ist definiert als Verhältnis der Bevölkerung unter 20 Jahren zur Bevölkerung im Alter zwischen 20 und 66 Jahren (Erwerbsbevölkerung). AQ (Altenquotient) ist definiert als Verhältnis der Bevölkerung ab 67 Jahren zur Erwerbsbevölkerung. GQ (Gesamtquotient) bezeichnet die Summe aus JQ und AQ.

4. Haushaltsstruktur

Der Haushalt ist eine zentrale Dimension von Verteilungsanalysen, seine Bildung und Auflösung müssen in der Simulation modelliert werden. Der Kern der Fortschreibung der Haushaltsstrukturen ist der sogenannte *Heiratsmarkt* (Walker und Davis, 2013). Er umfasst alle Prozesse, die mit der Bildung von Paarhaushalten und ihrer Trennung zusammenhängen. In DySiMo können erwachsene Personen heiraten, unverheiratet zusammen leben und diese Bindungen auch wieder auflösen. Der Heiratsmarkt besteht aus Personen, die zu dem Zeitpunkt nicht in einer Partnerschaft leben. Die Haushaltsstruktur wird zusätzlich durch den Tod und den Auszug von Haushaltsmitgliedern verändert. Die einzelnen Module und zentrale Annahmen werden in den folgenden Unterabschnitten erläutert. Es ist klar, dass die zugrunde gelegten Annahmen bestimmte Entwicklungen vorgeben. Deswegen ist es auch an dieser Stelle wichtig zu betonen, dass das Modell keine Prognose liefert sondern bestimmte Szenarien unter einem definierten Set von Annahmen simuliert. Die im Folgenden vorgestellten Verläufe folgen der Annahme, dass sich die Entwicklung der Strukturen der Haushalte an der Entwicklung aus der Vergangenheit orientiert. Sie sind beispielhaft gewählt und können durch Variation der Annahmen natürlich verändert werden.

4.1. Ehen und Partnerschaften

Der verwendete Algorithmus zur Bildung der Ehen und Partnerschaften folgt dem sogenannten *stochastischen Ansatz*, der in verschiedenen Varianten auch in anderen dynamischen Mikrosimulationsmodellen angewandt wird, z.B. von Perese (2002) (CBOLT) oder auch in Bacon und Pennec (2007) (APPSIM). Dafür wird zunächst aus der Gesamtheit der erwachsenen Personen eine (nach Alter und Geschlecht stratifizierte) Zufallsstichprobe von Singles gezogen, die in der Periode t eine Partnerschaft eingehen können. Um die Wahrscheinlichkeit zu heiraten und die Altersstruktur der ausgewählten Singles zu bestimmen, nutzen wir Daten zu Eheschließungen vom Statistischen Bundesamt.[1]

Im nächsten Schritt wird für jeden Mann eine Gruppe von Frauen aus den Singles zufällig gezogen. Für jede dieser Frauen kann anhand der Charakteristika eine Wahrscheinlichkeit berechnet werden, ob eine Partnerschaft gebildet wird. Die Parameter für dieses Modell

[1] Tabelle 12611-0005 (2017) aus der Datenbank GENESIS-ONLINE.

wurden auf Basis junger Ehen aus dem SOEP geschätzt. Als erklärende Variablen gehen die Altersdifferenz der potentiellen Partner, die Differenz im Bildungsstatus (mit einem Indikator, der anzeigt welcher Partner den höheren Bildungsabschluss besitzt), und ein Set von Indikatoren für den Migrationshintergrund der Partnerin und des Partners ein. Im nächsten Schritt wird dann nacheinander simuliert, ob eine Partnerschaft gebildet wird. Sobald sich ein Match ergibt, beginnt der Algorithmus wieder mit dem nächsten Mann. Neben dem Bilden neuer Paare besteht auch die Möglichkeit, dass bereits bestehende unverheiratete Paare heiraten.

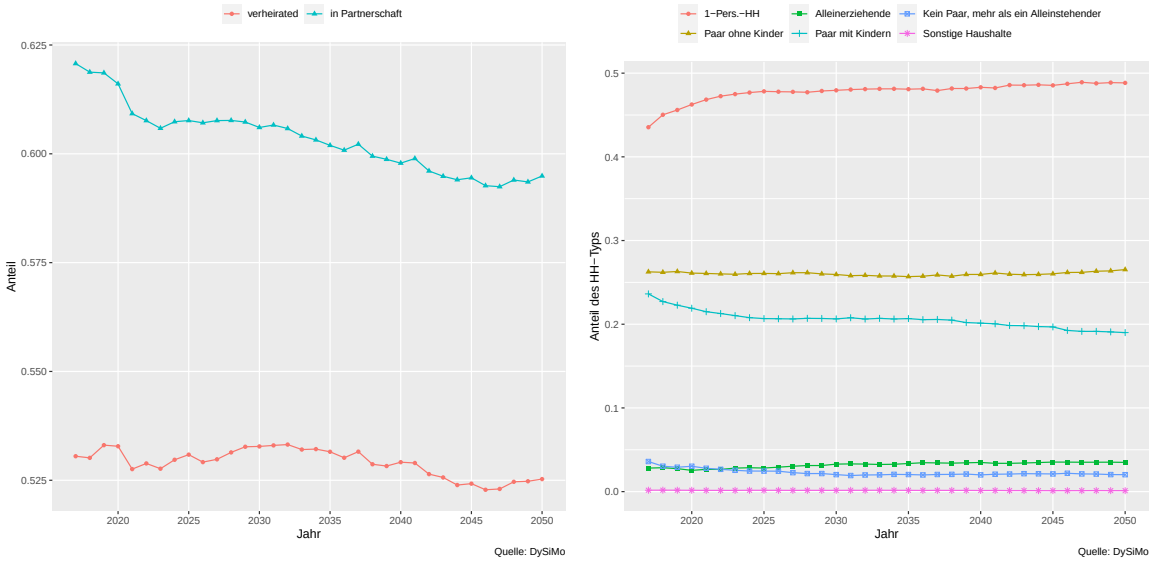
Für die Modellierung des Heiratsmarktes in DySiMo müssen wir in einigen Bereichen Vereinfachungen vornehmen. So können wir keine gleichgeschlechtlichen Partnerschaften abbilden, da die Datengrundlage noch nicht ausreicht, um solche Prozesse hinreichend gut zu schätzen. Es ist zudem nicht vorgesehen, dass eine Person aus einer Partnerschaft direkt in eine andere Partnerschaft wechselt. Tritt der Fall der Trennung ein, vergeht mindestens eine Simulationsperiode bis eine neue Partnerschaft beginnen kann. Umgekehrt bleiben Partnerschaften auch mindestens eine Simulationsperiode intakt. Eine weitere Annahme ist, dass nur Paare betrachtet werden, die im selben Haushalt leben. Paare, die in verschiedenen Haushalten leben ("living apart together") werden nicht betrachtet.[2] Das bedeutet auch, dass getrennt lebende Paare, die aber noch verheiratet sind, nicht abgebildet werden. Sie gelten als geschieden.

Abbildung 4.1a zeigt den simulierten Anteil von Personen, die in Paarhaushalten leben. Aktuell liegt der Anteil von verheirateten Personen bei etwas mehr als 50% und geht im Zeitablauf leicht zurück. Der Anteil von Personen, die unverheiratet zusammenleben liegt relativ konstant bei knapp 10%.

4.2. Scheidung und Trennung

Neue Paare bilden einen Haushalt und bleiben mindestens bis zur nächsten Periode zusammen. Danach besteht in jeder Periode ein Risiko, dass die Ehe oder die Partnerschaft aufgelöst wird. Die Wahrscheinlichkeit einer Trennung oder Scheidung basiert auf einer Schätzung anhand von Daten zu Trennungen und Scheidungen aus dem SOEP.

[2] Diese Annahme ist im Bereich der Mikrosimulation und auch bei Verteilungsanalysen üblich. Für Analysen zur Verbreitung und Bedeutung dieser Art von Partnerschaften, siehe z.B. M. Wagner u. a. (2019).



(a) Anteil verheiratet bzw. in Partnerschaft

(b) Haushaltstypen

Abbildung 4.1.: Verbreitung von Paarhaushalten und Haushaltstypen (2017–2050)

Anmerkung: In Abbildung 4.1a werden nur zusammenlebende Persoben betrachtet. Jede verheiratete Person ist per Definition auch in einer Partnerschaft. Abbildung 4.1b zeigt die Anteile der verschiedenen Haushaltstypen an allen Haushalten. Sonstige Haushalte beinhalten z.B. Haushalte mit mehreren zusammenlebenden Paaren.

4.3. Haushaltsgründung

Neben einer neuen Partnerschaft können alleinstehende Personen auch aus dem Haushalt ausziehen und einen eigenen Gründen. Dieser Übergang wird anhand von SOEP Daten geschätzt und betrifft vor allem Kinder, die erwachsen werden und aus dem Ursprungshaushalt ausziehen.

4.4. Haushaltsstruktur

DySiMo modelliert Haushalte entweder als Paar- bzw. Familienhaushalte oder als Haushalte von alleinstehenden Personen. Damit deckt DySiMo rund 99% aller Haushalte ab. Tabelle 4.1 zeigt die Verteilung unterschiedlicher Haushaltstypen im SOEP in den Jahren 2010 und 2018. Nur etwas mehr als 1% aller Haushalte fallen nicht in das Schema der Haushalte, die DySiMo explizit modelliert. Die größte Gruppe sind 2018 die Alleinstehenden (43%), es folgen Paare ohne Kinder (29%), Paare mit Kindern (21%) und Alleinerziehende (6%). Diese Struktur hat sich seit 2010 kaum verändert, der Anteil der

Tabelle 4.1.: Anteile verschiedener Haushaltstypen

Haushaltstyp	2010	2018
1-Pers.-HH	0.41	0.43
Paar ohne Kinder	0.30	0.29
Alleinerziehende	0.06	0.06
Paar mit Kindern	0.23	0.21
Mehr-Generationen-HH	0.01	0.00
Sonst. Kombination	0.00	0.01

Quelle: SOEPv35, DIW Berlin

Tabelle 4.2.: Bildungskategorien nach ISCED-97 und DySiMo

Level	Bereich	DySiMo
0	Elementarbereich	(1) Niedrig
1	Primarbereich	(1) Niedrig
2	Sekundarbereich I	(1) Niedrig
3	Sekundarbereich II	(2) Mittel
4	Post-sekundarer, nicht-tertiärer Bereich	(2) Mittel
5	Tertiärbereich	(3) Hoch
6	Weiterführende Forschungsprogramme	(3) Hoch

Quelle: DIW Berlin

Alleinstehenden ist leicht gestiegen, der Anteil von Paarhaushalten mit Kindern hat abgenommen.

Abbildung 4.1b zeigt die zeitliche Entwicklung der Haushaltstypen bis zum Jahr 2050. Unter den hier gewählten Annahmen nimmt vor allem der Anteil alleinstehender Personen weiter zu, während Paarhaushalte tendenziell abnehmen. Das entspricht näherungsweise der vergangenen Entwicklung.

4.5. Bildung

Das Bildungsniveau wird mit drei Kategorien operationalisiert. Dabei unterscheiden wir zwischen geringer, mittlerer und höherer Bildung. Zur Bildung der Kategorien wird die International Standard Classification of Education der UNESCO von 1997 (ISCED-97) verwendet. Im Modell werden die sechs Kategorien der Skala der ISCED-97 wie in Tabelle 4.2 dargestellt aggregiert.

Die Entwicklung der Bildungsabschlüsse wird anhand des Trends in den jüngeren Kohorten und anhand von Informationen zum Bildungsstatus der Eltern fortgeschrieben. Exemplarisch zeigt Abbildung 4.2 den Verlauf der Bildungskategorien in der Bevölkerung ab 25 Jahren über die Zeit. Langfristig steigt der Anteil der höher qualifizierten Personen an, die unterste Bildungskategorie bleibt relativ konstant, mittlere Bildungsabschlüsse gehen zurück.

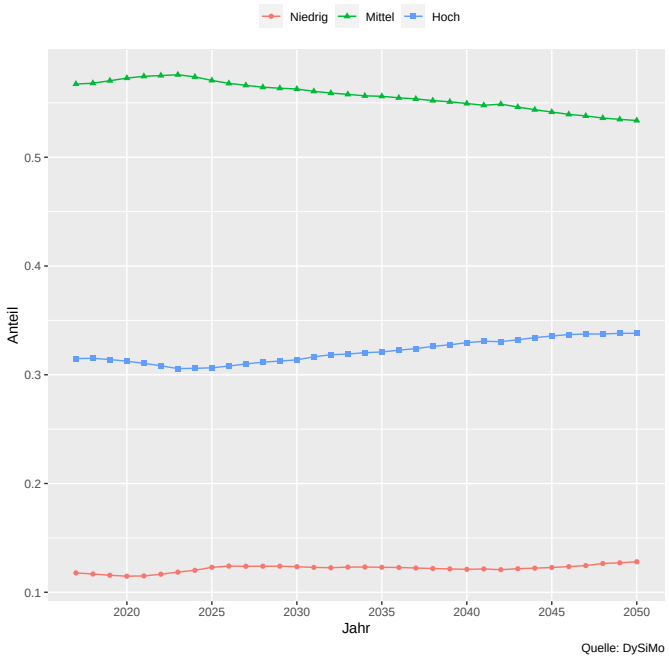


Abbildung 4.2.: Entwicklung des Bildungsstatus in DySiMo (2017-2050)

Dargestellt ist die Entwicklung des Anteils der Personen ab 25 Jahren mit geringem, mittlerem bzw. hohem Bildungstatus. Die Kategorie Gering umfasst die ISCED-97 Kategorien 0 bis 2 (bis 10. Klasse), Mittel die ISCED-97 Kategorien 3 bis 4 (entspricht z.B. Abitur oder Berufsausbildung) und Hoch 5 bis 6. (z.B. Hochschulstudium, Promotion). Siehe dazu Tabelle 4.2.

5. Gesundheit

Der Gesundheitsstatus der Personen in DySiMo wird in vier unterschiedlichen Dimensionen modelliert. Um die Variablen im Modell aufnehmen zu können, müssen sie für die gesamte Population beobachtbar oder hinreichend gut abschätzbar sein. Erstens wird der allgemeine subjektive Gesundheitszustand simuliert (Abschnitt 5.1). Zweitens knüpfen die Simulation auch an den sozialrechtlichen Status von Personen mit spezifischen Einschränkungen an. Das ermöglicht es, die damit zusammenhängenden Politiken im Modell zu berücksichtigen (z.B. Geyer (2021a)). Konkret handelt es sich dabei um Schwerbehinderung (Abschnitt 5.2), Pflegebedürftigkeit (5.3) und Erwerbsminderung (Abschnitt 5.4). Zudem können diese Merkmale im Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung analysiert werden.[1]

5.1. Allgemeiner Gesundheitszustand

Der allgemeine gesundheitliche Zustand der Personen wird anhand der selbsteingeschätzten Gesundheit in das Modell aufgenommen. Der selbsteingeschätzte Gesundheitszustand wird im SOEP jährlich auf einer 5-stufigen Skala erfragt ("sehr gut", "gut", "zufriedenstellend", "eher schlecht" und "schlecht"). Diese Variable ist eine globale Einschätzung des aktuellen Gesundheitszustandes und umfasst damit verschiedene Dimensionen der Gesundheit ohne diese näher zu spezifizieren. Gleichzeitig zeigen viele Studien, dass diese Art der subjektiven Gesundheitsmessung stark mit dem objektiven Gesundheitszustand korreliert (vgl. z.B. Frijters u. a., 2005, und die dort zitierte Literatur).

Abbildung 5.1 zeigt beispielhaft den Verlauf der Gesundheitskategorien für verschiedene Altersgruppen (18-64 und 65+). Hier wurde eine Modellierung gewählt, die die Korrelation mit bestimmten Eigenschaften der Personen (z.B. Alter, Bildung, Gesundheit in letzter Periode) berücksichtigt, aber keine allgemeinen zeitlichen Trends unterstellt. Wie zu erwarten zeigt sich bei diesem einfachen Vergleich der altersbedingte Anstieg der Anteile mit schlechterem Gesundheitsstatus.

[1] Viele dynamische Mikrosimulationsmodelle berücksichtigen auch Gesundheitsprozesse. Im Fokus stehen häufig die Entwicklung der Nachfrage nach Gesundheitsleistungen und die damit verbundenen staatlichen Ausgabenprogramme. Je nach Fokus sind diese Module unterschiedlich detailliert ausgebaut (siehe Spielauer (2007) und Zucchelli u. a. (2012) für einen Überblick).

5.2. Schwerbehinderung

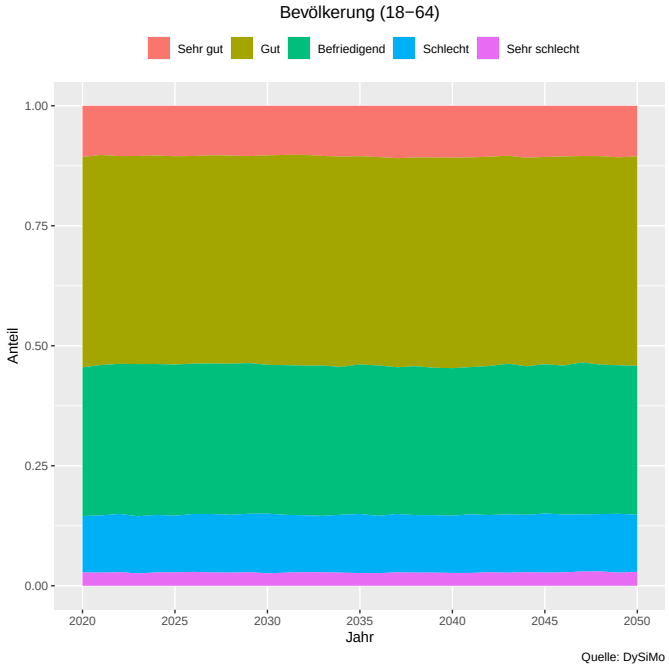
Die Modellierung der Schwerbehinderung bezieht sich auf die sozialrechtliche Definition dieses Status. Im SGB IX §2 ist definiert, dass eine Behinderung vorliegt, wenn Personen langfristige gesundheitsbedingte Einschränkungen (länger als sechs Monate) bei der gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft haben. Wichtig ist dabei, dass Körper- und/oder Gesundheitszustand von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweicht. Die Schwere der Behinderung wird in Grad in gemessen und kann zwischen 20 und 100 liegen. Der Grad wird in Schritten von zehn Punkten gemessen. Im SOEP wird sowohl nach der amtlichen Feststellung einer Behinderung als auch nach dem Grad der Behinderung gefragt. Generell gelten Personen als schwerbehindert, wenn der Grad der Behinderung 50 oder mehr beträgt. Die Schwerbehinderung ist für DySiMo insbesondere bei der Modellierung des Rentenzugangs relevant. Die Altersrente für schwerbehinderte Menschen (SGB VI §37) bietet eine Möglichkeit des Bezugs einer vorgezogenen Altersrente ab dem Alter 62 und weiterhin den abschlagsfreien Rentenzugang mit 65 Jahren.[2]

Für das Merkmal Schwerbehinderung liegen auch Zahlen des Statistischen Bundesamtes vor, mit denen das SOEP verglichen werden kann (Destatis, 2020b; Destatis, 2021a).[3] Das SOEP erreicht eine hohe Übereinstimmung bei der hochgerechneten Zahl und Struktur der Menschen mit Schwerbehinderung im Vergleich mit den Daten des Mikrozensus. 2017 gab es hochgerechnet laut Mikrozensus knapp 7,5 Millionen Menschen mit anerkannter Schwerbehinderung (Destatis, 2020b).[4] Im SOEP gaben hochgerechnet gut 7,2 Millionen an, schwerbehindert zu sein. Abbildung 5.2 zeigt den Bevölkerungsanteil von Menschen mit Behinderungen über die Zeit. Im Durchschnitt ist die Bevölkerung im SOEP etwas weniger häufig von Schwerbehinderung betroffen. Der durchschnittliche Anteil liegt mit etwa acht Prozent um gut einen Prozentpunkt niedriger als im Mikrozensus. Das Bild zeigt zudem den leicht steigenden Anteil von Schwerbehinderten über die Zeit. Ähnlich wie beim allgemeinen Gesundheitsstatus wurden hier keine weiteren Trendannahmen gesetzt, so dass sich die hier gezeigten Entwicklungen vor allem aus der Alterszusammensetzung der Bevölkerung erklären.

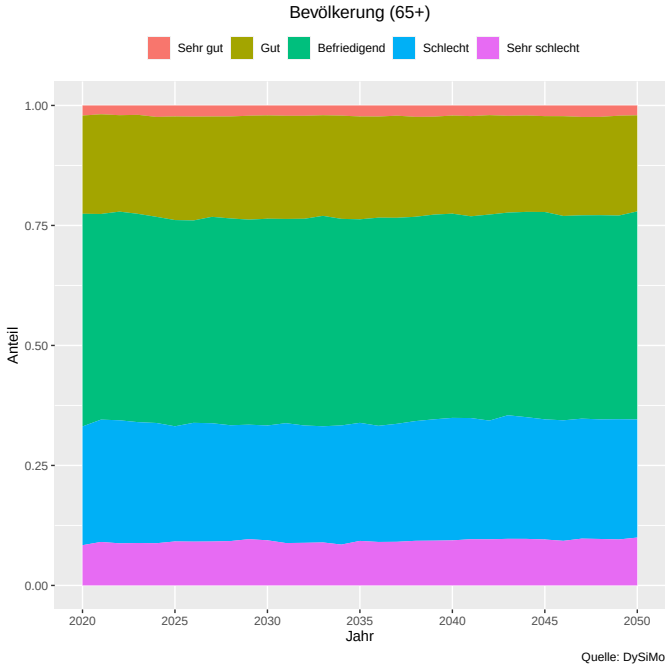
[2] Die Altersgrenzen werden schrittweise angehoben. Für Personen, die vor 1964 geboren wurden, gelten niedrigere Altersgrenzen. Siehe dazu Abbildung A.2 im Anhang.

[3] Aktuelle Statistiken und weitergehende Informationen finden sich auf der Webseite des Statistischen Bundesamtes.

[4] 2019 waren es 7,6 Millionen (Destatis, 2021b).



(a) Subjektiver Gesundheitszustand (18-64 Jahre, 2020–2050)



(b) Subjektiver Gesundheitszustand (65+, 2020–2050)

Abbildung 5.1.: Subjektiver Gesundheitszustand (2020–2050)

Dargestellt ist die Entwicklung der Anteile von Kategorien des subjektiven allgemeinen Gesundheitszustandes, der auf einer Skala mit fünf Ausprägungen erhoben wird.

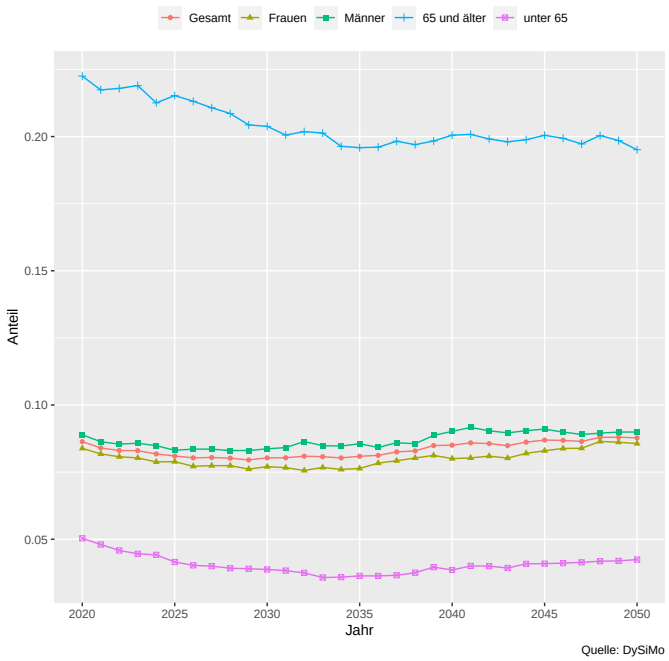


Abbildung 5.2.: Schwerbehinderung (2020-2050)

Dargestellt ist die Entwicklung des Anteils der Personen mit Schwerbehinderung nach Altersgruppen und Geschlecht.

5.3. Pflegebedürftigkeit

Der Status einer anerkannten Pflegebedürftigkeit (SGB XI §14) ist Voraussetzung für den Bezug von Leistungen der Pflegeversicherung. Bis 2017 wurde die Pflegebedürftigkeit in drei Pflegestufen gemessen. Dabei handelt es sich um ein Maß der (dauerhaften) Beeinträchtigung der Person bei der Ausübung der Aktivitäten des täglichen Lebens. Mit dem *Pflegestärkungsgesetz II* wurde das Begutachtungsverfahren zur Einschätzung der Pflegebedürftigkeit grundlegend reformiert und ein neuer Pflegebedürftigkeitsbegriff eingeführt. Statt der drei Pflegestufen werden nun fünf Pflegegrade unterschieden, die den Grad der Selbständigkeit im Alltag messen sollen.[5] Somit liegen noch keine längeren Zeitreihen zur neuen Definition der Pflegebedürftigkeit vor.

Der Status der Pflegebedürftigkeit wird im SOEP erhoben, allerdings weichen die hochgerechneten Zahlen der Personen, die Leistungen der Pflegeversicherung beziehen, erheblich von den amtlichen Daten ab (vgl. Geyer, Korfhage und Schulz, 2013, S.28). Deswegen werden die Randverteilungen der Pflegebedürftigen mittels *alignment* (Abschnitt 2.3.2) an die Daten der Pflegestatistik (2019) angepasst (Destatis, 2020a). Dazu wird die alters- und geschlechtsspezifische Pflegeprävalenz der ambulant betreuten Personen, die Leistungen der Pflegeversicherung beziehen, genutzt.

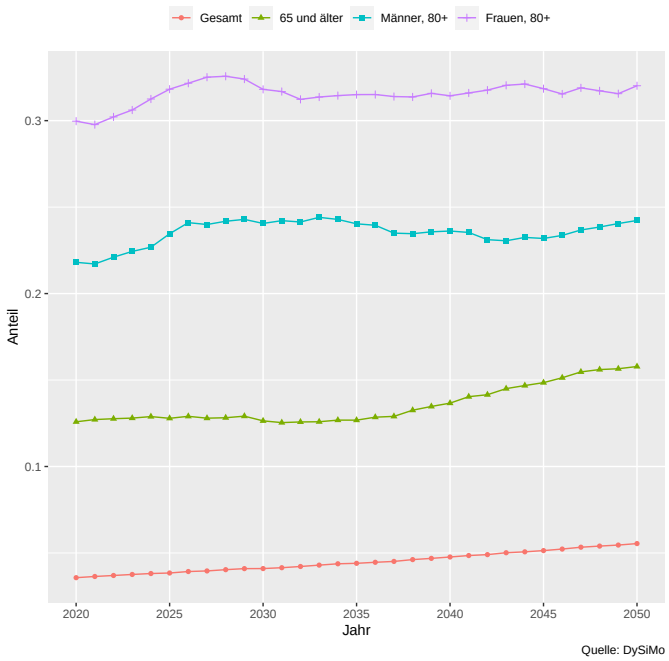
Abbildung 5.3 zeigt den simulierten Verlauf des Anteils der Pflegebedürftigen (5.3a) und die Verteilung nach Pflegegraden innerhalb der Pflegebedürftigen (5.3b) in der Simulation. Die zunehmende Entwicklung der Pflegebedürftigkeit folgt weitestgehend der Alterung der simulierten Population.

5.4. Erwerbsminderung

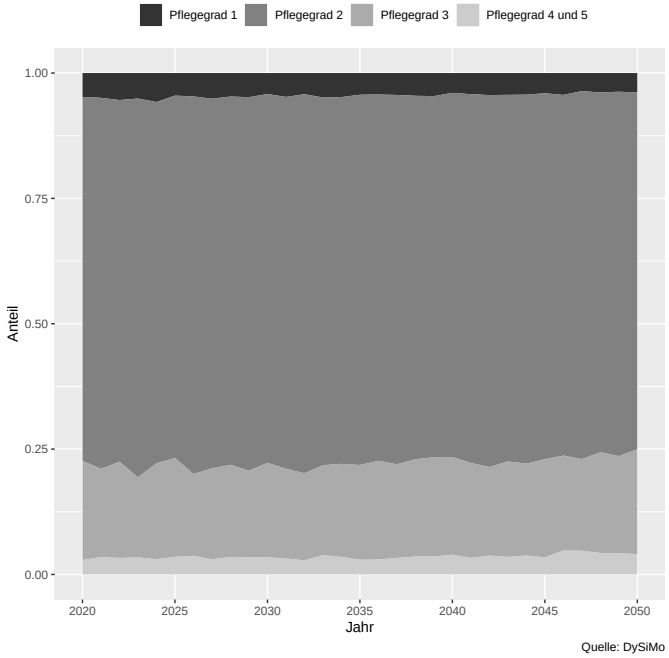
Die *Erwerbsminderung* ist eine sozialrechtliche Konstruktion aus dem Bereich der GRV (§43 SGB VI). Erwerbsgeminderte Personen haben unter bestimmten versicherungsrechtlichen Voraussetzungen Anspruch auf eine Erwerbsminderungsrente, also auf Einkommensersatz im Falle des Verlusts der Erwerbsfähigkeit vor dem Erreichen der Regelaltersgrenze. Bei einem (dauerhaften) Restleistungsvermögen von drei bis sechs Stunden pro Tag ("teilweise erwerbsgemindert") erhalten Personen eine halbe Erwerbsminderungsrente; liegt das Leistungsvermögen unter drei Stunden pro Tag, wird eine volle Erwerbsminderungsrente gewährt.

Die versicherungsrechtliche Voraussetzung für den Anspruch auf eine Erwerbsminde-

[5] Zu den Änderungen des Pflegestärkungsgesetzes, siehe Rothgang und Kalwitzki (2015). Die Reform führte auch zu einer erheblichen Erweiterung des Kreises der Leistungsberechtigten (vgl. dazu auch Geyer, Korfhage und Schulz, 2016; Schwinger und Tsiasioti, 2018).



(a) Anteil pflegebedürftig (2020-2050)



(b) Anteil der Pflegegrade (2020-2050)

Abbildung 5.3.: Pflegebedürftigkeit und Pflegegrade (2020-2050)

Dargestellt ist die Entwicklung der Pflegebedürftigkeit im Sinne der Pflegeversicherung und die Pflegegrade. Pflegegrad 4 und 5 werden in einer Kategorie zusammengefasst. Die Daten beziehen sich auf Pflegebedürftige in Privathaushalten.

rungsrente ist neben der gesundheitlichen Einschränkung die Erfüllung der allgemeinen Wartezeit von fünf Jahren. Zusätzlich müssen in den letzten fünf Jahren vor Eintritt der Erwerbsminderung mindestens drei Jahre mit Pflichtbeiträgen belegt sein.

Die Erwerbsminderungsrente wird wie eine Altersrente berechnet, als Produkt des aktuellen Rentenwerts mit der Summe der persönlichen Entgeltpunkte. Da der Rentenbeginn gesundheitsbedingt in der Regel relativ früh ausfällt, wird die Zeitspanne zwischen Eintritt der Erwerbsminderung und einer bestimmten Altersgrenze mit der sogenannten Zurechnungszeit bewertet. Vereinfacht ausgedrückt wird die bisherige durchschnittliche Entgeltposition über die Zurechnungszeit bis zur Altersgrenze fortgeschrieben und der Summe der Entgeltpunkte hinzuaddiert. Es existiert keine Altersgrenze für die Erwerbsminderungsrente, allerdings eine Grenze für den abschlagsfreien Rentenzugang. Die Abschläge betragen maximal 10,8% (36 Abschlagsmonate).

Um die Erwerbsminderung in der Simulation zu modellieren, müssen verschiedene Variablen definiert und Annahmen über die entscheidenden Prozesse getroffen werden. Im Modell wird der Eintritt einer Erwerbsminderung als ein (gesundheitliches) Risiko modelliert, das insbesondere vom Alter und Gesundheitsstatus abhängt. Es wird vereinfachend immer eine volle Erwerbsminderung angenommen.[6] Die Anhebung der Altersgrenzen der Zurechnungszeit wird im Modell berücksichtigt.[7]

DySiMo leitet den Status aus Angaben aus dem SOEP ab. Erstens gilt es den Status der Erwerbsminderung in den Daten zu identifizieren. Zweitens braucht es ein statistisches Modell für die Modellierung der Zugänge in Erwerbsminderung, und drittens sind Annahmen zum Abgang aus Erwerbsminderung erforderlich. Durch Hochrechnung der Fälle und Vergleich mit den Daten der Rentenversicherung können die aus den Befragungsdaten abgeleiteten Fallzahlen überprüft werden. Im SOEP wird nicht direkt nach Erwerbsminderung bzw. dem Bezug einer Erwerbsminderungsrente gefragt. Das SOEP enthält allerdings verschiedene Informationen, die in Kombination zur Identifikation der Erwerbsminderung dienen können. Wir nutzten eine bereits in früheren Untersuchungen verwendete Variante, die den Bezug einer Rente aus der GRV vor dem Alter 60 als Indikator für eine Erwerbsminderung definiert (Albrecht u. a., 2007; P. Krause u. a., 2013). Inzwischen wurden die Altersgrenzen angehoben, so dass ein aktueller Rentenzugang vor dem Alter 62 wahrscheinlich mit einer Erwerbsminderung verbunden ist. Anhand der Längsschnittinformationen können zusätzlich Personen identifiziert werden, deren Rentenbeginn vor dem Alter 60 bzw. 62 lag. Dann fehlen zwar neu zugehende Renten ab

[6] Der Anteil der Renten wegen teilweiser Erwerbsminderung lag für den Rentenzugang 2019 bei rund 12% aller Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit (DRV, 2019). Wir unterscheiden auch keine arbeitsmarktbedingten vollen Erwerbsminderungsrenten. So haben teilweise Erwerbsgeminderte, die aufgrund eines verschlossenen Arbeitsmarktes keine geeignete Teilzeitstelle finden, einen Anspruch auf eine volle Erwerbsminderungsrente. Im Jahr 2019 betraf das gut 12% aller Renten wegen verminderter Erwerbsfähigkeit (DRV, 2019).

[7] Ausführlich werden Modellierung und detaillierte Ergebnisse zur Erwerbsminderungsrente in Geyer (2021a) beschrieben.

dem Alter 60/62, aber bezogen auf alle Zugänge macht diese Gruppe nur einen kleinen Teil der Erwerbsgeminderten aus (knapp 8% bezogen auf den Zugang im Jahr 2019).[8] Diese Gruppe fehlt auch nur zu Beginn der Simulation, weil die nachrückenden, neu zugehenden Erwerbsminderungsrenten auch für die Altersgruppen ab 62 Jahren modelliert werden. Der Fehler relativiert sich dann mit fortschreitender Simulation.

Anhand dieser Daten lässt sich auch die Gruppe der Erwerbsgeminderten im Rentenbestand ab der Altersgrenze näherungsweise bestimmen. Dafür nutzen wir die Panel- und Biografieinformationen. Diese Informationen fehlen bisher im Berichtssystem der Deutschen Rentenversicherung Bund, da die Erwerbsminderungsrenten in Altersrenten umgewandelt werden und im Rentenbestand nicht mehr separat ausgewiesen werden. Deswegen fehlen hier auch Daten, um die geschätzte Größenordnung dieser Personengruppe zu überprüfen (vgl. dazu Geyer, 2021a).

[8] Diese Zahlen ergeben sich nach dem Statistikportal der Rentenversicherung.

6. Sozialer Erwerbsstatus

Der soziale Erwerbsstatus (SES) der Personen ist ein Oberbegriff für den modellierten Status der Aktivität einer Person in DySiMo. Personen können auf dem Arbeitsmarkt aktiv sein oder sich in verschiedenen Status der Erwerbslosigkeit befinden (Tabelle 6.1). Mit dem jeweiligen Status gehen weitere Merkmale und Differenzierungen der Gruppen einher. Der Status wird der Person jeweils für ein gesamtes Jahr zugeordnet, unterjährige Dynamiken werden in der Regel nicht betrachtet.[1]

Der SES wird einer Person eindeutig zugeordnet. Außerdem gibt es die Möglichkeit, dass Personen neben dem SES einer besonderen weiteren Aktivität nachgehen. Damit wird die steigende Bedeutung von Nebenjobs berücksichtigt und auch die zunehmende Erwerbstätigkeit von Personen im Ruhestand wird in diesem Zweig des Modells berücksichtigt. Zudem kann die Person neben ihrem SES informelle Pflege leisten.

6.1. Erwerbstätige

Die Erwerbstätigen teilen sich in abhängige Beschäftigte und Selbstständige. Die jeweilige berufliche Stellung der Personen wird in DySiMo detailliert abgebildet. Die Gruppen werden nach weiteren berufsspezifischen Merkmalen differenziert. Die folgende Tabelle 6.2 zeigt die wichtigsten Merkmale, die direkt mit der beruflichen Stellung verknüpft sind.

Die Erwerbstätigkeit kann im Basisjahr direkt aus den Daten des SOEPs bestimmt werden. In der Simulation wird in jeder Periode zunächst bestimmt, ob eine erwerbsfähige Person erwerbstätig ist oder nicht. Die Wahrscheinlichkeit kann per Alignment angepasst werden. Ein Alignment bietet sich dann an, wenn bestimmte Annahmen zur Erwerbsbeteiligung explizit vorgeben werden sollen, um beispielsweise anderen Annahmen bei der Fortschreibung weiterer Größen zu entsprechen (z.B. Niveau und Beitragssatz der GRV). Für die Darstellung in Abbildung 6.1 wurde ein altersspezifische Alignment der Ausgangsdaten anhand des Mikrozensus durchgeführt (Destatis, 2019b). Für die Zukunft

[1] Eine Ausnahme bildet die Analyse der Folgen der Corona-Krise für die Rentenanwartschaften älterer Arbeitnehmer:innen in Geyer (2021b). Dort wurde ein Modul zur Abbildung unterjähriger Kurzarbeit entwickelt.

Tabelle 6.1.: Sozialer Erwerbsstatus (SES) in DySiMo

Nr.	Erwerbstätig / Nicht beschäftigt		SES
1	Erwerbstätig	Abhängig beschäftigt	Arbeiter:in
2			Angestellte
3			Beamte
4		Selbständig	Landwirte
5			Freie Berufe
6			Solo-Selbständig
7			Selbständige mit Beschäftigten
8	Nicht erwerbstätig		Ausbildung
9			Arbeitslos
10			Elternzeit
11			Rente
12			Erwerbsminderungsrente
13			Sonstige erwerbslose Personen

Anmerkungen: Die SES werden den Personen in einem Jahr als Status zugeordnet, es werden keine überlappenden Zustände modelliert bzw. zugelassen. Neben diesem Status können die Personen einer Nebenerwerbstätigkeit nachgehen oder nichterwerbsmäßige Pflege leisten.

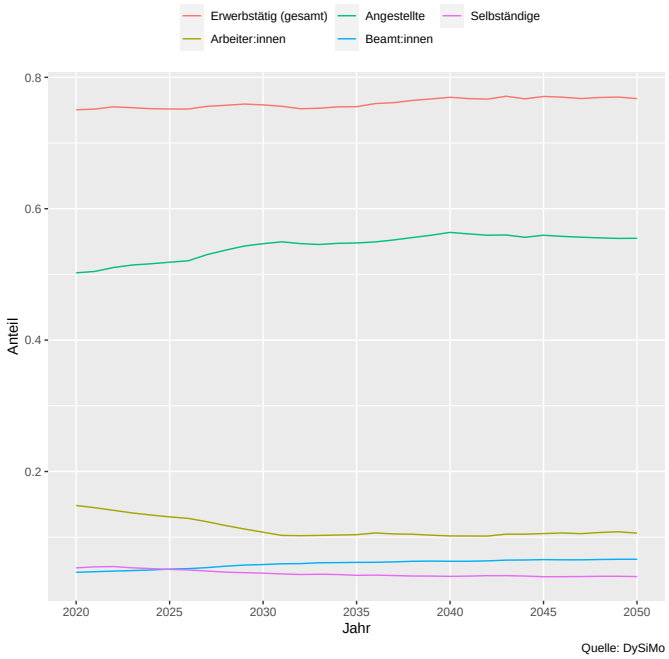
Quelle: DIW Berlin

nehmen wir an, dass sich die Erwerbsquoten der Altersgruppen ab dem Alter 45 noch leicht erhöhen, so dass die Erwerbsquote insgesamt steigt – auch aufgrund der Anhebung des gesetzlichen Rentenalters.[2]

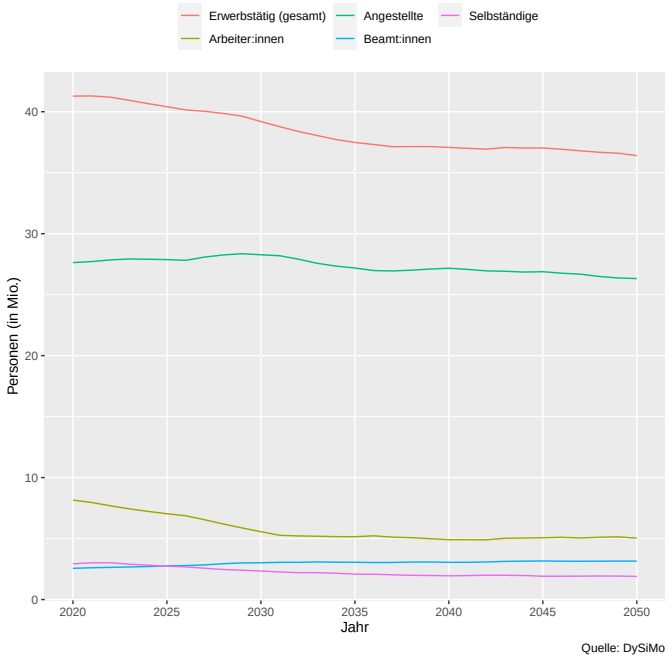
Die Erwerbsquote in der Bevölkerung zwischen 18 und 67 Jahren liegt 2020 bei 75% und steigt langfristig leicht auf etwa 77% (Grafik 6.1a). Die größte Gruppe der Erwerbstätigen sind die abhängig Beschäftigten, sie teilen sich in Arbeiter:innen, Angestellte und Beamte:innen. Sie machen im aktuell verfügbaren Basisjahr (2018) gut 92% der Erwerbstätigen (im Alter 18 bis 67, ohne nebenberufliche Tätigkeiten) aus. Etwa acht Prozent (knapp vier Millionen) sind selbständig. Die Beamt:innen sind im SOEP leicht überrepräsentiert und kommen auf etwas mehr als zwei Millionen. Nach den Angaben im SOEP teilen sich die verbleibenden Personen in gut 60% Angestellte und 25% Arbeiter:innen.[3] Bei der hier verwendeten Fortschreibung verändern sich die relativen Quoten verhältnismäßig wenig. Grafik 6.1b zeigt den aufgrund der demografischen Entwicklung erwarteten Rückgang der Erwerbstätigen in absoluten Zahlen. Die Erwerbstätigen gehen auf Basis der hier gewählten Fortschreibung von gut 41 Millionen auf etwa 36 Millionen bis 2050 zurück.

[2] Ein Anwendungsbeispiel mit unterschiedlichen Annahmen und Varianten finden sich beispielsweise in Geyer, Buslei u. a. (2019, S. 62-68). Die hier angenommenen Erwerbsquoten finden sich im Anhang in Abbildung A.3.

[3] Die Differenzierung erfolgt nach detaillierter Selbsteinschätzung der Personen.



(a) Anteil Erwerbstätige an Bevölkerung (18–67 Jahre, 2020-2050)



(b) Erwerbstätige in Mio. (18–67 Jahre, 2020-2050)

Abbildung 6.1.: Erwerbstätige nach beruflicher Stellung (18–67 Jahre, 2020-2050)

Dargestellt ist in der Anteil der Erwerbstätigen an der gesamten Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 67 Jahren und die hochgerechnete Anzahl der Erwerbstätigen.

Tabelle 6.2.: Merkmale zur beruflichen Stellung in DySiMo

Merkmal	Arbeiter:in	Angestellte	Beamte:in	Selbständige
Varianten				mit Beschäftigten ohne Beschäftigte Freiberuflich Landwirt/-in
Arbeitszeit Lohn	5 Kategorien Stundenlohn	5 Kategorien Stundenlohn	4 Kategorien Stundenlohn	Monatseinkommen
Weitere Merkmale	Sektor Betriebsgröße	Sektor Betriebsgröße	Laufbahn	

Quelle: DIW Berlin

Die Übergänge zwischen den Gruppen der Erwerbstätigen werden anhand von logistischen bzw. multinomialen Regressionsmodellen modelliert. Wir nehmen an, dass Personen nur bis zum Alter 46 verbeamtet werden können und sie diesen Status nicht mehr verlassen (*absorbing state*).[4] Zwischen erwerbsfähigen Personen und innerhalb der Erwerbstätigen können die Status wechseln. Ein Teil der Erwerbstätigen wird arbeitslos oder geht in Alters- oder Erwerbsminderungsrente. Auch die Elternzeit bzw. der Bezug von Elterngeld wird modelliert; in der aktuellen Modellversion aber nur für Frauen.[5]

In DySiMo kann eine begrenzte Zahl von Merkmalen fortgeschrieben werden, die mit dem ausgeübten Beruf zusammenhängen (siehe Tabelle 6.2). Die berufliche Stellung wird in Arbeiter:innen (manuelle Berufe), Angestellte (nicht-manuelle Berufe), Beamt:innen und Selbständige unterschieden. Zusätzlich wird bei abhängig beschäftigten Personen die Arbeitszeit modelliert. Zusammen mit dem Stundenlohn wird der Bruttoverdienst berechnet. Bei Arbeiter:innen und Angestellten wird weiterhin der Sektor (Industrie, Dienstleistungen, öffentlicher Sektor) und die Firmengröße differenziert. Bei Beamten wird die Laufbahn berücksichtigt.[6] Bei Selbständigen wird keine Arbeitszeit oder Stundenlohn geschätzt, weil sich ihr Einkommen anders erklärt als bei abhängig Beschäftigten. Stattdessen werden Monatseinkommen geschätzt und in der Simulation fortgeschrieben. Wir unterscheiden bei den Selbständigen Landwirte, Selbständige mit Beschäftigten, Selbständige ohne Beschäftigte und Freie Berufe.

[4] Die Altersgrenzen variieren zwischen den Bundesländern und dem Bund. Für eine detaillierte Modellierung dieser Gruppe reichen die Fallzahlen aber nicht aus.

[5] Das Elterngeld wird inzwischen zwar auch von gut einem Drittel der Väter genutzt, die Bezugsdauer beschränkt sich aber in der Regel auf zwei Monate (vgl. Samtleben u. a., 2019). Im Modell unterbrechen erwerbstätige Frauen ihre Beschäftigung in der Regel für zwölf Monate.

[6] Es werden drei Typen unterschieden: Einfacher oder mittlerer Dienst, gehobener Dienst und höherer Dienst.

6.2. Nicht erwerbstätige Personen

Nicht erwerbstätige Personen sind entweder in Ausbildung, arbeitslos, in Rente, in Elternzeit oder als sonstige nicht erwerbstätige Person bestimmt. Für jeden Status muss der Zugang und möglicher Abgang bestimmt werden. Beispielsweise können nur Personen, die *arbeitslos*, aber nicht in *Elterngeldbezug*, nicht *erwerbsgemindert*, nicht in (schulischer) *Ausbildung* und nicht *verrentet* sind, einen Übergang in reguläre Erwerbstätigkeit machen.

Die Länge der Zeit der schulischen und universitären Ausbildung wird aktuell in Abhängigkeit des zugewiesenen Bildungsgrads definiert. Jedem Individuum im Modell wird ein Alter zugewiesen, zu dem es die Ausbildung beendet und in den Arbeitsmarkt eintritt. Sind die Personen vor Erreichen der Regelaltersgrenze nicht erwerbstätig und nicht erwerbsgemindert, gelten sie als arbeitslos. Eventuell besteht dann Anspruch auf Entgeltersatzleistung im Sinne des Arbeitslosengeld I.

Altersrentenbezug

Die Entwicklung von DySiMo ist eng verknüpft mit Fragen zur Entwicklung der Alterseinkommen ((u.a. Buslei, Gallego-Granados u. a., 2019; Geyer, 2021a; Geyer, 2021b)). Deswegen ist die Modellierung der GRV relativ detailliert und umfangreich. Der Zugang in Altersrente wird anhand der individuellen Zugangsberechtigungen und der finanziellen Anreize geschätzt. Zudem berücksichtigen wir, ob die Personen vor Renteneintritt arbeitslos oder erwerbstätig sind.

Der Bezug einer Altersrente (GRV) wird ab einem bestimmten Alter möglich. Das jeweilige für die Person relevante Altersfenster ist abhängig von individuellen versicherungsrechtlichen Voraussetzungen (u.a. Alter, Wartezeit) und dem jeweiligen Stand des Rechtsrahmens, da sich die Altersgrenzen durch verschiedene Rentenreformen verändert haben und werden – meist anknüpfend an die Geburtsjahrgänge (vgl. Abschnitt 6.2).

Der Rentenbezug wird als permanenter Status modelliert, allerdings ist es weiterhin möglich neben dem Bezug einer Rente einer Nebentätigkeit nachzugehen. In diesem Abschnitt beschreiben wir vor allem die Modellierung des Statuswechsels, also der Rentenübergänge. Die Details zur Modellierung der Rentenhöhe werden in Abschnitt 7.1 erläutert.

In DySiMo werden folgende Renten wegen Alters berücksichtigt (siehe dazu auch Abschnitt 7.1):

1. Regelaltersrente

- Setzt die Erfüllung der allgemeinen Wartezeit von fünf Jahren und das Erreichen der Regelaltersgrenze voraus (angerechnet werden Beitragszeiten). Die Altersgrenze steigt ab dem Jahrgang 1947 schrittweise von 65 auf 67 Jahre für alle ab 1964 geborenen Kohorten.

2. Altersrente für langjährig Versicherte

   - Die vorzeitige Inanspruchnahme ist ab 63 Jahren (mit Abschlägen) möglich. Sie setzt eine Wartezeit von 35 Jahren voraus (alle rentenrechtlichen Zeiten werden angerechnet).

3. Altersrente für besonders langjährig Versicherte

   - Diese Altersrente ermöglicht es besonders langjährig Versicherten ohne Abschläge vor Erreichen der Regelaltersgrenze in Rente zu gehen. Voraussetzung ist die Erfüllung der Wartezeit von 45 Jahren. Auf die 45 Jahre werden insbesondere Pflichtbeitragszeiten und Berücksichtigungszeiten angerechnet. Das umfasst auch Zeiten des Bezugs von Arbeitslosengeld soweit sie Pflichtbeitragszeiten oder Anrechnungszeiten sind (außer in den letzten beiden Jahren vor Rentenbeginn).[7]

4. Altersrente wegen Schwerbehinderung

   - Diese Altersrente setzt neben der Erfüllung der Wartezeit von 35 Jahren die Anerkennung einer Schwerbehinderung (Abschnitt 5.2) voraus. Dann ist der vorzeitige Bezug einer Altersrente möglich und auch das abschlagsfreie Rentenzugangsalter liegt unter der Regelaltersgrenze. Hier steigen die Altersgrenzen ab dem Jahrgang 1953 ebenfalls an (Abbildung A.2).

5. Altersrente wegen Arbeitslosigkeit oder nach Altersteilzeit (bis Jahrgang 1951)

6. Altersrente für Frauen (bis Jahrgang 1951)

[7] Die Rente für besonders langjährig Versicherte wurde durch das *RV-Altersgrenzenanpassungsgesetz* 2007 ab 2012 eingeführt – parallel zur Anhebung der Regelaltersgrenze sollte es auf diese Weise möglich sein, weiterhin mit 65 Jahren in Rente gehen zu können. 2014 wurde mit dem RV-Leistungsverbesserungsgesetz eine vorübergehende Absenkung der Altersgrenze auf 63 Jahre beschlossen (sogenannte "Rente mit 63"). Zudem wurden die anrechenbaren Zeiten für die Wartezeit erweitert (Dünn und Stosberg, 2014).

Altersgrenzen

Die Altersgrenzen in DySiMo werden entsprechend der rechtlichen Regelungen angepasst. Allerdings berücksichtigt DySiMo keine unterjährigen Veränderungen so dass die Erhöhung der Altersgrenzen jeweils um ein Jahr für eine bestimmte Kohorte ausfällt und nicht in Monatsschritten angehoben wird (vgl. Abbildung A.1). Diese Modellierung kann bei den Ergebnissen (insbesondere beim durchschnittlichen Rentenzugangsalter) zu größeren Effekten in einzelnen Jahren führen und muss bei der Interpretation beachtet werden.[8] Man sieht, dass sich das Fenster für den Rentenzugang verkleinert und dass die Altersgrenzen insgesamt ansteigen.

[8] Die Darstellung der Anhebung der Altersgrenzen in Abbildung A.2 im Anhang zeigt näherungsweise wie sich die Altersgrenzen tatsächlich – Rechtsstand 2021 – verschieben werden.

7. Bruttoeinkommen, Steuern, Transferleistungen und verfügbares Einkommen

Der Schwerpunkt der Simulationen mit DySiMo bildet die dynamische Simulation des verfügbaren Haushaltseinkommens über mehrere Perioden und unterschiedliche Szenarien, die bestimmte Annahmen variieren. Dafür müssen die wesentlichen Bruttokomponenten des Einkommens, die steuer- und sozialrechtlichen Regelungen und die staatlichen Transfers im Modell abgebildet werden. Das daraus ermittelte verfügbare Einkommen ergibt sich entsprechend aus den Einkünften, Steuern, Abgaben und Transfers. Der Aufbau der Steuer- und Transfersimulation ist im Grundsatz derselbe wie in den verbreiteten statischen Simulationsmodellen (vgl. z.B. Steiner, Wrohlich u. a., 2012; Bechara u. a., 2015). Allerdings ist die Anzahl der verwendeten Variablen in DySiMo eingeschränkt, da nicht alle Merkmale über längere Perioden fortgeschrieben werden. Außerdem ändert sich der Status der Personen und damit ihre sozialrechtliche Behandlung.[1] Zudem muss der Rechtsstand nicht nur für einen Zeitpunkt, sondern für den gesamten Simulationszeitraum definiert werden. Der Aufbau dieses Moduls folgt im Wesentlichen der Systematik des statischen STSM (Steiner, Wrohlich u. a., 2012; Steiner, Haan u. a., 2005), das unter anderem am DIW Berlin entwickelt wurde.

Die folgenden Komponenten des Einkommens werden im Modell simuliert:

- Einkommen aus Erwerbstätigkeit (nichtselbständige Arbeit, selbständige Arbeit)
- Eigene und abgeleitete Renten aus gesetzlichen Systemen (gesetzliche Rentenversicherung, Beamtenpension, berufsständische Versorgungssysteme)
- Private Renteneinkünfte
- Einkünfte aus Kapitalvermögen
- Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung

[1] Beispielsweise wird der Rentenzugang im Rahmen der statischen Mikrosimulation in der Regel nicht modelliert. In DySiMo wird der Renteneintritt modelliert und es müssen dafür die relevanten rentenrechtlichen biografischen Informationen bereitgestellt werden.

Für jede Person bzw. jeden Haushalt wird auch der Anspruch auf bestimmte Transfers oder Einkommensersatzleistungen geprüft.[2] Im Modell werden folgende Komponenten berücksichtigt:

- Arbeitslosengeld I
- Arbeitslosengeld II
- Kinderzuschlag
- Elterngeld
- Kindergeld / Kinderfreibetrag
- Wohngeld
- Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung
- Pflegegeld und Pflegesachleistungen.

Um das Nettoeinkommen zu berechnen, werden auch Steuern und Abgaben berücksichtigt, genauer:

- Sozialversicherungsbeiträge
- Einkommensteuer
- Solidaritätszuschlag
- Kapitalertragssteuer.

7.1. GRV Rente

In statischen Simulationsmodellen können die Renten in der Regel unmittelbar als Bruttorenten oder als Zahlbeträge in Verteilungsanalysen verwendet werden. In DySiMo ist dieses Modul umfangreicher, da der zeitliche Verlauf der Alterseinkommen modelliert

[2] In der folgenden Aufzählung fehlen die meisten Komponenten der Sozialhilfe (z.B. Hilfe zum Lebensunterhalt (§§27–40 SGB XII), Hilfen zur Gesundheit (§§47–52 SGB XII), Hilfe zur Pflege (§§61 – 66 SGB XII)). Im Modell müssen diese Fälle im Wesentlichen über die Modellierung von Arbeitslosengeld II und Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung approximiert werden. Ungefähr zwei Drittel der Leistungsempfänger:innen lebt in Einrichtungen und wird nicht im Modell berücksichtigt.)

werden muss. Bei vielen relevanten Forschungsfragen, die mit DySiMo bearbeitet wurden und werden können, stehen die Alterseinkommen zudem im Fokus der Untersuchung (z.B. Buslei, Gallego-Granados u. a., 2019; Geyer, 2021a). Deswegen müssen auch die Anwartschaften an Alterssicherungssysteme modelliert werden. Das betrifft den Bestand der Anwartschaften zum Start der Simulation als auch ihre Fortschreibung. Zudem muss der monetäre Wert dieser Anwartschaften in der Zukunft bestimmt werden.

Die Rente der GRV ist die nach Höhe und Verbreitung wichtigste Einkommenskomponente im Alter (KANTAR, 2021).[3] Die monatliche Rente (R) ergibt sich nach §64 SGB VI als Produkt der Summe der Entgeltpunkte (EP), des Zugangsfaktors (ZF),[4] des Rentenartfaktors (RAF) und des aktuellen Rentenwerts (ARW):

$$\mathrm{R} = \mathrm{EP} \times \mathrm{ZF} \times \mathrm{RAF} \times \mathrm{ARW} \tag{7.1}$$

Die einzelnen Elemente der Formel müssen für die Simulation der Rente bekannt sein. Für die Simulation müssen einige Annahmen getroffen werden, da im SOEP beispielsweise nur nach den Summen der Anwartschaften oder der Bruttorente gefragt wird. Im Folgenden wird kurz dargestellt, wie dies umgesetzt wird.

7.1.1. Summe der Entgeltpunkte

In den Ausgangsdaten müssen die Rentenansprüche (EP) bestimmt werden. Das geschieht sowohl für die verrentete Population als auch für die noch aktiven Personen. Die tatsächlich erhaltenen Bruttorenten aus der GRV können direkt in den SOEP Daten beobachtet werden. Für Personen, die noch nicht in Rente sind, wurden die Ansprüche an die GRV im Jahr 2013 erstmals im SOEP erfragt. 2018 wurde diese Befragung wiederholt.[5] Ein Teil der Befragten gibt keine oder keine genauen Auskünfte zu den Anwartschaften. Für diese Gruppe müssen die Anwartschaften imputiert werden.

Für die Simulation müssen weitere Annahmen getroffen werden. Eine Schwierigkeit ergibt sich dabei aus dem Gebietsstand, denn man kann in den Summenmerkmalen (Anwartschaften und Bruttorenten) nicht unterscheiden welcher Anteil der Entgeltpunkte in

[3] Ihre Bedeutung zeigt sich ebenfalls, wenn man die Anwartschaften der noch nicht verrenteten Bevölkerung betrachtet. Wenn man beispielsweise die Ansprüche an die umlagefinanzierte Rente – hypothetisch – dem individuellen Vermögen zuordnet, verdoppelt sich das durchschnittliche Vermögen und die Vermögensungleichheit wird erheblich verringert (Frick und Grabka, 2010; Bönke u. a., 2016).

[4] Das Produkt aus Summe der EP und ZF wird auch *persönliche Entgeltpunkte* genannt.

[5] Alternativ könnte man auch die Daten der Rentenversicherung durch statistisches Matching in die SOEP Population integrieren (z.B. Geyer und Steiner, 2009; Simonson u. a., 2012; Rasner u. a., 2013). Aber die Datenqualität erscheint hinreichend gut, so dass auf dieses aufwendige Verfahren verzichtet werden kann.

Ostdeutschland (Entgeltpunkte (Ost)) und welcher in Westdeutschland (Entgeltpunkte) erworben wurde. 2017 wurde zwar mit dem *Rentenüberleitungs-Abschlussgesetz*[6] eine Vereinheitlichung der Unterschiede im Rentenrecht beschlossen. Allerdings dauert dieser Übergang noch bis 2025.[7] Um eine klare Abgrenzung zu erhalten, nehmen wir an, dass der aktuelle Wohnort als Proxy ausreicht, um die gesamte Summe der Anwartschaften entweder Ostdeutschland oder Westdeutschland zuzuordnen. Die Eurobeträge werden dann durch den aktuellen Rentenwert bzw. den aktuellen Rentenwert (Ost) geteilt, um die Entgeltpunkte zu ermitteln.

Die Rentenanwartschaften der aktiven Bevölkerung aus dem SOEP können mit Daten der Rentenversicherung verglichen werden, um die Qualität dieser Informationen in den Daten einschätzen zu können. Abbildungen 7.1 und 7.2 zeigen die altersspezifischen durchschnittlichen monatlichen Rentenanwartschaften nach Geschlecht und Region in den Daten der Rentenversicherung[8] und dem SOEP.[9] Die Altersprofile auf Basis des SOEP liegen für alle betrachteten Gruppen – mit wenigen Ausnahmen in einzelnen Altersgruppen – sehr nah an den Altersprofilen aus den Daten der Rentenversicherung. Der Verlauf des Profils der Entgeltpunkte steigt zunächst linear an und geht leicht zurück, wenn die Personen das Zeitfenster der Altersrenten erreichen. Die Abnahme ergibt sich in diesen Jahren durch die Nähe zum Rentenzugangsalter. Menschen mit längeren Versicherungsbiografien und höheren Ansprüchen qualifizieren sich häufiger für eine vorgezogene Altersrente, das führt in der verbleibenden Gruppe zu einem Sinken des Durchschnitts. Zudem können sich Menschen mit höheren Rentenanwartschaften einen früheren Rentenzugang eher leisten als Personen, die über geringe Anwartschaften verfügen. Neben diesem Mittelwert nach Alter, Geschlecht und Region, haben wir auch untersucht, wie sich die Verteilung der Anwartschaften in den beiden Datenquellen unterscheidet. Die Abbildungen 7.3 und 7.4 zeigen die Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenanwartschaften. Es zeigt sich eine hohe Übereinstimmung der Besetzung der Kategorien für alle Gruppen.

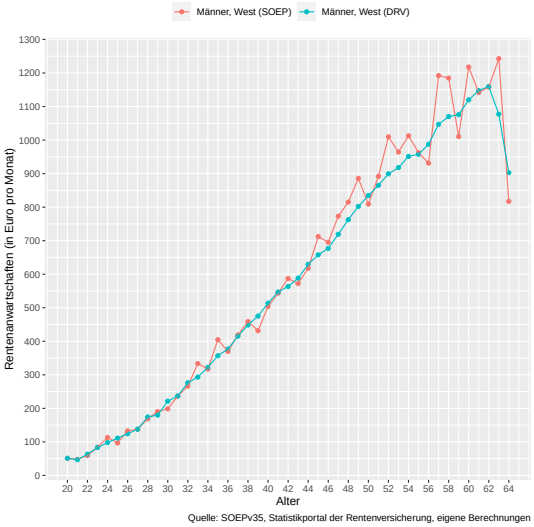
Neben den Anwartschaften vergleichen wir auch die laufenden Renten im Rentenbestand. Hierbei handelt es sich sowohl um Renten wegen Erwerbsminderung als auch um Altersrenten. Abbildung 7.5 zeigt den durchschnittlichen Rentenzahlbetrag nach Geschlecht und Region in den Daten des SOEP und den Statistiken der DRV. Männer in West- und Ostdeutschland kommen ungefähr auf einen Rentenzahlbetrag von 1100 Euro. Frauen in Westdeutschland erreichen 650 Euro, in Ostdeutschland gut 900 Euro. Im SOEP (2017) ergeben sich im Vergleich mit den Daten der Rentenversicherung etwas geringere Werte in West- und höhere Werte in Ostdeutschland. Die Unterschiede sind insgesamt

[6] BGBl I Nr. 49 (2017) S. 2575: Gesetz über den Abschluss der Rentenüberleitung (Rentenüberleitungs-Abschlussgesetz).

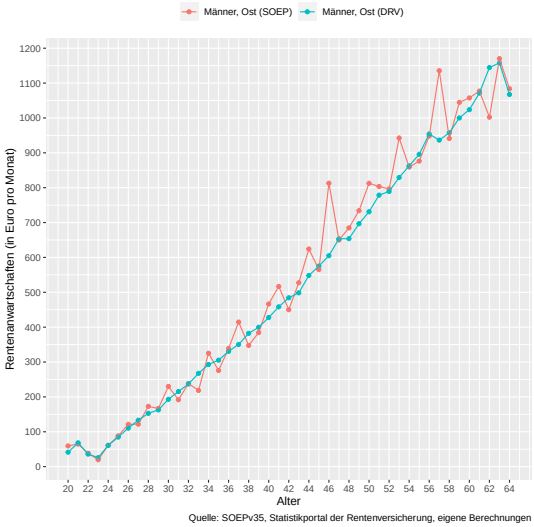
[7] Zu den Unterschieden in den Alterseinkommen in West- und Ostdeutschland, siehe Buslei, Geyer und Haan (2020).

[8] Statistikportal der Rentenversicherung

[9] Betrachtet werden durchschnittliche monatliche Rentenanwartschaften ohne Zurechnungszeiten und Abschläge bei hypothetischer Altersrente zum Stichtag nach Alter der versicherten Person am Stichtag.

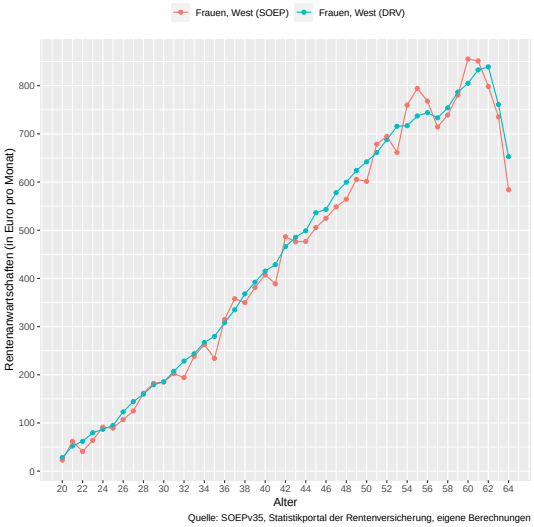


(a) Westdeutschland



(b) Ostdeutschland

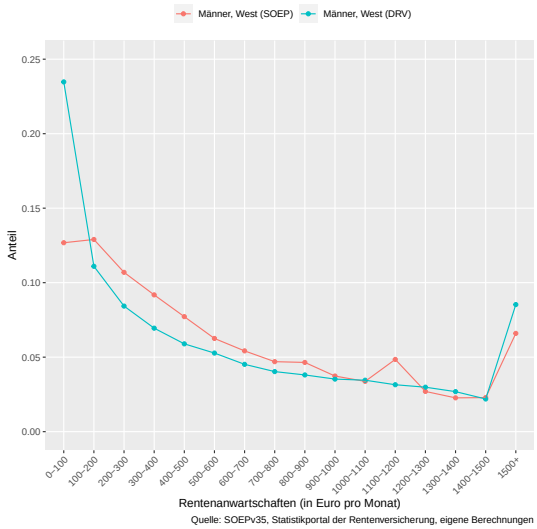
Abbildung 7.1.: Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft nach Alter (Männer, 20-64, 2018)



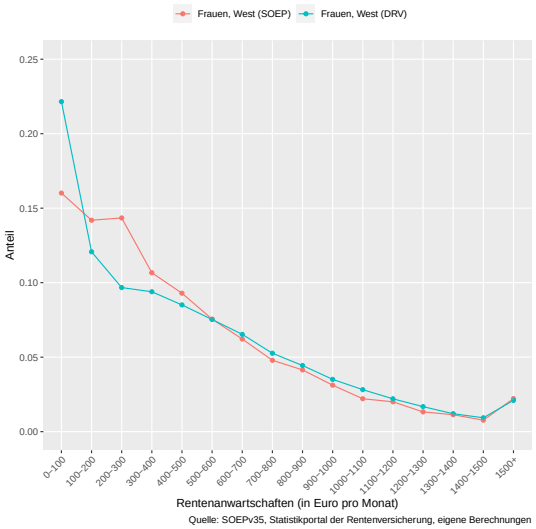
(a) Westdeutschland

(b) Ostdeutschland

Abbildung 7.2.: Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft nach Alter (Frauen, 20-64, 2018)

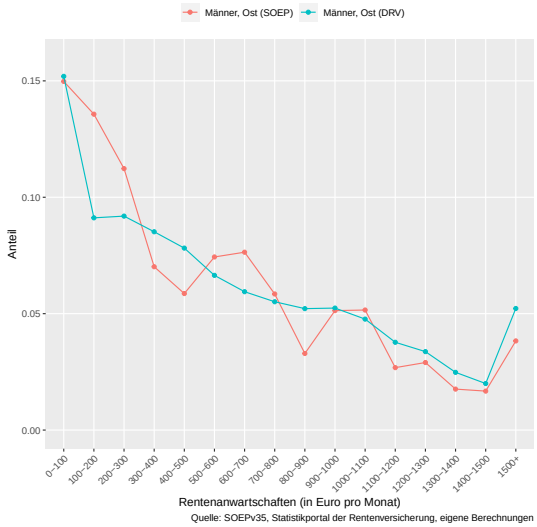


(a) Westdeutschland

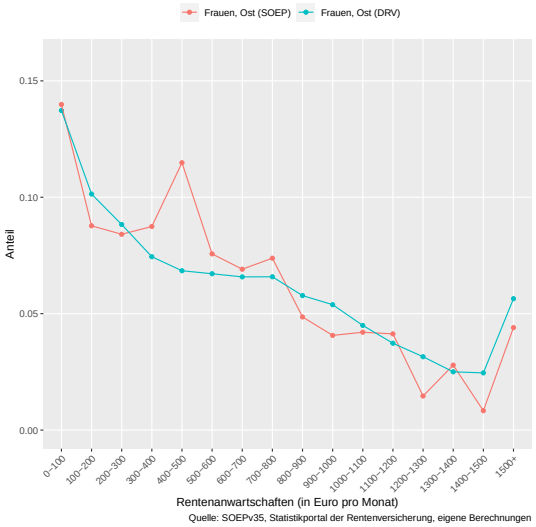


(b) Ostdeutschland

Abbildung 7.3.: Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft (Männer, 20-64, 2018)



(a) Westdeutschland



(b) Ostdeutschland

Abbildung 7.4.: Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenanwartschaft (Frauen, 20-64, 2018)

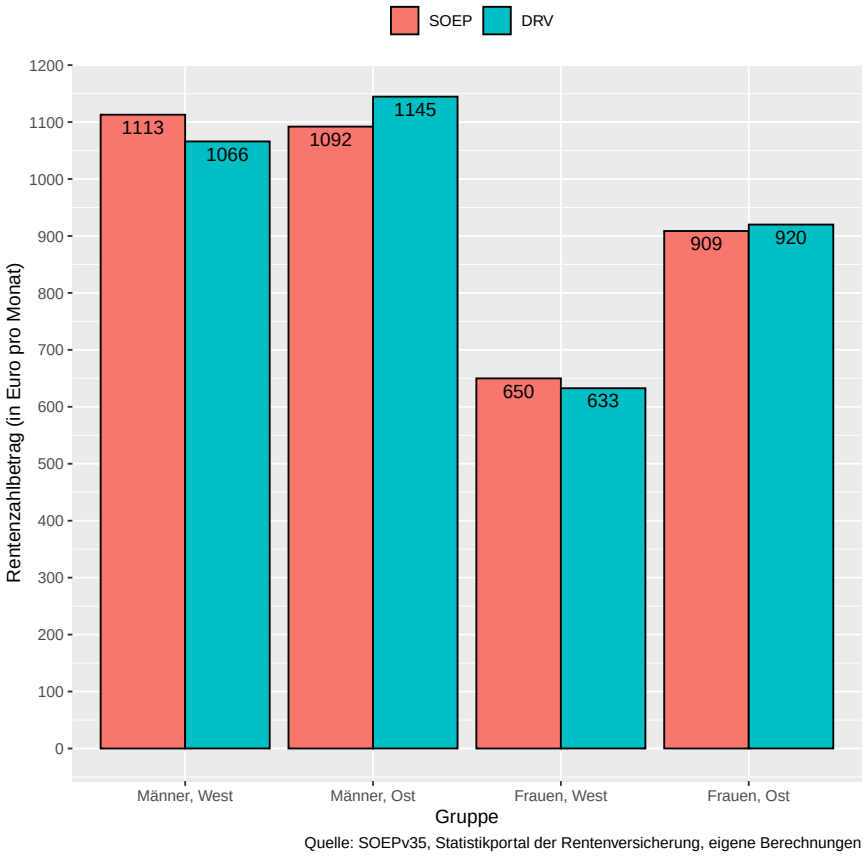


Abbildung 7.5.: Durchschnittlicher Rentenzahlbetrag nach Geschlecht und Region, 2017

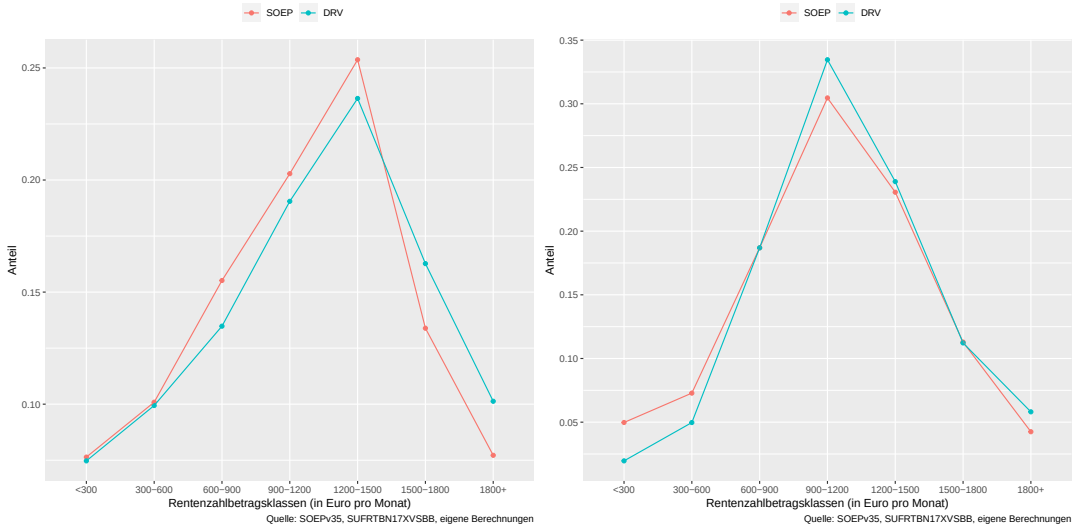
relativ gering und, da sich die Populationen hinter den Daten unterscheiden, nicht überraschend.[10]

Für Männer und Frauen kann man auch die Verteilung des Rentenzahlbetrags zwischen den Datenquellen vergleichen. Abbildungen 7.6 und 7.7 zeigen den Anteil der Personen mit Rentenbezug in Klassen des Rentenzahlbetrags von 300 Euro. Insgesamt unterscheiden sich die Datensätze wenig und die Muster der Verteilung ähneln sich stark.

Die Unterschiede zwischen den beiden Datensätzen sind relativ klein. Wichtig ist zu bedenken, dass die Populationen, die hier verglichen werden, unterschiedlich sind. Beim Rentenbestand der Rentenversicherung sind auch Personen im Ausland enthalten und

[10] Beispielsweise unterscheiden wir im SOEP nicht zwischen Ost- und Westberlin. Berlin wird als ganzes Westdeutschland zugeordnet. In den Daten der Rentenversicherung für Westdeutschland sind wiederum Renten an Personen im Ausland enthalten, die im Schnitt relativ niedrig ausfallen. Zudem fehlen im SOEP die Personen in Einrichtungen (z.B. Pflegeheimbewohner:innen), diese sind wiederum in den Daten der Rentenversicherung enthalten.

zudem Personen, die nicht in Privathaushalten leben. Im SOEP können wir beide Personengruppen nicht beobachten. Leider fehlen für diese Gruppen entsprechende Vergleichsstatistiken.[11]



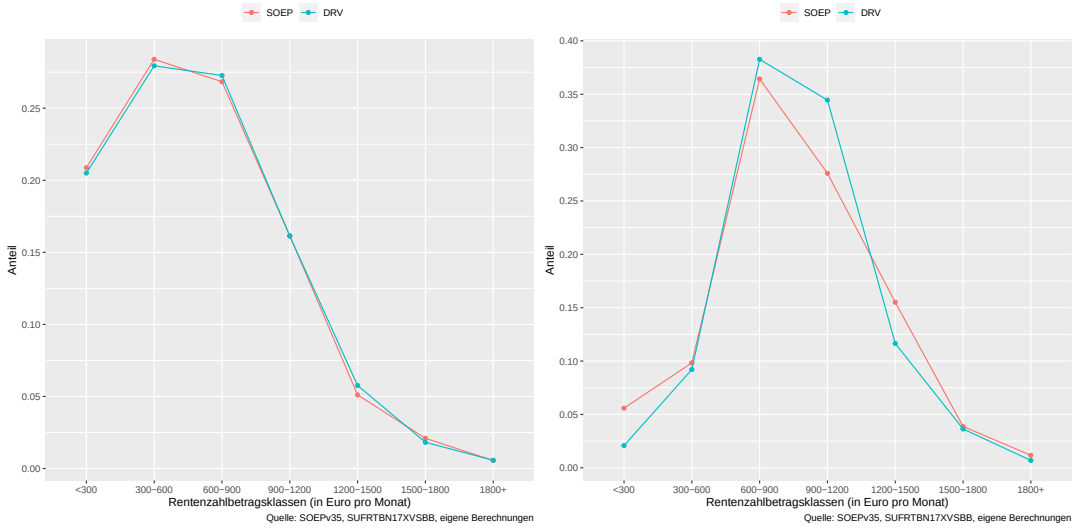
(a) Westdeutschland (b) Ostdeutschland

Abbildung 7.6.: Verteilung nach der Höhe der monatlichen Rentenzahlbetrags (Männer, 2018)

7.1.2. Zugangsfaktor

Der Zugangsfaktor (§77 SGB VI) berücksichtigt Abschläge und Zuschläge auf die Rente bei Renteneintritt vor bzw. nach der Regelaltersgrenze. Der Abschlag beträgt 0.3% für jeden Monat der vorzeitigen Inanspruchnahme und 0,5% für jeden Monat Nichtinanspruchnahme über die Regelaltersgrenze hinaus. Die Möglichkeit der vorzeitigen Inanspruchnahme einer Altersrente hängt von Wartezeitkriterien ab. Zudem unterscheiden sich die Möglichkeiten des Rentenzugangs zwischen den Kohorten stark (vgl. Abbildung A.2). Der Zugangsfaktor wird auch beim Zugang in Erwerbsminderungsrente und bei der Berechnung der Höhe einer Hinterbliebenenrente angewandt.

[11] Dieses Phänomen ist nicht auf das SOEP beschränkt, sondern zeigt sich auch in anderen Surveys. Vergleicht man die Rentenzahlbeträge der Studie Alterssicherung in Deutschland 2015 (ASID 2015) mit der Rentenbestandsstatistik ergibt sich ebenfalls ein höherer Rentenzahlbetrag und ein ähnliches Verteilungsmuster wie im SOEP (TNS Infratest Sozialforschung, 2017).



(a) Westdeutschland (b) Ostdeutschland

Abbildung 7.7.: Verteilung nach der Höhe des monatlichen Rentenzahlbetrags (Frauen, 2018)

7.1.3. Aktueller Rentenwert

Der ARW definiert den Wert eines Entgeltpunktes in Euro (§68 SGB VI). Die Dynamisierung der gesetzlichen Rente wird durch die Fortschreibung des ARW realisiert. Die Systematik der Fortschreibung ist relativ komplex und wird hier nicht dargestellt.[12] Für die Simulation des ARW nutzen wir in der Regel das Modell PenPro des DIW Berlin (vgl. Abschnitt 2.2.3 und Buslei (2018)). Der ARW beträgt ab Juli 2021 34,19 Euro und der ARW (Ost) 33,47. Der ARW (Ost) wird durch die Regelungen des Rentenüberleitungs-Abschlussgesetzes in mehreren Schritten zum 01.07.2024 auf das Niveau des ARW angehoben.

7.1.4. Rentenartfaktor

Der Rentenartfaktor (§67 SGB VI) bestimmt die Höhe der Rentenleistungen in Abhängigkeit der Rentenart. Er nimmt Werte zwischen eins und 0,1 an (siehe Tabelle 7.1).

[12] Eine sehr transparente Darstellung der Rentenanpassung liefert jedes Jahr das Portal Sozialpolitik.

Tabelle 7.1.: Rentenartfaktor

RAF	Rentenart
1,0	Rente wegen Alters
0,5	Rente wegen teilweiser Erwerbsminderung (da Teilzeitarbeit möglich bleibt)
1,0	Rente wegen voller Erwerbsminderung
0,25	Kleine Witwenrente
0,6	Große Witwenrente (altes Recht)
0,55	Große Witwenrente (Ehen, die ab dem 1. Januar 2002 geschlossene wurden und die Geburtsdaten der Eheleute nach dem 2. Januar 1962 liegen)
0,2	Vollwaisenrente
0,1	Halbwaisenrente

Anmerkungen: Bei Witwenrenten ist der RAF im sogenannten Sterbevierteljahr auf eins normiert. Es gibt außerdem noch weitere hier nicht berichtete Rentenarten und Unterschiede zwischen GRV und knappschaftlicher Rentenversicherung, die hier ebenfalls nicht berichtet werden, da DySiMo diese nicht abbildet.

Quelle: §67 SGB VI

7.1.5. Kindererziehungszeiten

Die GRV gewährt für die Erziehung von Kindern Kindererziehungszeiten (KEZ). Für Kinder, die seit 1992 geboren wurden, werden drei Jahre gutgeschrieben. Für Kinder, die vor 1992 geboren wurden, zwei Jahre und sechs Monate. Kindererziehungszeiten wirken als Pflichtbeitragszeiten rentensteigernd. Die Bewertung entspricht einem Entgeltpunkt pro Jahr mit Kindererziehungszeiten (0,0833 pro Monat). Erwirbt die Person gleichzeitig Anwartschaften aus anderen Beitragszeiten, werden die zusätzlichen Entgeltpunkte bis zur Höhe der Beitragsbemessungsgrenze berücksichtigt.

In DySiMo nehmen wir an, dass die KEZ der bereits geborenen Kinder in den Rentenanwartschaften enthalten sind. Da die Ausgangsdaten noch nicht die Regelungen zur Mütterrente II enthalten, wurden die Anwartschaften von Müttern mit Kindern, die vor 1992 geboren wurden, entsprechend ergänzt.[13] Für Kinder, die im Modell geboren werden, werden entsprechende KEZ berücksichtigt.

7.1.6. Kinderberücksichtigunsgzeiten

Kinderberücksichtigunsgzeiten werden bis zur Vollendung des zehnten Lebensjahres des Kindes bei einem Elternteil angerechnet (in DySiMo grundsätzlich der Mutter zugeord-

[13] Zum 1. Januar 2019 bekommen Mütter und Väter für jedes vor 1992 geborene Kind ein zusätzliches halbes Jahr Erziehungszeit angerechnet. Die Einkommens- und Verteilungswirkungen untersuchen Geyer, Haan und Harnisch (2020).

net). Sie werden bei der Berechnung von Wartezeiten für bestimmte Altersrenten berücksichtigt und der Anspruch auf EM Rente kann aufrecht erhalten werden. Sie zählt zu den Wartezeiten zur Erfüllung der 35 Jahre und der 45 Jahre (siehe Abschnitt 7.1.7).[14]

Berücksichtigungszeiten können sich auch direkt auf die erworbenen Renteanwartschaften auswirken. So werden bei paralleler Erziehung von zwei oder mehr Kindern unter 10 Jahren für jeden Monat 0,0278 Entgeltpunkte gutgeschrieben – sofern die Monate nicht mit anderen Beitragszeiten belegt sind. Zusätzlich können Entgeltpunkte aus Pflichtbeiträgen aufgewertet werden, wenn gleichzeitig Kinderberücksichtigungszeiten vorliegen. Dazu werden diese Entgeltpunkte um 50%, jedoch maximal um 0,3336 Entgeltpunkte pro Kalenderjahr, aufgestockt.

In der Simulation mit DySiMo werden Berücksichtigungszeiten direkt modelliert. In den Startdaten sind die Ansprüche aus Berücksichtigungszeiten in den Anwartschaften enthalten.

7.1.7. Wartezeiten

In der Rente gilt die Erfüllung bestimmter Mindestversicherungszeiten als Voraussetzung für bestimmte Leistungen. Je nach Leistungsart zählen unterschiedliche rentenrechtliche Zeiten zur Wartezeit. Der Begriff der rentenrechtlichen Zeiten ist in §54 SGB VI definiert. Rentenrechtliche Zeiten sind demnach Beitragszeiten, beitragsfreie Zeiten und Berücksichtigungszeiten. Die Einordnung bestimmter sozialrechtlicher Zeiten (z.B. der Bezug von Arbeitslosengeld) in dieses Schema wurde mit der Zeit immer wieder verändert. Die Berücksichtigung dieser Regelungen in DySiMo ist wichtig für die Modellierung des Rentenzugangs, denn mit der Erfüllung der Wartezeitkriterien ergeben sich mögliche Zugangswege in EM oder Altersrente. Außerdem hängt die 2021 eingeführte Grundrente an der Erfüllung bestimmter Wartezeiten.

In DySiMo werden die zentralen rentenrechtlichen Zeiten modelliert, aber diese Abbildung kann in der Simulation nur vereinfacht geschehen. Zu Beginn der Simulation müssen zudem die bisher im Erwerbsverlauf erreichten rentenrechtlichen Zeiten rekonstruiert werden. Da sich die Behandlung dieser Zeiten über die Jahre verändert hat, ist dies sehr aufwendig. Beispielsweise wurde die Rekonstruktion der Zeiten mit Arbeitslosengeld- bzw. Arbeitslosenhilfebezug durchgeführt.[15]

[14] Neben den Kinderberücksichtigungszeiten gab es zwischen dem 1.1.1992 und dem 31.03.1995 auch Berücksichtigungszeiten für nicht erwerbsmäßig tätige Pflegepersonen. Diese Zeiten berücksichtigen wir nicht, da dazu keine Informationen in den Daten des SOEP vorliegen und die Personengruppe, die davon profitierte, relativ klein ist. Seit April 1995 sind Pflegepersonen unter bestimmten Voraussetzungen pflichtversichert in der GRV.

[15] Eine komprimierte Übersicht bis ins Jahr 2011 liefert Johannes Steffen (http://www.portal-sozialpolitik.de/index.php?page=arbeitslosigkeit-und-rente, abgerufen am 01.07.21).

Tabelle 7.2.: Wartezeitkriterien und Leistungen der GRV

Wartezeit	Rentenart	Rentenrechtliche Zeiten
5 Jahre	Regelaltersrente, Erwerbsminderungsrente, Rente wegen Todes	Beitrags- und Ersatzzeiten
20 Jahre	Erwerbsminderungsrente	Bei Eintritt der vollen EM vor Erreichen der allgemeinen Wartezeit; Beitrags- und Ersatzzeiten werden angerechnet
33–35 Jahre	Grundrentenzuschlag	insbesondere Pflichtbeitragszeiten aus Erwerbstätigkeit, Kindererziehungszeiten und Kinder- und Pflegeberücksichtigungszeiten
35 Jahre	Altersrente für langjährig Versicherte; Altersrente für schwerbehinderte Menschen	alle rentenrechtlichen Zeiten
45 Jahre	Altersrente für besonders langjährig Versicherte	Im Wesentlichen Pflichtbeitragszeiten, KEZ und Berücksichtigungszeiten; seit 2014 auch Zeiten des Bezugs von Entgeltersatzleistungen der Arbeitsförderung und Leistungen bei Krankheit sowie Übergangsgeld soweit es sich um Pflichtbeitragszeiten oder Anrechnungszeiten handelt

Anmerkungen: Die Wartezeit von 25 Jahren ist nicht aufgeführt, da die Altersrente für langjährig unter Tage beschäftigte Bergleute bzw. die Rente für Bergleute ab 50 nicht modelliert wird.

Quelle: §50ff SGB VI, §76g SGB VI, eigene Zusammenstellung

7.1.8. Grundrente

Die Grundrente ("Zuschlag an Entgeltpunkten für langjährige Versicherung"), die seit Beginn 2021 wirksam ist, wird im Modell wie in Geyer, Haan und Harnisch (2020) abgebildet. Die Grundrente ist ein einkommensgeprüfter Aufschlag auf die Rente in Abhängigkeit von den Versicherungszeiten und der durchschnittlichen Entgeltposition der Person. Liegen mindestens 33 Jahre (396 Monaten) an Grundrentenzeiten vor, besteht Anspruch auf Grundrente. Den vollen Anspruch erreicht man ab 35 Jahren (420 Monaten). Zwischen 33 und 35 Jahren steigt der Anspruch gleitend an, so dass der Zuschlag mit den Grundrentenzeiten wächst.

7.1.9. Hinterbliebenenrente

In DySiMo wird auch die Hinterbliebenenrente modelliert. Ein Anspruch auf Hinterbliebenenrente besteht bei Tod des Ehepartners, wenn dieser die allgemeine Wartezeit von fünf Jahren erfüllt hat und die Person nicht wieder heiratet (§46 SGB VI). Anspruch auf *kleine Witwenrente* besteht für 24 Monate nach dem Tod des Partners.[16] Anspruch auf *große Witwenrente* besteht, wenn

- ein minderjähriges Kind erzogen wird,
- die Person die Altersgrenze für eine große Witwenrente erreicht hat oder
- erwerbsgemindert ist.

Die Höhe der kleinen Witwenrente beträgt 25%, die der großen Witwenrente 55% einer vollen Erwerbsminderungsrente des Partners oder der Partnerin.[17] Hinzu kommen Kinderzuschläge, falls der Elternteil ein Kind erzogen hat.

Die Altersgrenze für den Anspruch auf eine große Witwenrente steigt in Abhängigkeit des Todesjahres des Ehepartners bzw. der Ehepartnerin zwischen 2012 und 2029 von 45 auf 47 Jahre.

Auf Witwen- und Erziehungsrenten wird das (pauschalierte monatliche) Nettoeinkommen des Hinterbliebenen, das den unten genannten Freibetrag überschreitet, zu 40 % angerechnet (§97 SGB VI). Der Freibetrag liegt beim 26,4fachen des aktuellen Rentenwerts.

[16] Die kleine Witwenrente wird unbeschränkt geleistet, wenn der Ehepartner vor 2002 verstorben ist oder mindestens ein Partner vor dem 2.1.1962 geboren ist und die Ehe vor dem 1.1.2002 geschlossen wurde (§242a SGB VI).

[17] Der Rentenartfaktor beträgt 0.6, wenn der Ehepartner vor 2002 verstorben ist oder mindestens ein Partner vor dem 2.1.1962 geboren ist und die Ehe vor dem 1.1.2002 geschlossen wurde (§255 SGB VI).

Der jeweilige Freibetrag erhöht sich für jedes Kind des oder der Rentenberechtigten, das Anspruch auf Waisenrente hat, um das 5,6fache des aktuellen Rentenwerts.

7.2. Renten aus anderen Pflichtsystemen

Es gibt eine Reihe von Rentensystemen außerhalb der GRV. Das betrifft insbesondere Beamte und Beamtinnen und Freiberuflerinnen und Freiberufler in verkammerten Berufen. Die Alterssicherung der Beamten und Beamtinnen ist als bifunktionales System organisiert. Das bedeutet, die Renten erfüllen in der Regel sowohl die Funktion einer Basisrente als auch einer Zusatzsicherung. Beamtenpensionen basieren auf der ruhegehaltsfähigen Dienstzeit sowie den ruhegehaltsfähigen Dienstbezügen (§5, 6 und 14 Beamtenversorgungsgesetz). Diese entsprechen dem Grundgehalt sowie bestimmten Zulagen, die vor den Eintritt in den Ruhestand für mindestens zwei Jahre bezogen worden sind. Die Höhe der Pension beträgt für jedes Jahr der Dienstzeit 1,79375% der ruhegehaltsfähigen Dienstbezüge mit einer Obergrenze von 71,75%. Das Ruhegehalt beträgt mindestens 35% des Gehalts vor Renteneintritt (amtsbezogene Mindestversorgung) und hat eine absolute Untergrenze von 65% der Endstufe der Besoldungsgruppe A4 zzgl 30,68 Euro (amtsunabhängigen Mindestversorgung). Beamte, die vormalig gesetzlich versichert waren, können zusätzlich eine gesetzliche Rente beziehen. Jedoch gilt für die Gesamtsumme aus gesetzlicher Rente und Beamtenpension ebenfalls die Obergrenze von 71,75%. Wir beobachten im SOEP sowohl das Einkommen als auch die Jahre, die eine Person als Beamte/Beamter tätig war. Für die Zeit vor Eintritt ins Panel liegen die Beschäftigungszeiten vor. Daraus lassen sich unter vereinfachenden Annahmen die Pensionsansprüche der Beamt:innen berechnen. Seit der Föderalismusreform 2006 weist das Beamtenrecht größere Unterschiede zwischen den verschiedenen Ebenen, Bund, Länder und Kommunen, auf. Das können wir in DySiMo nicht abbilden und wenden in vereinfachter Form die Regelungen für Bundesbeamte an.

Ein weiteres wichtiges Versorgungssystem ist die berufsständische Versorgung. Dabei handelt es sich um eine Pflichtversorgung für kammerfähige freie Berufe (z.B. Arzt, Apotheker, Notar) und wird von den rechtlich selbstständigen berufsständischen Versorgungswerken der jeweiligen Berufsstände erbracht. Die berufsständischen Versorgungswerke sind ausschließlich durch Beiträge finanziert, die am Kapitalmarkt angelegt werden. Die Beitrags- und Leistungsordnung unterscheiden sich zwischen den einzelnen Versorgungswerken. Diese Besonderheiten können im Modell nicht modelliert werden, da es sich um relativ kleine Personenkreise handelt. Wir modellieren die Beitragshöhe analog zur GRV. Die Verzinsung der Beiträge entwickelt sich im Modell nach den Annahmen zum allgemeinen Kapitalmarktzins.

7.3. Private Renten

7.3.1. Riester- und Rürup-Renten

Etwas mehr als 16 Millionen laufende Riesterverträge gab es im Jahr 2020.[18] In Zukunft wird die Bedeutung der Riesterrente für die Einkommenssicherung im Alter steigen. Die staatlich geförderte kapitalgedeckte Altersvorsorge wurde 2002 mit dem Ziel eingeführt, die Absenkung des Leistungsniveaus in der GRV zu kompensieren. Die staatliche Förderung umfasst Zulagen, welche aus einer Grundzulage von aktuell 154 Euro/Jahr und Kinderzulagen von 185 Euro je Kind (300 Euro für ab 2008 geborene Kinder) bestehen, sowie einen zusätzlichen Sonderausgabenabzug. Zum Kreis der förderberechtigten Personen zählen u.a. rentenversicherungspflichtige Arbeitnehmer:innen, rentenversicherungspflichtige Selbstständige, geringfügig Beschäftigte, die nicht von der Rentenversicherungspflicht befreit sind, Beamt:innen, Arbeitslosengeldempfänger:innen, Kindererziehende und Pflegepersonen. Ehe- und Lebenspartner:innen von unmittelbar Förderberechtigten können ebenfalls Zulagen erhalten. Demgegenüber sind nicht rentenversicherungspflichtige Selbstständige, von der Rentenversicherungspflicht befreite geringfügige Beschäftigte und Pflichtversicherte in der berufsständischen Versorgung nicht förderberechtigt (Fasshauer und Toutaoui, 2009).

Neben der Riesterrente existiert die sogenannte Rürup-Rente (auch "Basisrente"). Sie wurde 2005 mit dem Alterseinkünftegesetz eingeführt und zielt vor allem auf Selbstständige, sie steht aber prinzipiell allen Personen offen. Beiträge in dieser Form der Altersvorsorge können bei der Einkommensteuer als Sonderausgaben vom Gesamtbetrag der Einkünfte abgezogen werden, die Rente wird in der Auszahlungsphase besteuert. 2020 existierten etwa 2,4 Millionen Verträge im Bestand.[19]

Das SOEP enthält Information dazu, ob ein Riester- oder Rürupvertrag abgeschlossen wurde, ob im vorausgehenden Jahr Beiträge geleistet wurden und, falls ja, in welcher Höhe. Aus den beiden letztgenannten Variablen wird dann der jährliche Beitrag zu Riester- und Rürupverträgen ermittelt. Über die künftige Verbreitung dieser Verträge müssen Annahmen in der Simulation getroffen werden. Schreibt man einfach den Zeittrend fort, dann stagniert die Zahl der Gesamtverträge näherungsweise. In der Simulation wird angenommen, dass die Verträge als klassische Rentenversicherung ausgestaltet sind und im Rentenalter eine Annuität ausgezahlt wird.[20]

[18] Statistik zur privaten Altersvorsorge (BMAS)

[19] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV)

[20] In der Realität weisen diese Produkte in unterschiedlichen Dimensionen eine größere Heterogenität auf. Es existieren auch Banksparverträge, Investmentfondsverträge und der sogenannte Wohnriester. Zudem variieren die Konditionen, Kosten und Leistungen innerhalb der einzelnen Vertragsklassen erheblich. Diese Varianz wird in der Simulation aktuell nicht berücksichtigt.

7.3.2. Betriebliche Altersvorsorge (bAV)

Gut 18 Millionen Beschäftigte hatten Ende 2019 aktive bAV-Anwartschaften (Bundesregierung, 2020). Da Personen teilweise mehrere Anwartschaften besitzen, liegt die Gesamtzahl der Anwartschaften mit 21 Millionen noch etwas höher. Der Anteil der Beschäftigten mit einer bAV stagniert seit mehreren Jahren bei etwas mehr als 50%. Die betriebliche Altersvorsorge umfasst Versorgungszusagen über die Durchführungswege Direktzusage, Unterstützungskasse, Direktversicherung, Pensionskasse und Pensionsfonds. Die Finanzierung kann ausschließlich durch Arbeitnehmerbeiträge, ausschließlich durch den Arbeitgeber und als Mischform erfolgen. Bei der arbeitnehmerfinanzierten bAv besteht die Möglichkeit zur Entgeltumwandlung (siehe dazu auch Geyer und Himmelreicher (2021)). Dabei verzichten Arbeitnehmer:innen auf einen Teil ihres Gehalts, um diesen für die Altersvorsorge anzusparen. Der Staat fördert die betriebliche Altersvorsorge, indem Beiträge bis zu einer Höhe von 4% der Beitragsbemessungsgrenze der GRV steuer- und sozialabgabenfrei umgewandelt werden können. Zusätzlich können 1800 Euro steuerfrei umgewandelt werden. In der Auszahlungsphase ist die bAV steuerpflichtig und prinzipiell fallen auch Sozialabgaben (Kranken- und Pflegeversicherung) an. Allerdings wurde 2020 die vormals geltende Freigrenze durch einen Freibetrag in Höhe von 1/20 der monatlichen Bezugsgröße (2020: monatlich 159,25) auf die Beiträge zur GKV ersetzt.[21]

Das SOEP enthält auf Personenebene Informationen über das Bestehen und die Höhe von Ansprüchen aus der bAV und der Zusatzversorgung des öffentlichen Dienstes. Für den Ausgangsdatensatz wird zunächst ermittelt, ob eine Person über Ansprüche aus einer bAV verfügt. Dazu zählen sowohl Ansprüche aus einer früheren Altersvorsorge – die z.B. in Folge eines Arbeitgeberwechsels nicht mehr weitergeführt wurde – als auch bestehende Altersvorsorgeverträge. Fehlende Werte werden mittels eines Regressionsmodells unter Berücksichtigung demographischer Variablen, der Branche und der Betriebsgröße imputiert. Aufgrund des Pflichtversicherungscharakters der Zusatzversorgung des öffentlichen Dienstes wird allen sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten des öffentlichen Dienstes eine bAV zugewiesen.

7.4. Arbeitslosengeld

Bei Arbeitslosigkeit wird geprüft, ob Anspruch auf Arbeitslosengeld I besteht. Die maximale Bezugsdauer richtet sich nach der vorherigen Beschäftigungsdauer und allgemeinen Altersgrenzen (Tabelle 7.3).

Grundsätzlich beträgt die Höhe der Leistung 60% des letzten Nettoeinkommens. Der erhöhte Leistungssatz von 67% steht einer arbeitslosen Person zu, die (mindestens) ein

[21] Die Freigrenze gilt weiterhin für Arbeitseinkommen, andere Versorgungsbezüge und für die Pflegeversicherungsbeiträge.

Tabelle 7.3.: Maximale Bezugsdauer von Arbeitslosengeld I

Bezugsdauer	Beschäftigung	Alter
6	12	-
12	24	-
15	30	50
18	36	55
24	48	58

Quelle: Eigene Zusammenstellung

Kind hat, für das Kindergeld bezogen wird. Dabei muss der Arbeitslose nicht der Bezieher des Kindergeldes sein. Außerdem steht der erhöhte Leistungssatz Arbeitslosen zu, deren nicht dauernd getrennt lebender Ehegatte/Ehegattin mindestens ein Kind hat, für das Kindergeld bezogen wird. Zudem werden während des Bezugs von Arbeitslosengeld I Beiträge in Höhe von 80% des ehemaligen Bruttoeinkommens an die GRV gezahlt und entsprechende Anwartschaften aufgebaut.

7.5. Elterngeld

Das Elterngeld ist eine Entgeltersatzleistung für Eltern. Eltern stehen insgesamt 14 Monate Basiselterngeld zu, wenn sich beide an der Betreuung beteiligen. Die Monate können frei untereinander aufgeteilt werden. Ein Elternteil kann zwischen zwei und höchstens zwölf Monaten Anspruch wählen.

Die Höhe des Elterngeldes berechnet sich nach dem Einkommen vor der Geburt des Kindes. Personen mit höheren Einkommen erhalten 65 Prozent, Personen mit geringeren Einkommen bis zu 100 Prozent des vorherigen Nettoeinkommens. Das Basiselterngeld beträgt zwischen (mindestens) 300 Euro und (höchstens) 1800 Euro im Monat. Das Mindestelterngeld erhalten alle, die nach der Geburt ihr Kind selbst betreuen und höchstens 30 Stunden in der Woche arbeiten. Zudem erhalten Mehrkindfamilien mit kleinen Kindern einen Geschwisterbonus: Sie erhalten einen Zuschlag von zehn Prozent des sonst zustehenden Elterngeldes, mindestens aber 75 Euro bei Basiselterngeld. Das Elterngeld wird beim Arbeitslosengeld II, bei der Sozialhilfe und beim Kinderzuschlag als Einkommen angerechnet.

In DySiMo wird ausschließlich das Basiselterngeld modelliert und angenommen, dass die Mutter diese Leistung 12 Monate in Anspruch nimmt. Vätermonate werden zur Zeit nicht modelliert; auch kein ElterngeldPlus, das die Möglichkeit eröffnet den (geminderten) Elterngeldbezug bei gleichzeitiger (reduzierter) Erwerbstätigkeit zu verlängern (Geyer und A. Krause, 2016).

7.6. Kindergeld und Kinderfreibetrag

Eltern mit unterhaltsberechtigten Kindern haben Anspruch auf Kindergeld. Für jedes Kind kann eine Person diese Leistung beanspruchen. Verheiratete Eltern können wählen, ob Mutter oder Vater das Kindergeld erhalten. Bei getrennt lebenden Eltern erhält der Elternteil das Kindergeld, bei dem sich die Kinder die meiste Zeit aufhalten oder der den überwiegenden Unterhalt trägt.

Kinder in diesem Sinne sind leibliche Kinder, angenommene Kinder und Kinder des/der Partner/in, die in dem gemeinsamen Haushalt leben. Ebenso zählen dazu in dem Haushalt lebende Pflege- und Enkelkinder. Das Kindergeld wird für alle Kinder gewährt, die das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben. Für ältere Kinder wird das Kindergeld gezahlt, wenn sie das 27. Lebensjahr noch nicht vollendet haben und noch in Ausbildung sind und die eigenen Einkünfte und Bezüge einen bestimmten Höchstbetrag nicht übersteigen. Dies gilt auch für Kinder, die ihren Wehr- oder Zivildienst leisten oder ein freiwilliges soziales Jahr absolvieren.

Kindergeld und Kinderfreibeträge dienen der steuerlichen Freistellung des Existenzminimums und können nur alternativ in Anspruch genommen werden. In der Praxis erfolgt zunächst die Auszahlung von Kindergeld. Das Finanzamt bestimmt, ob sich eine Person mit Kinderfreibeträgen besser stellt (was bei wenigen Kindern und hohen Einkommen der Fall ist) und verrechnet gegebenenfalls den Einkommensteuervorteil mit dem erhaltenen Kindergeld. Durch die Berücksichtigung eines Kinderfreibetrages muss sich aufgrund des zu versteuernden Einkommens eine höhere Steuerentlastung ergeben, als durch das tatsächlich gezahlte Kindergeld.

In DySiMo wird eine Günstigerprüfung mit Kindergeld und mit Kinderfreibetrag durchgeführt. Eine Verrechnung des Einkommenssteuervorteils mit dem erhaltenen Kindergeld erfolgt im Modell, indem die festgesetzte Einkommensteuer um das Kindergeld erhöht wird. Für die Einkommensanrechnung bei verschiedenen Transfers ist das Kindergeld maßgeblich.

7.7. Sozialabgaben

Bei sozialversicherungspflichtig Beschäftigten werden die entsprechenden Abgaben zur gesetzlichen Renten-, Kranken-, Arbeitslosen-, und Pflegeversicherung abgeführt. Bei Renteneinkommen aus der GRV werden Beiträge zur Kranken- und Pflegeversicherung gezahlt. Kinderlose Personen zahlen einen erhöhten Beitrag in der Pflegeversicherung.

Bei Beschäftigung mit einem sozialversicherungspflichtigen Einkommen in der Gleitzone

(seit dem 01.07.19 450,01 bis 1300 Euro) zahlen Versicherte einen reduzierten Beitragsanteil.

Bei geringfügiger Beschäftigung zahlt der/die Versicherte grundsätzlich keine Sozialversicherungsbeiträge. Eine Ausnahme bilden seit 2013 die Beiträge zur GRV. Hier besteht seitdem Versicherungspflicht mit der Option des Verzichts (opt-out Modell).[22] In DySiMo wird angenommen, dass die Beschäftigten auf die Versicherungspflicht verzichten.[23]

Bei der Fortschreibung müssen Annahmen zur Entwicklung der Beitragssätze getroffen werden. In den bisherigen Anwendungen von DySiMo beschränkte sich dies auf die Fortschreibung des Beitragssatzes der GRV anhand von PenPro (Abschnitt 2.2.3, Buslei, Gallego-Granados u. a. (2019)).

7.8. Einkommensteuer

Zur Berechnung der Einkommensteuer muss das zu versteuernde Einkommen nach §2 EStG bestimmt werden. Dazu wird die Summe der Einkünfte gebildet. Bei abhängig Beschäftigten ergibt sich das Bruttoeinkommen aus Erwerbstätigkeit als Produkt des Stundenlohns und der gearbeiteten Stunden pro Monat. Da der Erwerbsstatus der Person jeweils für ein Jahr festgelegt wird, gibt es keine unterjährige Variation des Einkommens. Bei Nebentätigkeiten wird analog zum STSM angenommen (Steiner, Wrohlich u. a., 2012, S.23), dass diese Tätigkeit als nichtselbständige Arbeit ausgeübt wird. Bei Selbständigen wird das Einkommen zugrunde gelegt, das im SOEP angegeben bzw. in DySiMo auf dieser Basis fortgeschrieben wird.[24] Die Einkünfte aus Kapitalvermögen sowie die Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung werden in der Simulation modelliert und fortgeschrieben. Informationen zu diesen Einkunftsarten sind im SOEP nur auf Haushaltsebene vorhanden. Bei unverheirateten zusammenlebenden Paaren teilen wir diese Einkünfte entsprechend des jeweiligen individuellen Beitrags zum Haushaltseinkommen auf.

Alleinerziehende haben nach §24b EStG einen Anspruch auf den Alleinerziehendenentlastungsbetrag. Dieser Freibetrag wird alleinerziehenden Steuerpflichtigen gewährt, wenn

[22] Die Bemessungsgrundlage für die Beitragserhebung ist das erzielte Arbeitsentgelt, mindestens aber 175 Euro. Der Arbeitgeberanteil beläuft sich auf 15% des erzielten Entgelts. Den Differenzbetrag trägt der/die Beschäftigte.

[23] Ungefähr 20% der Beschäftigten in Minijobs waren Ende 2020 rentenversicherungspflichtig beschäftigt (Minijob-Zentrale, 2020). Allerdings gibt es bisher keine Untersuchungen dazu, wer aus welchen Gründen auf die Versicherungspflicht verzichtet.

[24] In den Daten werden Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft, aus Gewerbebetrieb oder aus selbständiger Arbeit nicht getrennt erfasst. Zudem ist die Modellierung dieser Einkommenskomponenten im Modell stark vereinfacht.

zu ihrem Haushalt mindestens ein Kind gehört, für das ihnen ein Kinderfreibetrag oder Kindergeld zusteht.

Ob eine Person im SOEP als alleinerziehend gilt, geht aus den Daten nicht explizit hervor. Daher wird der Alleinerziehendenentlastungsbetrag allen gewährt, die zum Befragungszeitpunkt Kindergeld bezogen und nicht mit einem Ehepartner oder Ehepartnerin zusammengelebt haben.

Wir wenden die Einkommensteuertariffunktion des §32a EStG auf das zu versteuernde Einkommen (zvE) an. Die Einkommensteuer (ESt) für das Jahr 2022 wird nach folgender Funktion berechnet:

a) bis 9984 (Grundfreibetrag)	$ESt = 0$
b) 9985 bis 14926 :	$ESt = (1008,7 \times y + 1400) \times y;$
	$y = (zvE - 9984)/10000$
c) 14927 bis 58596 :	$ESt = (206,43 \times z + 2.397) \times z + 938,24$
	$z = (zvE - 14926)/10000$
d) 58597 bis 277825 :	$ESt = 0,42 \times zvE - 9267,53$
e) ab 277826 :	$ESt = 0,45 \times zvE - 17602,28$

Die Tariffunktion wird je nach Annahmen zum allgemeinen Lohnwachstum so angepasst, dass die durchschnittliche Steuerbelastung der Steuereinheit konstant gehalten wird. Andernfalls würde es durch die schon allein durch den progressiven Tarif bei allgemein steigenden Einkommen zu einer Mehrbelastung kommen. Diese Annahme kann natürlich variiert werden, allerdings stehen bei den meisten Anwendungen des Modells andere Forschungsfragen im Vordergrund.

Einige Leistungen (z.B. Arbeitslosengeld I, Elterngeld) sind nicht einkommensteuerpflichtig, unterliegen jedoch dem Progressionsvorbehalt und erhöhen dadurch den Steuersatz. Bei Bezug von Progressionsvorbehaltsleistungen ist der Steuersatz auf das zu versteuernden Einkommen anzuwenden, der sich ergäbe, wenn die Progressionsvorbehaltsleistungen abzüglich des Arbeitnehmer-Pauschbetrages nach §9a steuerpflichtig wären. Der Progessionsvorbehalt wurde in DySiMo implementiert.

Zusätzlich zur Einkommensteuer berücksichtigt das Modell auch den Solidaritätszuschlag. Der Solidaritätszuschlag beträgt 5,5% der Einkommen- bzw. Körperschaftsteuer (§4 SolzG). Bei der Einkommensteuer gibt es allerdings eine Freigrenze mit Gleitzone. Ab dem Jahr 2021 wird die Freigrenze von 972 auf 16.956 Euro angehoben, so dass ein

Tabelle 7.4.: Regelbedarf beim Arbeitslosengeld II (2021)

Stufe	Gruppe	Regelbedarf
1	Erwachsene alleinstehende Person	446
2	Erwachsene Partner:innen	401
3	Alleinstehende Personen bis zum Alter von 24	357
4	Kind zwischen 14 und 17	373
5	Kind zwischen 6 und 13	309
6	Kind, jünger als 6	283

Quelle: Regelbedarfsermittlungsgesetz, eigene Zusammenstellung

großer Teil der Steuerzahler:innen keinen Solidaritätszuschlag zahlen muss.[25]

7.9. Transferleistungen

7.9.1. Arbeitslosengeld II

Das Arbeitslosengeld II wurde 2005 im Zuge der Hartz-Reformen eingeführt. Es bezeichnet eine Transferleistung nach dem Zweiten Buch Sozialgesetzbuch (SGB II "Grundsicherung für Arbeitsuchende" oder auch "Hartz IV"). Anspruch auf diese Leistung der Mindestsicherung besteht, wenn die Person hilfebedürftig und erwerbsfähig ist. Nicht erwerbsfähige Personen, die mit der Person in einer Bedarfsgemeinschaft leben haben ggf. Anspruch auf Sozialgeld. Bei der Bedürftigkeitsprüfung wird geprüft, ob das Einkommen der Bedarfsgemeinschaft unter dem staatlich definierten Existenzminimum liegt und sie den Lebensunterhalt nicht ausreichend aus eigenen Mitteln bestreiten können. Dabei wird auch das Vermögen einbezogen. Das Arbeitslosengeld II weist viele Parallelen zur Grundsicherung im Alter (Abschnitt 7.9.3) auf.

Die Höhe der Leistungen setzt sich zusammen aus dem Bedarf der Mitglieder der Bedarfsgemeinschaft (Tabelle 7.4) und den Kosten der Unterkunft und Heizung.

Die Kosten der Unterkunft und Heizung werden geschätzt und entsprechend der Entwicklung des Regelsatzes fortgeschrieben (siehe Abschnitt 7.9.3).

Neben den Leistungen bei Arbeitslosengeld II wird ein Freibetrag für Einkommen aus Erwerbstätigkeit gewährt. Die ersten 100 Euro aus Erwerbseinkommen werden nicht angerechnet, zusätzlich bleiben 20% des über 100 Euro bis einschließlich 1000 Euro liegenden

[25] Der Solidaritätszuschlag für die Körperschaftssteuer wurde beibehalten. Zur Diskussion um den Solidaritätszuschlag und zur ex-ante Abschätzung der Finanzwirkung der Reform, siehe Bach (2018).

Teils des Bruttoeinkommens anrechnungsfrei, und 10% vom Bruttolohn über 1000 Euro bis zur Verdienstobergrenze werden nicht angerechnet. Die Verdienstobergrenze liegt bei 1200 Euro bzw. bei 1500 Euro mit minderjährigem Kind.

Der Vermögensfreibetrag liegt bei 150 Euro pro Lebensjahr und zusätzlich 750 Euro für sonstige Anschaffungen. Der Freibetrag für zweckgebundenes Altersvorsorgevermögen liegt bei 750 Euro pro Lebensjahr; Anwartschaften in Form von Riester-Renten werden nicht angerechnet.

7.9.2. Kinderzuschlag

Der Kinderzuschlag wird in DySiMo abgebildet. Der Kinderzuschlag ist eine Leistung nach §6a Bundeskindergeldgesetz (BKGG). Der Kinderzuschlag soll Familien mit Kindern unterstützen und den Bezug von ALG II verhindern. Anspruch auf Kinderzuschlag haben Eltern bzw. Erziehungsberechtigte, die mit einem Kind, das jünger als 25 Jahre ist, in einem Haushalt leben. Zudem muss das Bruttoeinkommen der Familie mindestens 900 Euro (Paarhaushalt) bzw. 600 Euro (Alleinerziehende) betragen. Eine weitere Bedingung ist, dass das Einkommen zusammen mit Wohngeld, Kindergeld und Kinderzuschlag ausreicht, den Bedarf der Familie zu decken. Der Zuschlag liegt bei 205 Euro je Kind (2021). Übersteigt das Einkommen den Gesamtbedarf, wird der Zuschlag um 45% des den Gesamtbedarf übersteigenden Einkommen gemindert.

7.9.3. Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung

Die Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung wurde 2003 als eigenständige soziale Leistung eingeführt. Seit 2005 ist sie als Teil der Sozialhilfe im SGB XII geregelt (§§41-46b). Anspruch auf Leistungen haben dauerhaft erwerbsgeminderte Personen ab 18 Jahren oder Personen, die die Altersgrenze überschritten haben, und die ihren Lebensunterhalt nicht mit eigenem Einkommen oder Vermögen sicherstellen können (§41).[26]

Die Grundsicherung ist eine individuelle bedürftigkeitsgeprüfte Leistung, deren Gewährung und Höhe vom individuellen Bruttobedarf und dem anrechenbaren Einkommen bzw. Vermögen abhängt. Das Einkommen des/der Partners/-in wird dabei berücksichtigt. Abweichend von der Regelung anderer Leistungen der Sozialhilfe werden Unterhaltsansprüche gegenüber Eltern oder Kindern nicht berücksichtigt, wenn deren Jahreseinkommen 100.000 Euro nicht übersteigt (§43 Abs. 5).[27]

[26] Wer die Bedürftigkeit in den letzten zehn Jahren vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführt hat, kann keine Grundsicherung erhalten. Dazu gehören zum Beispiel Personen, die ihr Vermögen verschenkt oder "leichtfertig" verloren haben, ohne für das Alter vorzusorgen.

[27] Eine vergleichbare Regelung findet seit 2020 auch bei der *Hilfe zur Pflege* Anwendung.

Die Deutsche Rentenversicherung prüft im Auftrag des Sozialhilfeträgers, ob der/die Antragsteller/-in dauerhaft voll erwerbsgemindert ist. Bezieht die Person bereits eine Erwerbsminderungsrente, wird die Grundsicherung nur dann gewährt, wenn die Rente dauerhaft wegen voller Erwerbsminderung und nicht nur wegen der Lage am Arbeitsmarkt oder nur zeitlich befristet gezahlt wird. Seit 2001 werden Renten wegen Erwerbsminderung grundsätzlich nur noch befristet gewährt. Wenn es unwahrscheinlich erscheint, dass sich der Gesundheitszustand bessert und die Erwerbsminderung nicht behoben werden kann, wird die Rente unbefristet geleistet. In DySiMo wird vereinfachend angenommen, dass es nur volle Erwerbsminderungsrenten gibt, die immer dauerhaft gewährt werden (vgl. Geyer, 2021a).

Die Leistungen setzen sich in erster Linie aus dem Regelbedarf und den angemessenen Aufwendungen für Unterkunft und Heizung zusammen. Zusätzlich werden Beiträge zur Kranken- und Pflegeversicherung gezahlt und eventuell Mehrbedarfszuschläge sowie einige weitere Leistungen gewährt.[28] Die Ermittlung der Regelbedarfe (§28 SGB XII) basiert auf einer Sonderauswertung der alle fünf Jahre erhobenen Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS). In den Jahren, die zwischen einer neuen Erhebung der EVS liegen, werden die Bedarfe anhand eines Mischindexes jährlich fortgeschrieben. Der Mischindex berücksichtigt die Entwicklung regelbedarfsrelevanter Güter und Dienstleistungen (70%) und die Entwicklung der Nettolöhne (30%) und -gehälter je Arbeitnehmer/-in nach der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR).

Für die Fortschreibung der Grundsicherung müssen Annahmen bezüglich der Entwicklung des Regelsatzes und der Kosten der Unterkunft getroffen werden. In DySiMo nehmen wir in der Standardvariante an, dass sich der Preisindex der regelbedarfsrelevanten Güter und Dienstleistungen wie die durchschnittliche Inflation entwickelt. Bei den Nettolöhnen legen wir die Annahmen zur Entwicklung der Bruttolöhne zu Grunde. Beispielsweise ergibt sich bei einer unterstellten Wachstumsrate der Löhne von 3% und einer Inflation von 2%, ein jährliches Wachstum von 2,3%. Auch die Entwicklung der angemessenen Aufwendungen für Unterkunft und Heizung müssen fortgeschrieben werden. Vereinfachend kann man auch hier die Wachstumsrate der Regelbedarfe verwenden, es sind theoretisch aber auch andere Annahmen denkbar. Die Wohnkosten haben sich auch in der Vergangenheit anders als die Regelbedarfe entwickelt (Buslei, Fischer u. a., 2019; Buslei, Geyer, Hammerschmid u. a., 2020).[29]

Das Einkommen wird – mit wenigen Ausnahmen – auf die Grundsicherung angerechnet. Das Einkommen wird bereinigt um Steuern und Sozialversicherungsbeiträge. Ferner kön-

[28] Eine detaillierte Auswertung der bewilligten Bedarfe in der Grundsicherung zum Stichtag 31. Dezember 2012, findet sich in Kaltenborn (2014) und Kaltenborn (2015)

[29] Der langjährige Durchschnitt des Anstiegs der Kosten der Unterkunft lag im Zeitraum 2003 bis 2017 bei rund 3,3% (Buslei, Fischer u. a., 2019). Dieser Wert ergibt sich allerdings unter anderem aus einer relativ hohen Anpassung der Kosten der Unterkunft im Jahr 2004, danach fallen die Steigerungsraten niedriger aus. Rechnet man diesen Ausreißer heraus, liegt die Rate bei rund 2,6%, also relativ nah an der angenommenen Wachstumsrate der Bedarfe.

nen 30% des Einkommens, aber maximal 50% des Regelbedarfssatzes einer alleinstehenden Person, abgesetzt werden. Seit dem 1. Januar 2018 wird ein zusätzlicher Freibetrag von 100 Euro im Monat für Einkommen aus einer privaten Altersvorsorge (monatliche Rente) gewährt. Übersteigt die Rente diesen Betrag, werden zusätzlich 30% des darüber liegenden Betrags nicht zum Einkommen gezählt. Maximal können 50% des Regelbedarfssatzes einer alleinstehenden Person, abgesetzt werden.[30] Seit 2021 wird zudem ein Freibetrag auf Einkommen aus der GRV im Rahmen der neu eingeführten Grundrente gewährt. Erfüllt eine Person das Wartezeitkriterium der Grundrente, besteht Anspruch auf diesen Freibetrag. Beim Freibetrag bleiben 100 Euro anrechnungsfrei, Einkommen aus der GRV, das diesen Freibetrag überschreitet, wird zu 70% angerechnet. Der Freibetrag kann maximal die Hälfte des Regelsatzes einer alleinstehenden Person betragen (2021: 223 Euro).

Lebt die Person in einer Partnerschaft wird auch das berücksichtigungsfähige Einkommen oder Vermögen der Partnerin/des Partners herangezogen. Übersteigt deren Einkommen den für sie ermittelten Bedarf, wird der übersteigende Betrag bis zur vollen Bedarfsdeckung angerechnet.

Der Vermögensfreibetrag von Leistungsbezieher:innen der Sozialhilfe liegt sei dem 1. April 2017 bei 5000 Euro (vorher 2600). Davon profitieren Menschen mit Behinderung, die keiner Erwerbstätigkeit nachgehen können. Der erhöhte Freibetrag gilt auch für Menschen, die Grundsicherung im Alter oder bei Erwerbsminderung benötigen, ebenso wie für die Ehe- und Lebenspartner sowie für alleinstehende Minderjährige. Bei alleinstehenden Grundsicherungsempfänger:innen beträgt das sogenannte Schonvermögen 5000 Euro, bei Verheirateten oder Lebenspartner:innen insgesamt 10.000 Euro. Für jede Person, die die antragstellende Person überwiegend unterhält, erhöht sich der Betrag um 500 Euro. Auch ein angemessenes Hausgrundstück, auf dem der Antragsteller allein oder zusammen mit Angehörigen wohnt, zählt nicht zum Vermögen.

7.9.4. Wohngeld

Das Wohngeld bezeichnet einen Zuschuss zu den Wohnkosten bei geringem Einkommen. Es kann sowohl Mieter:innen (Mietzuschuss) als auch Eigentümer:innen (Lastenzuschuss) gewährt werden. Die Regeln sind im Wohngeldgesetz (WoGG) kodifiziert. [31]

Im Prinzip hängt das Wohngeld von drei Faktoren ab:

- der Anzahl der Haushaltsmitglieder,

[30] Buslei, Geyer und Haan (2017) simulieren die Wirkungen der Freibeträge auf das verfügbare Einkommen und den Grundsicherungsanspruch für eine Beispielperson.

[31] Im Gegensatz zur Studie von Haan, Stichnoth u. a. (2017) wird in DySiMo auch das Wohngeld abgebildet.

- dem Gesamteinkommen
- und von der Höhe der zuschussfähigen Miete bzw. der Belastung (bei Eigentümer:innen).

Nach §19 WoGG berechnet sich das monatliche Wohngeld nach folgender Formel

$$F \times (M - (a + b \times M + c \times Y) \times Y) \tag{7.2}$$

wobei M die berücksichtigungsfähige monatliche Miete oder Belastung angibt. Y bezeichnet das monatliche Gesamteinkommen, a, b und c sind Faktoren, die sich nach der Anzahl der zu berücksichtigenden Haushaltsmitglieder unterscheiden (siehe Anlage 1 zum WoGG). F liegt aktuell bei 1,15. Außerdem ist M in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße auf bestimmte Höchstwerte und Mindestwerte begrenzt, Y ist ebenfalls nach unten begrenzt. Die Höchstbeträge sind abhängig von der Anzahl der Haushaltsmitglieder, die potenziell einen Anspruch auf Wohngeld haben. Vom Jahreseinkommen aller zu berücksichtigenden Haushaltsmitglieder werden bestimmte Freibeträge abgezogen. Bestimmte Einkommensteile wie das Kindergeld oder der Sockelbetrag des Elterngelds werden nicht berücksichtigt. Seit 2021 wird zudem ein Freibetrag auf Einkommen aus der GRV im Rahmen der neu eingeführten Grundrente gewährt. Erfüllt eine Person das Wartezeitkriterium der Grundrente, besteht Anspruch auf diesen Freibetrag. Beim Freibetrag bleiben 100 Euro anrechnungsfrei, Einkommen aus der GRV, das diesen Freibetrag überschreitet, wird zu 70% angerechnet. Der Freibetrag kann maximal die Hälfte des Regelsatzes einer alleinstehenden Person betragen (2021: 223 Euro).

Anspruch auf Wohngeld besteht nicht, wenn die Personen über ein "erhebliches" Vermögen verfügen (§21 Nr.3 WoGG). In der Verwaltungsvorschrift zu §21 WoGG werden 60.000 Euro für die erste und jeweils 30.000 Euro für jede weitere Person genannt. Um den Anspruch eines Haushaltes auf Wohngeld zu prüfen, wird zunächst das relevante Einkommen der Haushaltsmitglieder ermittelt. Davon abgezogen werden Freibeträge für Alleinerziehende, wegen Schwerbehinderung und/oder Pflegebedarf.

Vom Wohngeld ausgeschlossen sind Transferempfänger:innen, die ihre Wohnkosten durch andere Leistungen decken können, insbesondere Haushalte und Personen, die Anspruch auf Leistungen nach dem SGB II (Hartz IV) oder SGB XII (Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung) haben. Deswegen kann es auch zu dem Fall kommen, dass nicht alle Personen im Haushalt Anspruch auf Wohngeld haben. Dann spricht man im wohngeldrechtlichen Sinne von Teilhaushalten mit Wohngeld (Mischhaushalte).

Nach §12 Abs. 1 WoGG wird der Höchstbetrag der zuschussfähigen Miete und Belastung nach Haushaltsgröße und Mietenstufen differenziert. Grundlage für die Festlegung der Mietenstufen sind die Mieten der Wohngeldempfänger:innen. Das Statistische Bundes-

amt berechnet auf Basis der Wohngeldstatistik wie stark das durchschnittliche örtliche Mietenniveau vom Bundesdurchschnitt abweicht. Gemeinden ab 10.000 Einwohner haben eine eigene Mietenstufe. Die übrigen Gemeinden sind nach Kreisen zusammengefasst. Es gibt seit der Wohngeldreform 2020 insgesamt sieben Mietenstufen.[32] In DySiMo wird in der Standardvariante – wie bei der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung – keine regionale Differenzierung vorgenommen. Stattdessen werden die Höchstmieten der Mietenstufe III (Bundesdurchschnitt +/- 5%) zugrunde gelegt. Für eine alleinstehende Person liegt die maximal zuschussfähige monatliche Miete 2020 bei 426 Euro, bei fünf Personen liegt die Grenze bei 818 Euro, mit jeder weiteren Person im Haushalt erhöht sich diese Grenze um 99 Euro.

Die Fortschreibung des Wohngeldes im Simulationsprogramm findet anhand der Parameter b und c statt. Dabei nehmen wir standardmäßig denselben Faktor wie für die Fortschreibung der Regelsätze der Grundsicherung an. Man könnte die Parameter theoretisch mit unterschiedlichen Faktoren fortschreiben, allerdings unterstellt das Annahmen zur differenziellen Preisentwicklung (BBSR, 2019).

7.9.5. Leistungen der Pflegeversicherung

In Abschnitt 5.3 wird die Modellierung der Pflegebedürftigkeit dargestellt. An den Status einer anerkannten Pflegebedürftigkeit knüpft sich bei Erfüllung der versicherungsrechtlichen Voraussetzungen ein Leistungsanspruch. Neben der Pflegebedürftigkeit muss eine Vorversicherungszeit von zwei Jahren innerhalb der letzten zehn Jahre vor der Antragstellung vorliegen.

In DySiMo wird aktuell nur die ambulante Pflege simuliert. Pflegebedürftige in Einrichtungen werden nicht betrachtet. Das Leistungsspektrum der Pflegeversicherung ist äußerst differenziert (§28 SGB XI). Aktuell werden nur die beiden großen Leistungsposten Pflegegeld und Pflegesachleistungen modelliert (Tabelle 7.6). Die Leistungshöhe ergibt sich im Prinzip aus dem Pflegegrad (vgl. Abbildung 5.3). Im Modell muss allerdings festgelegt werden, ob die Personen Pflegegeld, Pflegesachleistungen oder Kombinationsleistungen beziehen. Für Einkommensanalysen muss zudem entschieden werden, ob das Pflegegeld dem laufenden Einkommen hinzugerechnet wird. Alternativ könnte man für diese Leistungen annehmen, dass sie zweckgebunden für den erhöhten Betreuungsbedarf verausgabt wird. Wenn man das macht, sollte auch der äquivalente Geldwert der Sachleistungen dem Einkommen hinzugerechnet werden.

[32] Zu den Bestandteilen und Wirkungen der Wohngeldreform 2020, siehe Henger und Niehues (2019) und Oettgen und Degener (2020).

Tabelle 7.5.: Modellierte Leistungen der Pflegeversicherung

Pflegegrad	Pflegegeld	Pflegesachleistungen
1	-	-
2	316	689
3	545	1298
4	728	1612
5	901	1995

Anmerkungen: Monatliche Zahlbeträge. Pflegegrad 4 und 5 werden im Modell zusammengefasst, die Leistungsbeträge gemittelt. Zu Leistungen bei Pflegegrad 1, sieht §28a SGB XI.

Quelle: §36f SGB XI

7.9.6. Sonstiges Vermögen

Im Modell wird auch der Vermögensaufbau berücksichtigt. Das Vermögen bildet eine wichtige finanzielle Ressource des Haushaltes und ist gerade bei der Betrachtung der Alterserwerbstätigkeit und der Verrentungsentscheidung relevant. Hinzu kommt, dass die Rentenreformen der vergangenen Jahrzehnte den Stellenwert der ersten Säule der Alterssicherung zugunsten privater Formen der Vorsorge reduziert haben. Der durch die Ersparnis über den Lebenszyklus akkumulierte Vermögensbestand bildet den Kapitalstock, der nach der Lebenszyklushypothese im Alter abgebaut wird und damit als Annuität zum Alterseinkommen aus Leistungen der GRV hinzuzurechnen ist. Dafür bedarf es allerdings der Abbildung über den Verlauf des Vermögensaufbaus und -abbaus über den Lebenszyklus. Hierzu werden die detaillierten Vermögensinformationen (inklusive Immobilien und möglicher Erbschaften) im SOEP verwendet.

Im SOEP wird das Vorhandensein verschiedener Geldanlageformen in größeren Intervallen auf der Personenebene und jährlich auf der Haushaltsebene erfasst. Im Vermögensmodul werden folgende Vermögensarten erhoben: Immobilienbesitz (selbstgenutzt und sonstiger Besitz), Finanzvermögen, Versicherungen und Bausparverträge, Betriebsvermögen, Wertgegenstände und Schulden.

Aus dem Einkommen und der jährlichen Ersparnis, das in einem mehrstufigen Schema geschätzt wird, simulieren wir in DySiMo den Vermögensauf- und abbau (ähnlich wie in Haan, Stichnoth u. a. (2017) und Geyer, Buslei u. a. (2019)). Wie oben beschrieben, nehmen wir idealtypisch an, dass der Kapitalstock in der Rentenphase abgebaut wird. Das ist eine notwendige Vereinfachung, da die Daten eine differenzierte Modellierung der unterschiedlichen Portfolios nicht erlauben. Es ist klar, dass bestimmte Vermögensgegenstände nicht in der Form von liquidierbaren Assets vorliegen und sich auch unterschiedlich verzinsen. Auch Erbschaften, die Personen außerhalb des Haushalts zufließen, werden zur Zeit im Modell nicht abgebildet.

Die Deutsche Rentenversicherung prüft im Auftrag des Sozialhilfeträgers, ob der/die Antragsteller/-in dauerhaft voll erwerbsgemindert ist. Bezieht die Person bereits eine Erwerbsminderungsrente, wird die Grundsicherung nur dann gewährt, wenn die Rente dauerhaft wegen voller Erwerbsminderung und nicht nur wegen der Lage am Arbeitsmarkt oder nur zeitlich befristet gezahlt wird. Seit 2001 werden Renten wegen Erwerbsminderung grundsätzlich nur noch befristet gewährt. Wenn es unwahrscheinlich erscheint, dass sich der Gesundheitszustand bessert und die Erwerbsminderung nicht behoben werden kann, wird die Rente unbefristet geleistet. In DySiMo wird vereinfachend angenommen, dass es nur volle Erwerbsminderungsrenten gibt, die immer dauerhaft gewährt werden (vgl. Geyer, 2021a).

Die Leistungen setzen sich in erster Linie aus dem Regelbedarf und den angemessenen Aufwendungen für Unterkunft und Heizung zusammen. Zusätzlich werden Beiträge zur Kranken- und Pflegeversicherung gezahlt und eventuell Mehrbedarfszuschläge sowie einige weitere Leistungen gewährt.[33] Die Ermittlung der Regelbedarfe (§28 SGB XII) basiert auf einer Sonderauswertung der alle fünf Jahre erhobenen Einkommens- und Verbrauchsstichprobe (EVS). In den Jahren, die zwischen einer neuen Erhebung der EVS liegen, werden die Bedarfe anhand eines Mischindexes jährlich fortgeschrieben. Der Mischindex berücksichtigt die Entwicklung regelbedarfsrelevanter Güter und Dienstleistungen (70%) und die Entwicklung der Nettolöhne (30%) und -gehälter je Arbeitnehmer/-in nach der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR).

Für die Fortschreibung der Grundsicherung müssen Annahmen bezüglich der Entwicklung des Regelsatzes und der Kosten der Unterkunft getroffen werden. In DySiMo nehmen wir in der Standardvariante an, dass sich der Preisindex der regelbedarfsrelevanten Güter und Dienstleistungen wie die durchschnittliche Inflation entwickelt. Bei den Nettolöhnen legen wir die Annahmen zur Entwicklung der Bruttolöhne zu Grunde. Beispielsweise ergibt sich bei einer unterstellten Wachstumsrate der Löhne von 3% und einer Inflation von 2%, ein jährliches Wachstum von 2,3%. Auch die Entwicklung der angemessenen Aufwendungen für Unterkunft und Heizung müssen fortgeschrieben werden. Vereinfachend kann man auch hier die Wachstumsrate der Regelbedarfe verwenden, theoretisch sind aber auch andere Annahmen denkbar. Die Wohnkosten haben sich auch in der Vergangenheit anders als die Regelbedarfe entwickelt (Buslei, Fischer u. a., 2019; Buslei, Geyer, Hammerschmid u. a., 2020).[34]

Das Einkommen wird – mit wenigen Ausnahmen – auf die Grundsicherung angerechnet. Das Einkommen wird bereinigt um Steuern und Sozialversicherungsbeiträge. Ferner

[33] Eine detaillierte Auswertung der bewilligten Bedarfe in der Grundsicherung zum Stichtag 31. Dezember 2012, findet sich in Kaltenborn (2014) und Kaltenborn (2015)

[34] Der langjährige Durchschnitt des Anstiegs der Kosten der Unterkunft lag im Zeitraum 2003 bis 2017 bei rund 3,3% (Buslei, Fischer u. a., 2019). Dieser Wert ergibt sich allerdings unter anderem aus einer relativ hohen Anpassung der Kosten der Unterkunft im Jahr 2004, danach fallen die Steigerungsraten niedriger aus. Rechnet man diesen Ausreißer heraus, liegt die Rate bei rund 2,6%, also relativ nah an der angenommenen Wachstumsrate der Bedarfe.

können 30% des Einkommens, aber maximal 50% des Regelbedarfssatzes einer alleinstehenden Person, abgesetzt werden. Seit dem 1.Januar 2018 wird ein zusätzlicher Freibetrag von 100 Euro im Monat für Einkommen aus einer privaten Altersvorsorge (monatliche Rente) gewährt. Übersteigt die Rente diesen Betrage, werden zusätzlich 30% des darüber liegenden Betrages nicht zum Einkommen gezählt. Maximal können 50% des Regelbedarfssatzes einer alleinstehenden Person, abgesetzt werden.[35] Seit 2021 wird zudem ein Freibetrag auf Einkommen aus der GRV im Rahmen der neu eingeführten Grundrente gewährt. Erfüllt eine Person das Wartezeitkriterium der Grundrente, besteht Anspruch auf diesen Freibetrag. Beim Freibetrag bleiben 100 Euro anrechnungsfrei, Einkommen aus der GRV, das diesen Freibetrag überschreitet, wird zu 70% angerechnet. Der Freibetrag kann maximal die Hälfte des Regelsatzes einer alleinstehenden Person betragen (2021: 223 Euro).

Lebt die Person in einer Partnerschaft wird auch das berücksichtigungsfähige Einkommen oder Vermögen der Partnerin/des Partners herangezogen. Übersteigt deren Einkommen den für sie ermittelten Bedarf, wird der übersteigende Betrag bis zur vollen Bedarfsdeckung angerechnet.

Der Vermögensfreibetrag von Leistungsbeziehern der Sozialhilfe liegt sei dem 1. April 2017 bei 5000 Euro (vorher 2600). Davon profitieren Menschen mit Behinderung, die keiner Erwerbstätigkeit nachgehen können. Der erhöhte Freibetrag gilt auch für Menschen, die Grundsicherung im Alter oder bei Erwerbsminderung benötigen, ebenso wie für die Ehe- und Lebenspartner sowie für alleinstehende Minderjährige. Bei alleinstehenden Grundsicherungsempfänger:innen beträgt das sogenannte Schonvermögen 5000 Euro, bei Verheirateten oder Lebenspartner:innen insgesamt 10.000 Euro. Für jede Person, die der Antragsteller überwiegend unterhält, erhöht sich der Betrag um 500 Euro. Auch ein angemessenes Hausgrundstück, auf dem der Antragsteller allein oder zusammen mit Angehörigen wohnt, zählt nicht zum Vermögen.

7.10. Wohngeld

Das Wohngeld bezeichnet einen Zuschuss zu den Wohnkosten bei geringem Einkommen. Es kann sowohl Mieter:innen (Mietzuschuss) als auch Eigentümer:innen (Lastenzuschuss) gewährt werden. Die Regeln sind im Wohngeldgesetz (WoGG) kodifiziert.

Im Prinzip hängt das Wohngeld von drei Faktoren ab:

- der Anzahl der Haushaltsmitglieder,

[35] Buslei, Geyer und Haan (2017) simulieren die Wirkungen der Freibeträge auf das verfügbare Einkommen und den Grundsicherungsanspruch für eine Beispielperson.

- dem Gesamteinkommen
- und von der Höhe der zuschussfähigen Miete bzw. der Belastung (bei Eigentümer:innen).

Nach §19 WoGG berechnet sich das monatliche Wohngeld nach folgender Formel

$$F \times (M - (a + b \times M + c \times Y) \times Y) \tag{7.3}$$

wobei M die berücksichtigungsfähige monatliche Miete oder Belastung angibt. Y bezeichnet das monatliche Gesamteinkommen, a, b und c sind Faktoren, die sich nach der Anzahl der zu berücksichtigenden Haushaltsmitglieder unterscheiden (siehe Anlage 1 zum WoGG). F liegt aktuell bei 1,15. Außerdem ist M in Abhängigkeit von der Haushaltsgröße auf bestimmte Höchstwerte und Mindestwerte begrenzt, Y ist ebenfalls nach unten begrenzt. Die Höchstbeträge sind abhängig von der Anzahl der Haushaltsmitglieder, die potenziell einen Anspruch auf Wohngeld haben. Vom Jahreseinkommen aller zu berücksichtigenden Haushaltsmitglieder werden bestimmte Freibeträge abgezogen. Bestimmte Einkommensteile wie das Kindergeld oder der Sockelbetrag des Elterngelds werden nicht berücksichtigt. Seit 2021 wird zudem ein Freibetrag auf Einkommen aus der GRV im Rahmen der neu eingeführten Grundrente gewährt. Erfüllt eine Person das Wartezeitkriterium der Grundrente, besteht Anspruch auf diesen Freibetrag. Beim Freibetrag bleiben 100 Euro anrechnungsfrei, Einkommen aus der GRV, das diesen Freibetrag überschreitet, wird zu 70% angerechnet. Der Freibetrag kann maximal die Hälfte des Regelsatzes einer alleinstehenden Person betragen (2021: 223 Euro).

Anspruch auf Wohngeld besteht nicht, wenn die Personen über ein "erhebliches" Vermögen verfügen (§21 Nr.3 WoGG). In der Verwaltungsvorschrift zu §21 WoGG werden 60.000 Euro für die erste und jeweils 30.000 Euro für jede weitere Person genannt. Um den Anspruch eines Haushaltes auf Wohngeld zu prüfen, wird zunächst das relevante Einkommen der Haushaltsmitglieder ermittelt. Davon abgezogen werden Freibeträge für Alleinerziehende, wegen Schwerbehinderung und/oder Pflegebedarf.

Vom Wohngeld ausgeschlossen sind Transferempfänger:innen, die ihre Wohnkosten durch andere Leistungen decken können, insbesondere Haushalte und Personen, die Anspruch auf Leistungen nach dem SGB II (Hartz IV) oder SGB XII (Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung) haben. Deswegen kann es auch zu dem Fall kommen, dass nicht alle Personen im Haushalt Anspruch auf Wohngeld haben. Dann spricht man im wohngeldrechtlichen Sinne von Teilhaushalten mit Wohngeld (Mischhaushalte).

Nach §12 Abs. 1 WoGG wird der Höchstbetrag der zuschussfähigen Miete und Belastung nach Haushaltsgröße und Mietenstufen differenziert. Grundlage für die Festlegung der Mietenstufen sind die Mieten der Wohngeldempfänger:innen. Das Statistische Bundes-

amt berechnet auf Basis der Wohngeldstatistik wie stark das durchschnittliche örtliche Mietenniveau vom Bundesdurchschnitt abweicht. Gemeinden ab 10.000 Einwohner haben eine eigene Mietenstufe. Die übrigen Gemeinden sind nach Kreisen zusammengefasst. Es gibt seit der Wohngeldreform 2020 insgesamt sieben Mietenstufen.[36] In DySiMo wird in der Standardvariante – wie bei der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung – keine regionale Differenzierung vorgenommen. Stattdessen werden die Höchstmieten der Mietenstufe III (Bundesdurchschnitt +/- 5%) zugrunde gelegt. Für eine alleinstehende Person liegt die maximal zuschussfähige monatliche Miete 2020 bei 426 Euro, bei fünf Personen liegt die Grenze bei 818 Euro, mit jeder weiteren Person im Haushalt erhöht sich diese Grenze um 99 Euro.

Die Fortschreibung des Wohngeldes im Simulationsprogramm findet anhand der Parameter b und c statt. Dabei nehmen wir standardmäßig denselben Faktor wie für die Fortschreibung der Regelsätze der Grundsicherung an. Theoretisch könnte man die Parameter mit unterschiedlichen Faktoren fortschreiben, allerdings unterstellt das Annahmen zur differenziellen Preisentwicklung (BBSR, 2019).

7.11. Leistungen der Pflegeversicherung

In Abschnitt 5.3 wird die Modellierung der Pflegebedürftigkeit dargestellt. An den Status einer anerkannten Pflegebedürftigkeit knüpft sich bei Erfüllung der versicherungsrechtlichen Voraussetzungen ein Leistungsanspruch. Neben der Pflegebedürftigkeit muss eine Vorversicherungszeit von zwei Jahren innerhalb der letzten zehn Jahre vor der Antragstellung vorliegen.

In DySiMo wird aktuell nur die ambulante Pflege simuliert. Pflegebedürftige in Einrichtungen werden nicht betrachtet. Das Leistungsspektrum der Pflegeversicherung ist äußerst differenziert (§28 SGB XI). Aktuell werden nur die beiden großen Leistungsposten Pflegegeld und Pflegesachleistungen modelliert (Tabelle 7.6). Die Leistungshöhe ergibt sich im Prinzip aus dem Pflegegrad (vgl. Abbildung 5.3). Im Modell muss allerdings festgelegt werden, ob die Personen Pflegegeld, Pflegesachleistungen oder Kombinationsleistungen beziehen. Für Einkommensanalysen muss zudem entschieden werden, ob das Pflegegeld dem laufenden Einkommen hinzugerechnet wird. Alternativ könnte man für diese Leistungen annehmen, dass sie zweckgebunden für den erhöhten Betreuungsbedarf verausgabt wird. Wenn man das macht, sollte auch der äquivalente Geldwert der Sachleistungen dem Einkommen hinzugerechnet werden.

[36] Zu den Bestandteilen und Wirkungen der Wohngeldreform 2020, siehe Henger und Niehues (2019) und Oettgen und Degener (2020).

Tabelle 7.6.: Modellierte Leistungen der Pflegeversicherung

Pflegegrad	Pflegegeld	Pflegesachleistungen
1	-	-
2	316	689
3	545	1298
4	728	1612
5	901	1995

Anmerkungen: Monatliche Zahlbeträge. Pflegegrad 4 und 5 werden im Modell zusammengefasst, die Leistungsbeträge gemittelt. Zu Leistungen bei Pflegegrad 1, sieht §28a SGB XI.

Quelle: §36f SGB XI

Variable	Beschreibung
GY_{HH}	Bruttohaushaltseinkommen
SSC_{HH}	Sozialversicherungsbeiträge
τ_{HH}	Steuern auf Haushaltsebene
Y_1	Einkommen Hauptjob
Y_2	Einkommen Nebenjob
K	Kindergeld
P_1	Eigene Rente
SA_{HH}	ALG II Anspruch

7.12. Verfügbares Einkommen

Das Bruttohaushaltseinkommen GY_{HH} besteht aus der Summe von jährlichen Arbeitseinkommen, Nebenverdienst, Kindergeld und eigenen Renten in einem Haushalt.

$$GY_{HH} = \sum Y_1 + \sum Y_2 + \sum K + \sum P_1 \tag{7.4}$$

$$AY_{HH} = \max[SA_{HH}; GY_{HH} - SSC_{HH} - \tau_{HH}] \tag{7.5}$$

Das verfügbare Haushaltseinkommen ist dann das Bruttohaushaltseinkommen gemindert um die Sozialversicherungsabgaben und die Steuern. Wenn das verfügbare Einkommen den Anspruch auf ALG II unterschreitet, wird ergänzend ALG II gezahlt.

8. Ausblick

Dieser Bericht stellt die Konzeption und Entwicklung des aktuellen Stands von DySiMo dar. Der Schwerpunkt der Simulationen mit DySiMo bildet die dynamische Simulation des verfügbaren Haushaltseinkommens über mehrere Perioden und unterschiedliche Szenarien, die bestimmte Annahmen variieren. Dafür müssen die wesentlichen Bruttokomponenten des Einkommens, die steuer- und sozialrechtlichen Regelungen und die staatlichen Transfers im Modell abgebildet werden. Das daraus ermittelte verfügbare Einkommen ergibt sich entsprechend aus den Einkünften, Steuern, Abgaben und Transfers. Der Aufbau der Steuer- und Transfersimulation ist im Grundsatz derselbe wie in den verbreiteten statischen Simulationsmodellen (vgl. z.B. Steiner, Wrohlich u. a., 2012; Bechara u. a., 2015). Allerdings ist die Anzahl der verwendeten Variablen in DySiMo eingeschränkt, da nicht alle Merkmale über längere Perioden fortgeschrieben werden. Außerdem ändert sich der Status der Personen und damit ihre sozialrechtliche Behandlung.[1] Zudem muss der Rechtsstand nicht nur für einen Zeitpunkt sondern für den gesamten Simulationszeitraum definiert werden.

Aufgrund der aufwendigen Modellierung der vielfältigen Prozesse, wurden bisher bei der Modellentwicklung bestimmte Schwerpunkte auf die Modellierung der GRV-Renten gelegt. Die Abbildung dieser wichtigen Einkommenskomponente im Alter ist sowohl im Basisdatensatz als auch im Simulationsprogramm sehr umfangreich umgesetzt. In anderen Bereichen des Modells wurden häufiger vereinfachende Annahmen getroffen, da die Modellierung sonst zu aufwendig geworden wäre. DySiMo soll am DIW Berlin durch künftige Forschungsprojekte kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Grundsätzlich bleibt das Thema Alterssicherung ein wichtiges Forschungsfeld für Analysen mit DySiMo. Neben Veränderungen durch politische Reformen und wirtschaftliche Entwicklungen bestehen hier vielfältige Möglichkeiten das Modell in bestimmten Bereichen zu erweitern oder die Abbildung bestimmter Prozesse zu verbessern (z.B. private Vorsorge, Erbschaften). Eine wichtige Dateninnovation betrifft die Anwartschaften an die GRV. Zur Zeit läuft ein Projekt zur Verknüpfung von Registerdaten der Rentenversicherung und dem SOEP. Sollte das, wie geplant, im kommenden Jahr oder 2023 verfügbar werden, könnte die Datenbasis vermutlich verbessert werden.

[1] Beispielsweise wird der Rentenzugang im Rahmen der statischen Mikrosimulation in der Regel nicht modelliert. In DySiMo wird der Renteneintritt modelliert und es müssen dafür die relevanten rentenrechtlichen biografischen Informationen bereitgestellt werden.

Ein wichtiges Forschungsthema der kommenden Jahre, auch im Kontext der fortschreitenden Alterung der Gesellschaft, wird die Entwicklung der Pflegeversicherung sein. In DySiMo haben wir bereits wichtige Bausteine zur detaillierteren Abbildung der Pflegeversicherung abgebildet. Die Fortschreibung des Pflegerisikos kann flexibel anhand des demografischen Moduls und Daten zur Pflegeprävalenz modelliert werden. Das Modul zur informellen Pflege ist allerdings nur sehr vereinfacht umgesetzt und könnte angelehnt an eigene Vorarbeiten erweitert werden (Geyer, Korfhage und Schulz, 2013; Geyer, Haan und Wrohlich, 2015; Geyer, Korfhage und Schulz, 2016; Geyer, Haan und Korfhage, 2017; Geyer und Korfhage, 2018). Ebenfalls könnte das Modell in vereinfachter Form um den Pflegeheimsektor erweitert werden.

Methodisch sind ebenfalls einige Erweiterungen geplant. Wir wollen den Ansatz von Stephensen (2016) für das Alignment testen und ggf. übernehmen. Wir arbeiten stetig daran die Laufzeit des Programms zu verkürzen. Dafür sollen Teile der Programmierung (z.B. der Heiratsmarkt) optimiert werden. Eine ebenfalls eher methodische Erweiterung ist die bessere Abbildung der Migration im Modell. Dafür müsste insbesondere der Fortzug von einheimischen Personen integriert werden als auch der Zuzug von Deutschen, die für eine bestimmte Zeit im Ausland gelebt haben.

Das sind nur einige wenige Stichpunkte für die künftige Forschungsarbeit an DySiMo. Es sei an dieser Stelle betont, dass allein die Aktualisierung des einmal erreichten Entwicklungsstandes relativ aufwendig ist und Erweiterungen nur dann möglich sind, wenn diese Basisarbeit sichergestellt ist.

Literatur

Albrecht, Martin, Stefan Loos und Guido Schiffhorst (2007). *Sozioökonomische Situation von Personen mit Erwerbsminderung.* Projektbericht für das Forschungsnetzwerk Alterssicherung (FNA). IGES.

Bach, Stefan (2018). *Solidaritätszuschlag bei Hochverdienenden in den Einkommensteuertarif integrieren.* DIW aktuell 18. DIW Berlin.

Bach, Stefan, Martin Beznoska und Viktor Steiner (2017). *Wer trägt die Steuerlast? Verteilungswirkungen des deutschen Steuer- und Transfersystems.* Politikberatung kompakt 114. DIW Berlin.

Bach, Stefan, Hermann Buslei, Björn Fischer und Michelle Harnisch (2018). *Aufkommens- und Verteilungswirkungen eines Entlastungsbetrags für Sozialversicherungsbeiträge bei der Einkommensteuer (SV-Entlastungsbetrag): Endbericht; Forschungsprojekt im Auftrag des Deutschen Gewerkschaftsbunds DGB, Bundesvorstand.* Politikberatung kompakt 128. DIW Berlin.

Bach, Stefan, Björn Fischer, Peter Haan und Katharina Wrohlich (2017). "Ehegattenbesteuerung: Individualbesteuerung mit übertragbarem Grundfreibetrag schafft fiskalische Spielräume". In: *DIW Wochenbericht* 84.13, S. 247–255.

Bach, Stefan, Peter Haan und Michelle Harnisch (2018). "Progressive Sozialbeiträge können niedrige Einkommen entlasten". In: *DIW-Wochenbericht* 85.13/14, S. 277–285.

Bacon, Bruce und Sophie Pennec (2007). *APPSIM – Modelling family formation and dissolution.* Working Paper 4. NATSEM.

Bækgaard, Hans (2002). *Micro-macro linkage and the alignment of transition processes.* NATSEM Technical Paper 25.

BBSR (2019). *Strukturelle Verbesserung der Anreize und Dynamisierung des Wohngeldes.* Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Bechara, Peggy, Tanja Kasten und Sandra Schaffner (2015). *Dokumentation des RWI-Einkommensteuer-Mikrosimulationsmodells (EMSIM).* RWI Materialien 86.

Bomsdorf, Eckart und Michael Trimborn (1992). "Sterbetafel 2000 Modellrechnungen der Sterbetafel". In: *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft* 81.3, S. 457–485.

Bonin, Holger, Friedhelm Pfeiffer, Karsten Reuß und Holger Stichnoth (2013). *Mikrosimulation ausgewählter ehe-und familienbezogener Leistungen im Lebenszyklus: Gutachten für die Prognos AG. Forschungsbericht.* Gutachten/Forschungsberichte. ZEW.

Bönke, Timm, Markus Grabka, Carsten Schröder, Edward N Wolff und Lennard Zyska (2016). *The joint distribution of net worth and pension wealth in Germany.* SOEPpapers 853.

Breyer, Friedrich und Jan Marcus (2010). *Income and longevity revisited: do high-earning women live longer?* DIW Discussion Paper 1037.

Brücker, Herbert, Andreas Hauptmann und Steffen Sirries (2017). *Zuzüge nach Deutschland.* Aktuelle Berichte 1. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.

Bundesregierung (2020). *Ergänzender Bericht der Bundesregierung zum Rentenversicherungsbericht 2020 (Alterssicherungsbericht 2020).* Bundestag Drucksache 19/24926.

Buslei, Hermann (2017). "Erhöhung der Regelaltersgrenze über 67 Jahre hinaus trägt spürbar zur Konsolidierung der Rentenfinanzen und Sicherung der Alterseinkommen bei". In: *DIW Wochenbericht* 84.48, S. 1090–1097.

– (2018). *PenPro 1.0.* mimeo.

Buslei, Hermann, Björn Fischer, Johannes Geyer und Anna Hammerschmid (2019). "Das Rentenniveau spielt eine wesentliche Rolle für das Armutsrisiko im Alter". In: *DIW Wochenbericht* 86.21/22, S. 375–383.

Buslei, Hermann, Patricia Gallego-Granados, Johannes Geyer und Peter Haan (2019). "Rente mit 67: Der Arbeitsmarkt für Ältere wird entscheidend sein". In: *DIW Wochenbericht* 86.16/17, S. 275–283.

Buslei, Hermann, Johannes Geyer und Peter Haan (2017). *Grundsicherung im Alter: Neuer Freibetrag macht private Vorsorge für GeringverdienerInnen attraktiver.* DIW aktuell 1.

– (2020). "Gesetzliche Renten gleichen sich in Ost- und Westdeutschland an – dennoch klaffen Alterseinkommen auseinander". In: *DIW Wochenbericht* 87.38, S. 713–719.

Buslei, Hermann, Johannes Geyer, Anna Hammerschmid und Mia Teschner (2020). "Gesetzliche Rente über dem Grundsicherungsniveau: Zahl der nötigen Beitragsjahre stark gestiegen". In: *DIW Wochenbericht* 87.26, S. 467–476.

Buslei, Hermann, Peter Haan und Daniel Kemptner (2017). "Rente mit 67: Beitragssatz wird stabilisiert - egal, ob tatsächlich länger gearbeitet wird". In: *DIW Wochenbericht* 84.3, S. 60–67.

Buslei, Hermann und Viktor Steiner (2006). "Reform der Besteuerung von Alterseinkünften: kurz- und mittelfristig negative Aufkommenswirkungen, langfristig auch zunehmende Einkommensungleichheit". In: *DIW Wochenbericht* 73.5, S. 57–63.

CBO (2009). *CBO's Long-Term Model: An Overview.* Congressional Budget Office.

Dekkers, Gijs, Hermann Buslei, Maria Cozzolino u. a. (2010). "The Flip Side of the Coin: The Consequences of the European Budgetary Projections on the Adequacy of Social Security Pensions". In: *European Journal of Social Security* 12.2, S. 94–120.

Dekkers, Gijs, Hermann Buslei, Raphael Desmet u. a. (2009). *What are the consequences of the European AWG-projections on the adequacy of pensions? An application of the dynamic micro simulation model MIDAS for Belgium, Germany and Italy.* ENEPRI Research Report AIM WP 4 65. 00019.

Destatis (2019a). *Bevölkerung im Wandel – Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung.* Statistisches Bundesamt.

– (2019b). *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Erwerbsbeteiligung der Bevölkerung – Ergebnisse des Mikrozensus zum Arbeitsmarkt – 2018.* Fachserie 1 Reihe 4.1. Statistisches Bundesamt.

Destatis (2020a). *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit– Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung*. Statistisches Bundesamt.
– (2020b). *Öffentliche Sozialleistungen – Lebenslagen der behinderten Menschen – Ergebnisse des Mikrozensus 201*. Statistisches Bundesamt.
– (2020c). *Sterbetafel 2017/2019 – Ergebnisse aus der laufenden Berechnung von Periodensterbetafeln für Deutschland und die Bundesländer*. Statistisches Bundesamt.
– (2021a). *Fachserie 13, Sozialleistungen. Reihe 5.1, Schwerbehinderte Menschen*. Statistisches Bundesamt.
– (2021b). *Öffentliche Sozialleistungen – Lebenslagen der behinderten Menschen – Ergebnisse des Mikrozensus 2019*. Statistisches Bundesamt.
DRV (2019). *Rentenversicherung in Zeitreihen*. DRV Schriften 22. Deutsche Rentenversicherung Bund.
Dünn, Silvia und Rainer Stosberg (2014). "Was ändert sich durch das RV-Leistungsverbesserungsgesetz?" In: *RV Aktuell* 2014.7, S. 156–165.
Emmerson, Carl, Howard Reed und Andrew Shephard (2004). *An assessment of PENSIM2*. IFS Working Papers 04/21. Institute for Fiscal Studies (IFS).
Fasshauer, Stephan und Nora Toutaoui (2009). "Die Anzahl des förderberechtigten Personenkreises der Riester-Rente - eine Annäherung". In: *Deutsche Rentenversicherung* 64.6, S. 478–486.
Favreault, Melissa M, Karen E Smith und Richard W Johnson (2015). *The Dynamic Simulation of Income Model (DYNASIM)*. Research Report. Urban Institute.
Flood, L u. a. (2012). *The Handbook of SESIM–a Swedish dynamic micro simulation model*.
Frick, Joachim R und Markus M Grabka (2010). "Alterssicherungsvermögen dämpft Ungleichheit-aber große Vermögenskonzentration bleibt bestehen". In: *DIW Wochenbericht* 77.3, S. 2–12.
Frijters, Paul, John P Haisken-DeNew und Michael A Shields (2005). "The causal effect of income on health: Evidence from German reunification". In: *Journal of Health Economics* 24.5, S. 997–1017.
Fuest, Clemens, Max Löffler, Andreas Peichl und Holger Stichnoth (2015). *Verteilungs- und Aufkommenswirkungen einer Integration des Solidaritätszuschlags in die Einkommensteuer*. ZEW Discussion Papers 15-037.
Geyer, Johannes (2021a). *Der Einfluss von Rentenreformen auf Zugänge und Zahlbeträge in Erwerbsminderungsrenten – Modellrechnungen bis 2050*. Politikberatung kompakt 164. DIW Berlin.
– (2021b). *Zu den Folgen der Corona Krise für die Anwartschaften an die gesetzliche Rentenversicherung*. HBS Working Paper 216.
Geyer, Johannes, Hermann Buslei, Patricia Gallego-Granados und Peter Haan (2019). *Anstieg der Altersarmut in Deutschland: Wie wirken verschiedene Rentenreformen?* Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.
Geyer, Johannes, Peter Haan und Michelle Harnisch (2020). *Zur Wirkung der Grundrente und der Mütterrente auf die Altersarmut*. Arbeitspapiere, Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung 07/2020. Wiesbaden.

Geyer, Johannes, Peter Haan und Thorben Korfhage (2017). “Indirect Fiscal Effects of Long-Term Care Insurance”. In: *Fiscal Studies* 38.3, S. 393–415.

Geyer, Johannes, Peter Haan und Katharina Wrohlich (2015). “The effects of family policy on maternal labor supply: Combining evidence from a structural model and a quasi-experimental approach”. In: *Labour Economics* 36, S. 84–98.

Geyer, Johannes und Ralf Himmelreicher (2021). “Trotz Rechtsanspruch ist die Nutzung der Entgeltumwandlung sehr ungleich verbreitet”. In: *DIW Wochenbericht* 88.4, S. 47–55.

Geyer, Johannes und Thorben Korfhage (2018). “Labor supply effects of long-term care reform in Germany: Labor supply effects of long-term care reform in Germany”. In: *Health Economics* 27.9, S. 1328–1339.

Geyer, Johannes, Thorben Korfhage und Erika Schulz (2013). *Versorgungsformen in Deutschland - Untersuchungen zu den Einflussfaktoren auf die Nachfrage spezifischer Versorgungsleistungen bei Hilfe- und Pflegebedarf.* Zentrum für die Qualität in der Pflege.

– (2016). “Andere Länder, andere Wege: Pflege im internationalen Vergleich”. In: *Gesundheits- und Sozialpolitik* 70.1, S. 52–58.

Geyer, Johannes und Alexandra Krause (2016). *Veränderungen der Erwerbsanreize durch das Elterngeld Plus für Mütter und Väter.* DIW Discussion Paper 1592.

Geyer, Johannes und Viktor Steiner (2009). “Statistisches Matching von SOEP und SUFVSKT2005”. In: *Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg.): FDZ-RV-Daten zur Rehabilitation, über Versicherte und Rentner. DRV-Schriften* 55.2009, 55ff.

Goebel, Jan u. a. (2019). “The German Socio-Economic Panel (SOEP)”. In: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 239, S. 345–360.

Haan, Peter, Daniel Kemptner und Holger Lüthen (2017). *The Rising Longevity Gap by Lifetime Earnings–Distributional Implications for the Pension System.* DIW Discussion Paper 1698.

Haan, Peter, Holger Stichnoth u. a. (2017). *Entwicklung der Altersarmut bis 2036: Trends, Risikogruppen und Politikszenarien.* Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

Harding, Ann (2007). *APPSIM: The Australian dynamic population and policy microsimulation model.* Presentation to the Technical Workshops of the 1st General Conference of the International Microsimulation Association, Vienna, Austria, S. 20–22.

Heien, T., K. Kortmann und C. Schatz (2007). *Altersvorsorge in Deutschland 2005.* Forschungsprojekt im Auftrag der Deutschen Rentenversicherung Bund und des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Berlin: Deutsche Rentenversicherung Bund.

Henger, Ralph M. und Judith Niehues (2019). *Wohngeldreform 2020: Stärkung eines vernachlässigten Instruments.* IW-Kurzbericht 32/2019. Institut der Deutschen Wirtschaft.

Kaltenborn, Bruno (2014). *Verteilung der Bedarfe älterer Leistungsberechtigter der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung.* Bericht für das Forschungsnetzwerk Alterssicherung der Deutschen Rentenversicherung Bund, Berlin.

– (2015). “Verteilung der Bedarfe älterer Leistungsberechtigter der Grundsicherung im Alter und bei Erwerbsminderung”. In: *Deutsche Rentenversicherung* 3, S. 200–216.

KANTAR (2021). *Alterssicherung in Deutschland 2019 (ASID 2019) – Zusammenfassender Bericht*. Forschungsbericht 572/Z. Bundesministerium für Arbeit und Soziales.

Krause, Peter, Ulrike Ehrlich und Katja Möhring (2013). "Erwerbsminderungsrentner: sinkende Leistungen und wachsende Einkommensunterschiede im Alter". In: *DIW Wochenbericht* 80.24, S. 3–9.

Kröger, Hannes, Martin Kroh, Lars Eric Kroll und Thomas Lampert (2017). "Einkommensunterschiede in der Mortalität in Deutschland – Ein empirischer Erklärungsversuch". In: *Zeitschrift für Soziologie* 46.2, S. 124–146.

Kroh, Martin, Hannes Neiss, Lars Kroll und Thomas Lampert (2012). "Menschen mit hohem Einkommen leben länger". In: *DIW-Wochenbericht* 79.38, S. 3–15.

Li, Jinjing und Cathal O'Donoghue (2013). "A survey of dynamic microsimulation models: uses, model structure and methodology". In: *International Journal of microsimulation* 6.2, S. 3–55.

Li, Jinjing, Cathal O'Donoghue und Gijs Dekkers (2014). "Dynamic Models". In: *Handbook of Microsimulation Modelling*. Hrsg. von Cathal O'Donoghue. Bd. 293. Contributions to Economic Analysis. Emerald Group Publishing Limited. Kap. Chapter 10, S. 305–343.

Li, Jinjing, Cathal O'Donoghue, Jason Loughrey und Ann Harding (2014). "Static Models". In: *Handbook of Microsimulation Modelling*. Hrsg. von Cathal O'Donoghue. Bd. 293. Contributions to Economic Analysis. Emerald Group Publishing Limited. Kap. Chapter 3, S. 47–75.

Li, Jinjing und Cathal O'Donoghue (2014). "Evaluating binary alignment methods in microsimulation models". In: *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 17.1, S. 15.

Löffler, Max, Andreas Peichl, Nico Pestel, Sebastian Siegloch und Eric Sommer (2014). *Documentation IZAΨMOD v3.0: The IZA Policy Simulation Model*. IZA Discussion Paper 8553.

McLay, Jessica M, Roy Lay-Yee, Barry J Milne und Peter Davis (Aug. 2015). "Regression-style models for parameter estimation in dynamic microsimulation: An empirical performance assessment". In: *International Journal of Microsimulation* 8.2, S. 83–127.

Minijob-Zentrale (2020). *4. Quartalsbericht 2020. Aktuelle Entwicklungen im Bereich der Minijobs*. Bericht. Knappschaft Bahn See.

O'Donoghue, Cathal, Howard Redway, John Lennon u. a. (2010). "Simulating migration in the PENSIM2 dynamic microsimulation model". In: *International Journal of Microsimulation* 3.2, S. 65–79.

Oettgen, Nina und Ernst Degener (2020). *Wohngeldreform 2020 bewirkt dauerhafte Stärkung des Wohngeldes*. BBSR-Analysen Kompakt 07/2020. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Perese, Kevin (2002). *Mate Matching for Microsimulation Models: Technical Paper 2002-3*. Technical Paper 2002-3. Congressional Budget Office.

Pestel, Nico, Reinhold Schnabel, Sebastian Siegloch, Eric Sommer und Alexander Spermann (2016). "Ist eine Glättung des Mittelstandsbauchs finanzierbar?" In: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 17.3, S. 264–275.

Pötzsch, Olga (2018). “Aktueller Geburtenanstieg und seien Potenziale”. In: *WISTA* 3, S. 72–89.

Rasner, Anika, Joachim R Frick und Markus M Grabka (2013). “Statistical matching of administrative and survey data: An application to wealth inequality analysis”. In: *Sociological Methods & Research* 42.2, S. 192–224.

Rothgang, Heinz und Thomas Kalwitzki (2015). “Pflegestärkungsgesetz II: Eine erstaunlich großzügige Reform”. In: *Gesundheits- und Sozialpolitik* 69.5, S. 46–54.

Samtleben, Claire, Clara Schäper und Katharina Wrohlich (2019). “Elterngeld und Elterngeld Plus: Nutzung durch Väter gestiegen, Aufteilung zwischen Müttern und Vätern aber noch sehr ungleich”. In: *DIW Wochenbericht* 86.35, S. 607–613.

Schwinger, Antje und Chrysanthi Tsiasioti (2018). “Pflegebedürftigkeitin Deutschland. Qualität in der Pflege”. In: *Pflege-Report 2018*. Hrsg. von Klaus Jacobs, Adelheid Kuhlmey, Stefan Greß, Jürgen Klauber und Antje Schwinger. Kap. 16, S. 173–204.

Simonson, Julia, Laura Romeu Gordo und Nadiya Kelle (2012). “Statistical matching of the German Aging Survey and the Sample of Active Pension Accounts as a source for analyzing life courses and old age incomes”. In: *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, S. 185–210.

Spielauer, Martin (2007). “Dynamic microsimulation of health care demand, health care finance and the economic impact of health behaviours: survey and review”. In: *International Journal of Microsimulation* 1.1, S. 35–53.

Steiner, Viktor, Peter Haan und Katharina Wrohlich (2005). *Dokumentation des Steuer-Transfer-Mikrosimulationsmodells STSM 1999 - 2002*. DIW Data Documentation 9.

Steiner, Viktor, Katharina Wrohlich, Peter Haan und Johannes Geyer (2012). *Documentation of the tax-benefit microsimulation model STSM: Version 2012*. DIW Data Documentation 63.

Stephensen, Peter (2016). “Logit Scaling: A General Method for Alignment in Microsimulation models”. In: *International Journal of Microsimulation* 9.3, S. 89–102.

TNS Infratest Sozialforschung (2017). *Alterssicherung in Deutschland 2015 (ASID 2015)*. Forschungsbericht 474/Z. Bundesministerium für Arbeit und Soziales.

Wagner, Gert G, Jan Göbel, Peter Krause, Rainer Pischner und Ingo Sieber (2008). “Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP): Multidisziplinäres Haushaltspanel und Kohortenstudie für Deutschland–Eine Einführung (für neue Datennutzer) mit einem Ausblick (für erfahrene Anwender)”. In: *AStA Wirtschafts-und Sozialstatistisches Archiv* 2.4, S. 301–328.

Wagner, Michael, Clara H. Mulder, Bernd Weiß und Sandra Krapf (2019). “The transition from living apart together to a coresidential partnership”. In: *Advances in Life Course Research* 39, S. 77–86.

Walker, Lyndon und Peter Davis (2013). “Modelling marriage Markets": A Population-scale Implementation and Parameter Test”. In: *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* 16.1, S. 14.

Zucchelli, Eugenio, Andrew M Jones, Nigel Rice u. a. (2012). “The evaluation of health policies through dynamic microsimulation methods”. In: *International Journal of Microsimulation* 5.1, S. 2–20.

A. Anhang: Soziale Erwerbssituation

Die Altersgrenzenanhebung in DySiMo geschieht auf Jahresbasis wie in Abbildung A.1 gezeigt. Tatsächlich entwickeln sich die Altersgrenzen weniger sprunghaft. Abbildung A.2 zeigt dies für die Altersrenten. Und auch in diesem Bild wurde teilweise aggregiert. So steigt das Alter für die Rente wegen Schwerbehinderung beispielsweise für den Jahrgang 1952 unterjährig in Monatsschritten (vgl. §236a SGB VI).

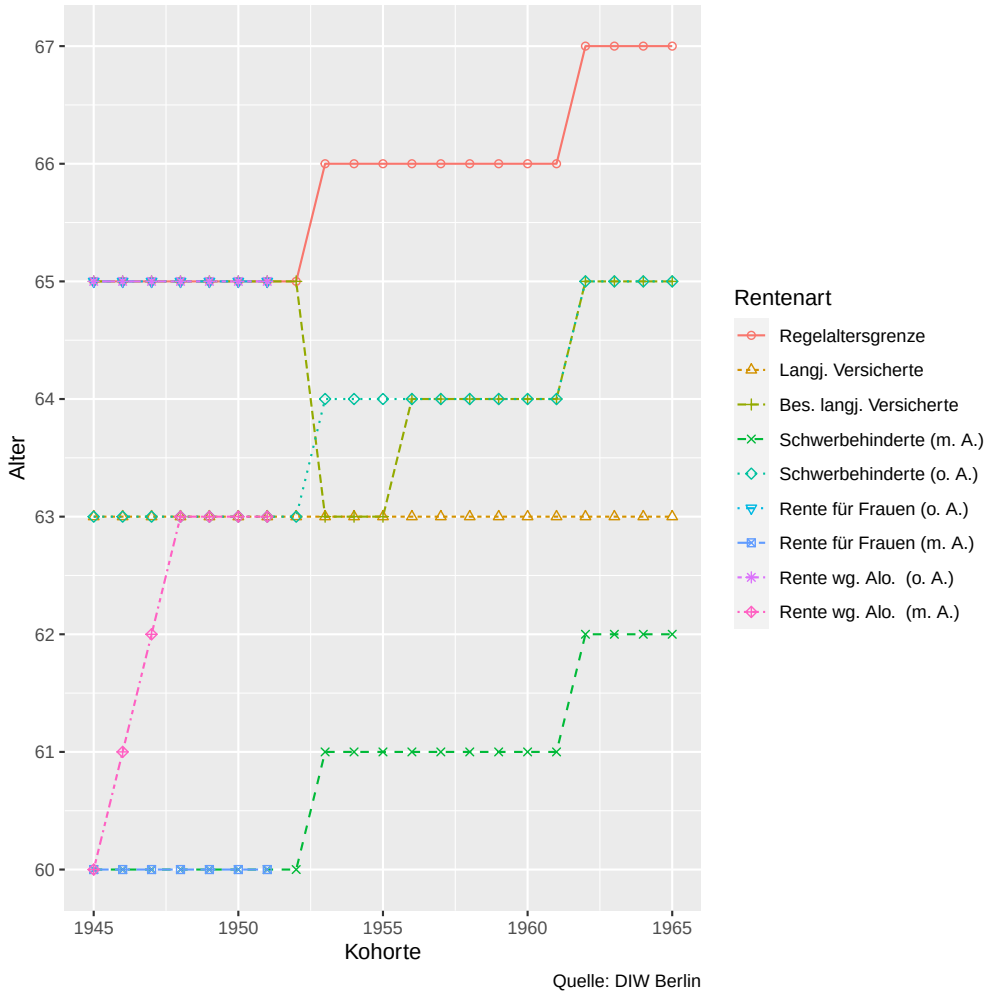


Abbildung A.1.: Anhebung der Altersgrenzen in DySiMo (nach Kohorten)

Tabelle A.1.: Arbeitszeitkategorien in DySiMo

Kategorie	Arbeiter:in/Angestellte				Beamt:in	
	Frauen		Männer			
	SOEP	DySiMo	SOEP	DySiMo	SOEP	DySiMo
0	< 15	10	< 25	15	< 25	15
1	15-25	20	25-35	35	25-35	35
2	25-35	30	35-41	40	35-41	40
3	35-41	39.5	> 41	50	> 41	50
4	> 41	50				

Anmerkungen: Die Übersicht zeigt die Zuordnung der beobachteten Wochenstunden (SOEP) und die Umsetzung als Stundenkategorien in DySiMo. Bei Beamt:innen wird bei der Bildung der Kategorien nicht nach Geschlecht differenziert.

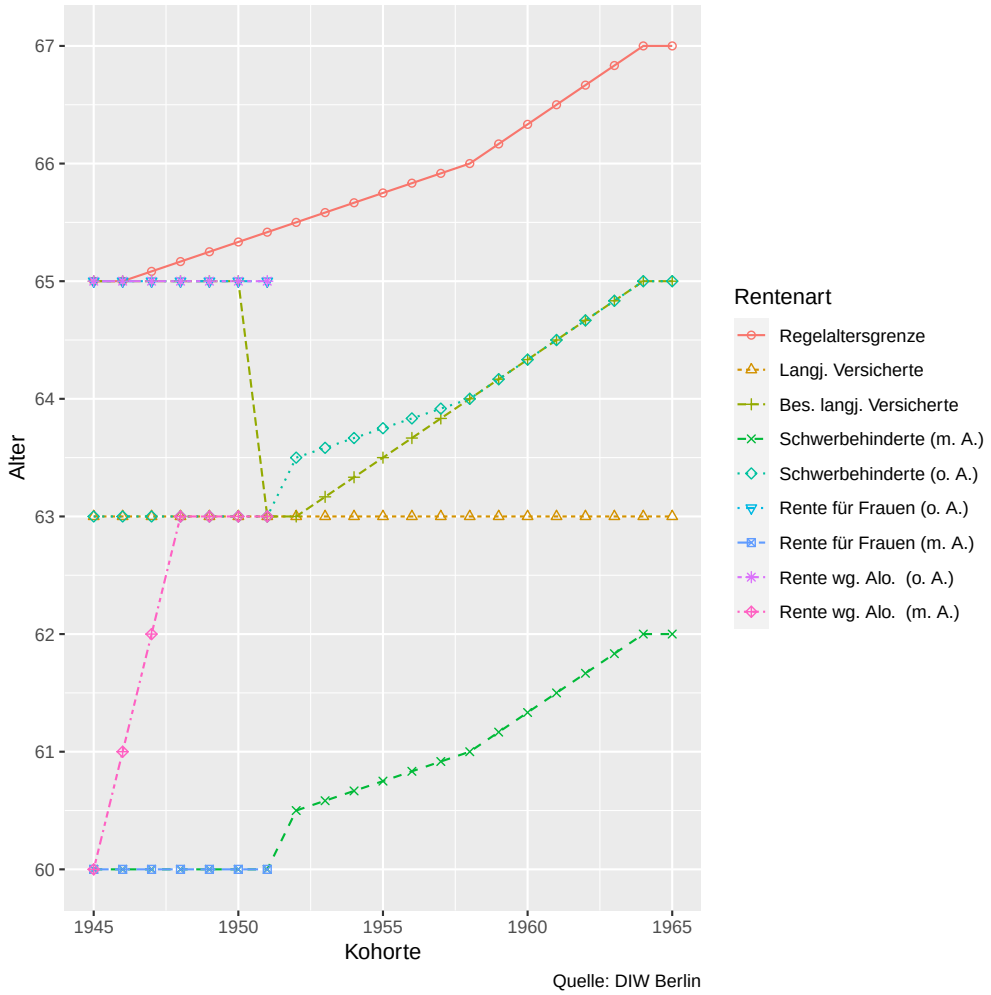


Abbildung A.2.: Anhebung der Altersgrenzen (nach Kohorten)

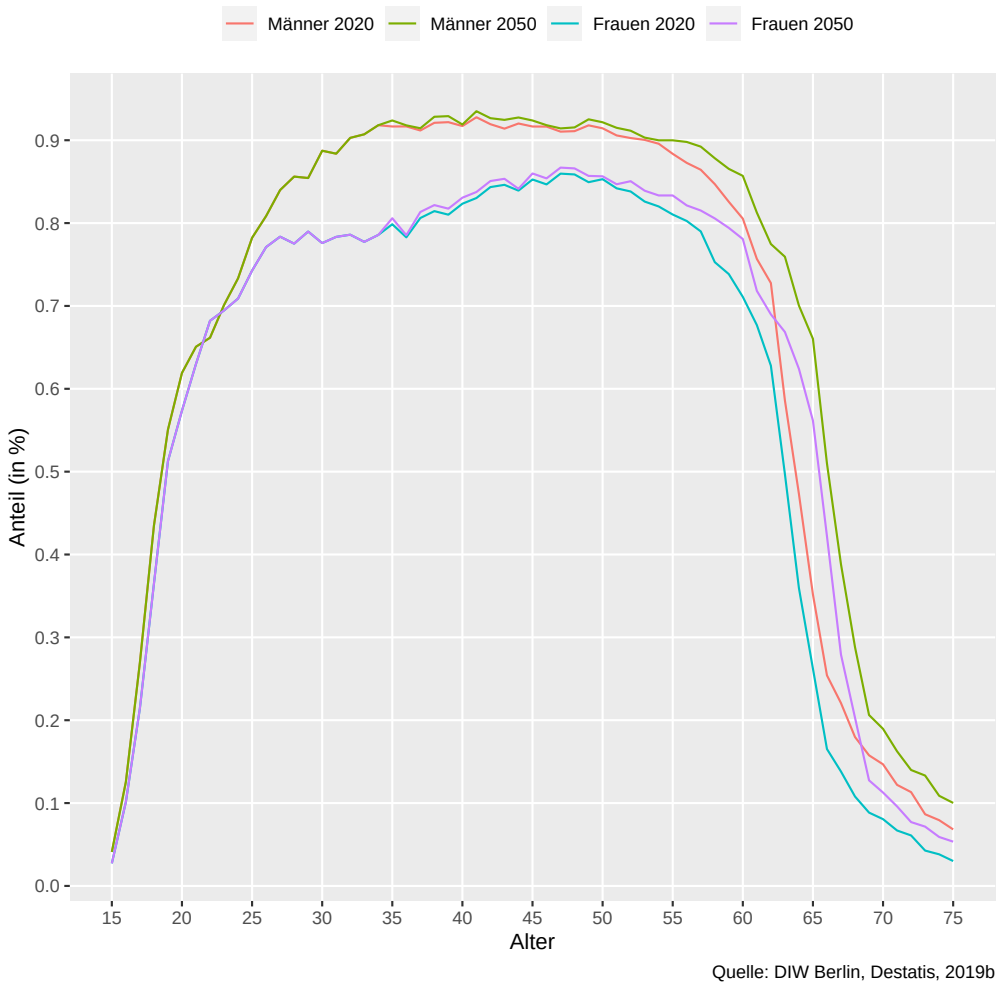


Abbildung A.3.: Annahmen zu altersspezifischen Erwerbsquoten (2020–2050)

Anmerkungen: Der Verlauf der Altersprofile ist beispielhaft gewählt. Ausgehend von Veränderungen in den letzten zehn Jahren und Annahmen zur Reaktion auf die steigenden Altersgrenzen, nimmt die Erwerbstätigkeit langfristig weiter zu.