

9. Bevölkerungsstatistiken

Dr. Felix Heinzl

Bevölkerungsbewegungen

Bevölkerungstatistikgesetz (BevStatG): § 1 Zweck der Erhebung

Folgende Bundesstatistiken werden geführt, um die Zahl und die Zusammensetzung der Bevölkerung sowie ihre Veränderungen und deren Ursachen festzustellen:

- 1 die Statistik der natürlichen Bevölkerungsbewegung, untergliedert in die
 - a) Statistik der Eheschließungen und Umwandlungen von Lebenspartnerschaften in Ehen,
 - b) Geburtenstatistik,
 - c) Sterbefallstatistik einschließlich Todesursachenstatistik,
- 2 die Statistik der rechtskräftigen Beschlüsse in Eheauflösungssachen,
- 3 die Statistik der rechtskräftigen Aufhebungen von Lebenspartnerschaften,
- 4 die Wanderungsstatistik und
- 5 die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes.

Geburten- und Sterbefallstatistiken

- sind Vollerhebungen mit Auskunftspflicht bei den Standesämtern,
- beruhen auf den Beurkundungen, die bei einer Geburt oder einem Sterbefall von den Standesämtern durchgeführt werden,
- erfassen sowohl Geburten/Sterbefälle im Inland (ausgenommen nicht-meldepflichtige Personen) als auch im Ausland, sofern die Mutter/der Verstorbene seinen Wohnsitz in Deutschland hatte und die Geburt/der Sterbefall beim zuständigen Standesamt nachgemeldet wird,
- werden in dieser Form laufend und ohne Unterbrechung seit 1949 durchgeführt und monatlich erhoben,
- liegen mit Kriegsunterbrechungen für Bayern jedoch bereits seit 1826 durchgängig vor, für den Bund seit 1841.

Lebendgeborene

Lebendgeborene (Definition in Deutschland):

Kinder, bei denen nach der Trennung vom Mutterleib entweder

- das Herz geschlagen,
- die Nabelschnur pulsiert oder
- die natürliche Lungenatmung eingesetzt hat.

Erläuterungen:

- Die übrigen Kinder gelten als Totgeborene oder Fehlgeburten:
 - ▶ Totgeborene: Geburtsgewicht $\geq 500\text{g}$
 - ▶ Fehlgeburten: Geburtsgewicht $< 500\text{g}$
- In anderen Ländern z.T. abweichende Definitionen:
 - ▶ WHO-Definition: Auch andere Lebenszeichen wie „deutliche Bewegung willkürlicher Muskeln“ ausreichend (z.B. Österreich)
 - ▶ DDR: Lebendgeboren wenn Herztätigkeit **und** Lungenatmung gegeben war

Statistisches Bundesamt (2017)

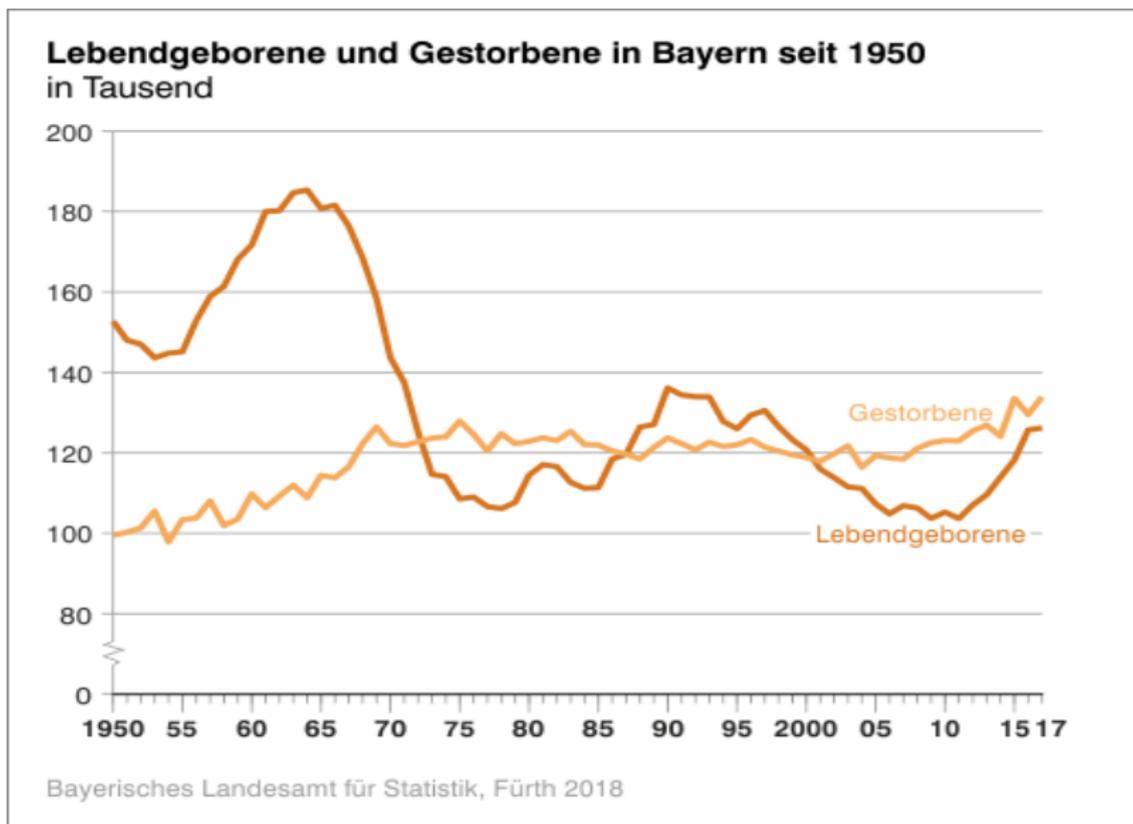


Abbildung 1: Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik

Merkmale der Geburten- und Sterbefallstatistiken (Auszug)

Geburtenstatistik	Sterbefallstatistik
Geburtstag	Sterbetag
Geschlecht	Geschlecht
Familienstand der Eltern	Familienstand
Tag, Ort und Staat der Geburt der Eltern	Tag, Ort und Staat der Geburt
Staatsangehörigkeit der Eltern	Staatsangehörigkeit
Wohnort der Eltern	Wohnort
Informationen zu Mehrlingsgeburten	Bei Säuglingen jünger als 24h: Lebensdauer
Informationen zur Geburtenfolge	Tag der Geburt des hinterbliebenen Ehegatten/ Lebenspartners

Geburtenstatistiken

- Sexualproportion der Lebendgeborenen:

$$\gamma(t) = \frac{G^m(t)}{G^w(t)}$$

- Allgemeine oder rohe Geburtenziffer:

$$g_{roh}(t) = \frac{G(t)}{B(t)}$$

$G(t)$ Anzahl der Lebendgeborenen im Jahr t ,

$G^m(t)$ Anzahl der männlichen Lebendgeborenen im Jahr t ,

$G^w(t)$ Anzahl der weiblichen Lebendgeborenen im Jahr t ,

$B(t)$ Bevölkerung am 31.12. t .

Fertilität

- Allgemeine Fruchtbarkeitsziffer:

$$g(t) = \frac{G(t)}{B_{15-49}^w(t)}$$

- Altersspezifische Geburtenziffer/Fruchtbarkeitsziffer:

$$f_x(t) = \frac{G_x(t)}{B_x^w(t)}, \quad x = 15, \dots, 49$$

$G(t)$ Anzahl der Lebendgeborenen im Jahr t ,

$G_x(t)$ Anzahl der Lebendgeborenen im Jahr t von Frauen im Alter x am 31.12. t ,

$B_x^w(t)$ Weibliche Bevölkerung im Alter x am 31.12. t .

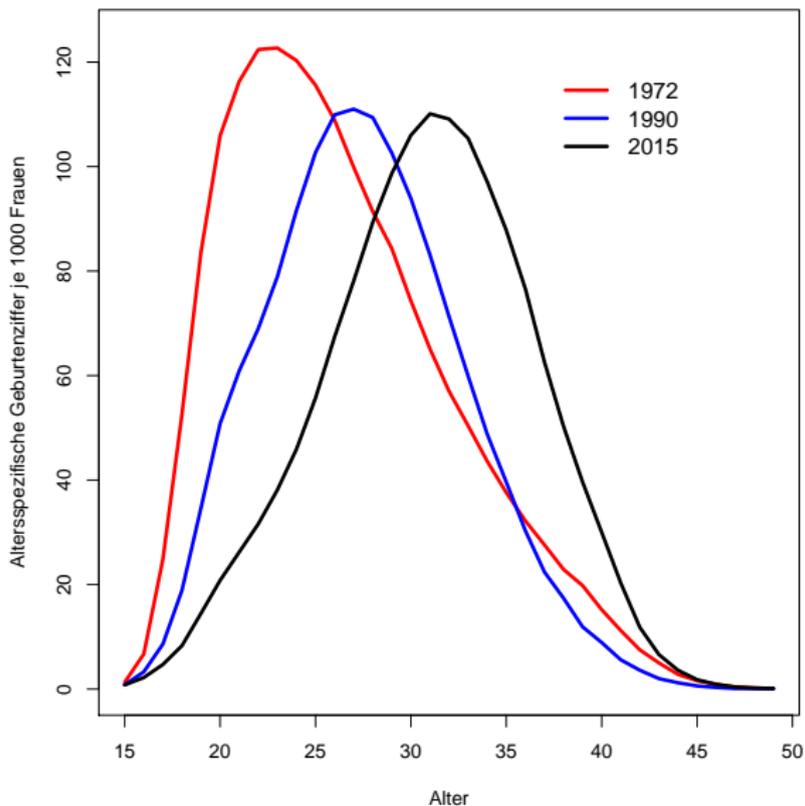


Abbildung 2: Altersspezifische Geburtenziffer für ausgewählte Jahre in Deutschland.

Durchschnittsalter der Frau bei der Geburt

Jahr	erstes Kind	zweites Kind	drittes Kind	viertes und weiteres Kind
2009	28.8	31.3	32.8	34.2
2010	28.9	31.4	32.8	34.2
2011	29.1	31.5	33.0	34.2
2012	29.2	31.6	33.0	34.2
2013	29.3	31.7	33.0	34.2
2014	29.5	31.8	33.0	34.2
2015	29.6	31.8	33.0	34.1
2016	29.6	31.8	32.9	33.9
2017	29.8	31.9	33.0	34.0

Tabelle 1: Lebendgeburtenfolge in Deutschland.

Durchschnittliche Kinderzahl je Frau

- Endgültige Kinderzahl (Kohortenspezifische Fruchtbarkeitsziffer) des Jahrgangs $t - a$:

$$c(t - a) = \sum_{x=15}^{49} f_x(t - a + x)$$

- Zusammengefasste Geburtenziffer/Fruchtbarkeitsziffer:

$$f(t) = \sum_{x=15}^{49} f_x(t)$$

Endgültige Kinderzahl:

- Vorteil: realitätsnah.
- Nachteil: Berechnung erst dann möglich/korrekt, wenn der Jahrgang das gebärfähige Alter verlassen hat; für jüngere Jahrgänge sind Schätzungen nötig.

Zusammengefasste Geburtenziffer:

- Vorteil: Aktuelle, verfügbare Kennzahl.
- Nachteil: „hypothetischer Jahrgang“ \Rightarrow Verzerrung.

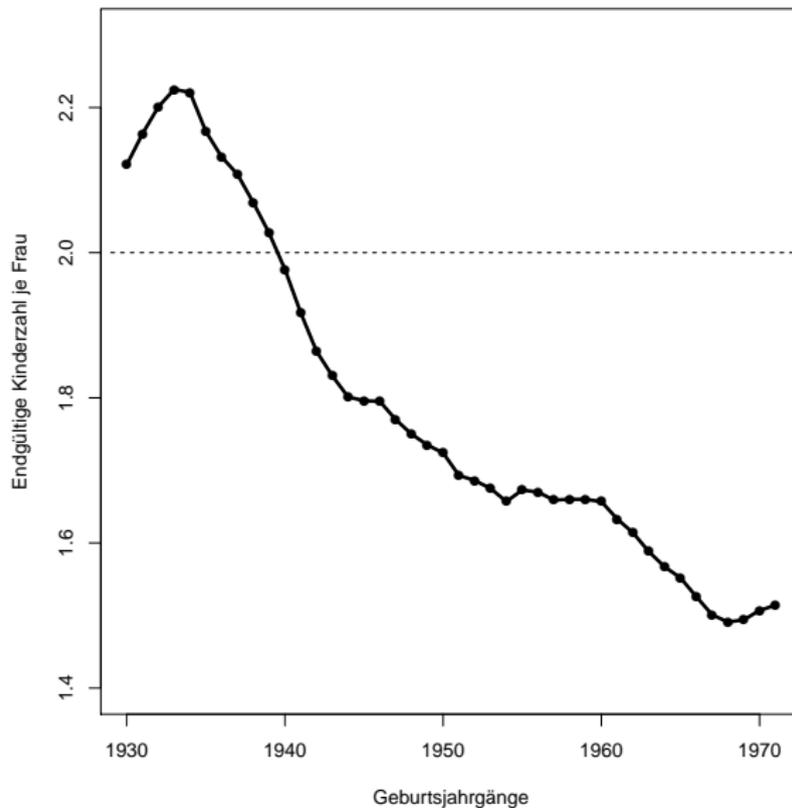


Abbildung 3: Endgültige Kinderzahl je Frau in Deutschland.

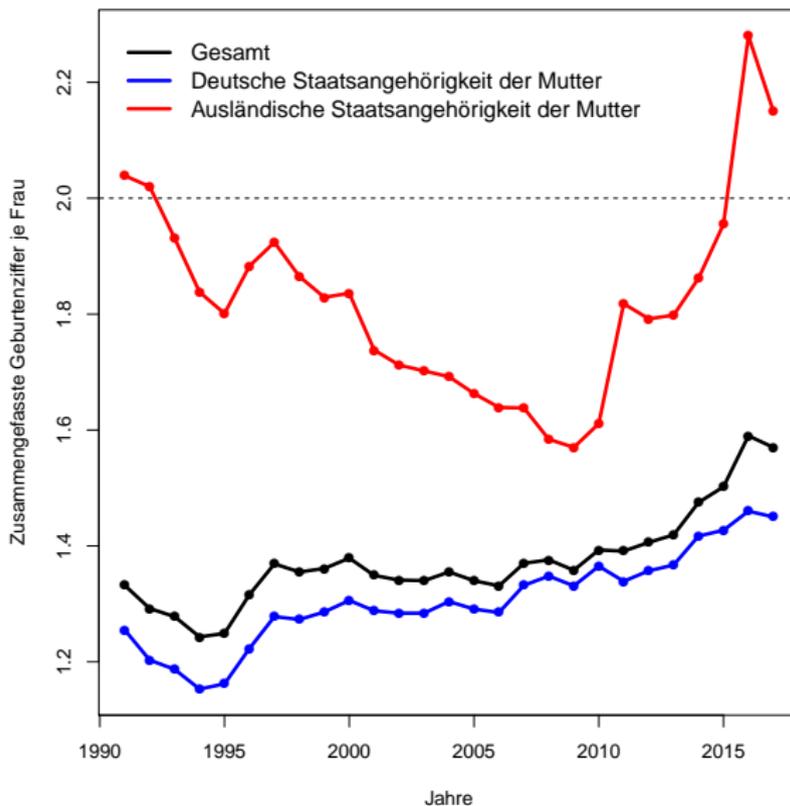


Abbildung 4: Zusammengefasste Geburtenziffer je Frau in Deutschland.

Entwicklung der Geburtenhäufigkeit je Frau

- Zwischen 1890 und 1915: Rückgang von 4,7 auf 2,9 Kinder je Frau
- Durch Krisen und Kriege kurzzeitige Geburtentiefs und anschließenden Geburtenhochs („nachgeholte Geburten“)
- Zwischen 1965 und 1975: Rückgang auf 1,4 Kinder je Frau
- Gründe für sinkende Geburtenhäufigkeit je Frau:
 - ▶ sozioökonomischer Wandel,
 - ▶ Individualisierung,
 - ▶ medizinischer Fortschritt,
 - ▶ steigendes Bildungsniveau.
- Zwischen 1975 und 2010: Schwankung zwischen 1,3 und 1,5 Kindern je Frau
- In den letzten Jahren: wieder leichter Anstieg (2018: 1,57 Kinder je Frau)

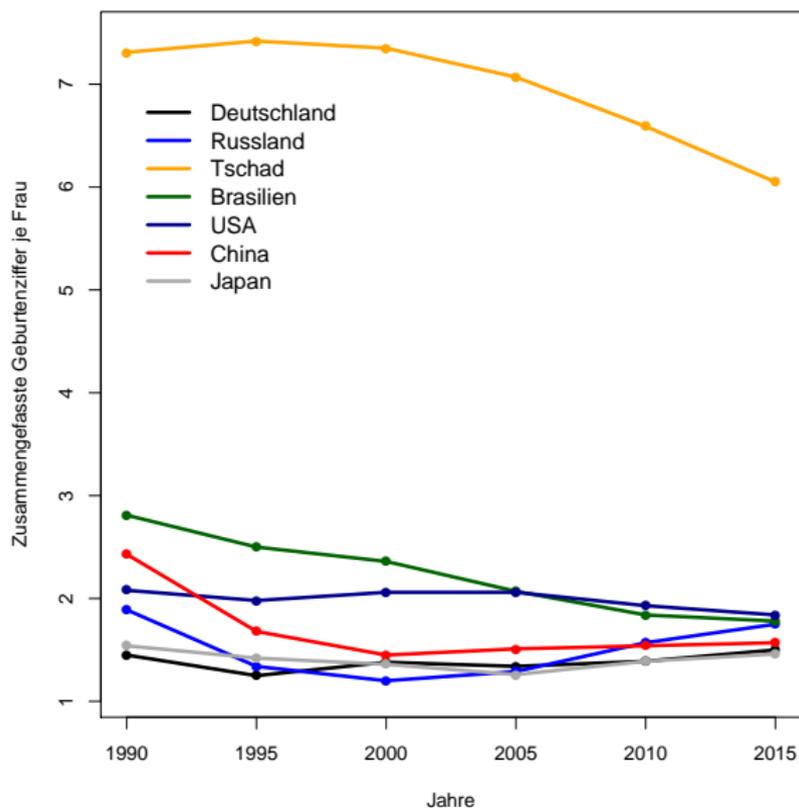


Abbildung 5: Zusammengefasste Geburtenziffer je Frau für ausgewählte Länder.

Reproduktionsrate

Wieviele Töchter muss eine Frau im Durchschnitt gebären, damit der Bevölkerungsstand bei gleichbleibenden Sterblichkeitsverhältnissen konstant bleibt?

- Bruttoreproduktionsrate:

$$BR(t) = \sum_{x=15}^{49} f_x^w(t) \quad \text{mit} \quad f_x^w(t) = \frac{G_x^w(t)}{B_x^w(t)}$$

- Netto-reproduktionsrate:

$$NR(t) = \sum_{x=15}^{49} f_x^w(t) \cdot \tilde{p}_x^w \quad \text{mit} \quad \tilde{p}_x^w = \frac{l_x^w}{l_0^w}$$

$G_x(t)$ Anzahl der weiblichen Lebendgeborenen im Jahr t von Frauen im Alter x am 31.12. t ,

$B_x^w(t)$ Weibliche Bevölkerung im Alter x am 31.12. t ,

l_x^w Anzahl der an ihrem x -ten Geburtstag noch lebenden Frauen,

l_0^w Weibliche Ausgangsbevölkerung,

\tilde{p}_x^w Wahrscheinlichkeit für Frauen ihren x -ten Geburtstag zu erleben.

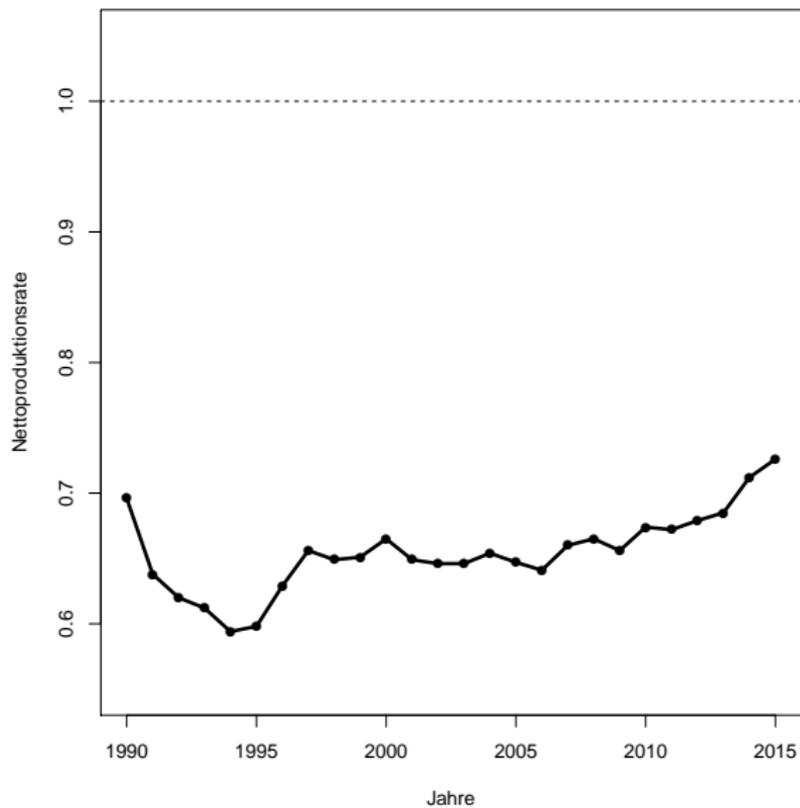


Abbildung 6: Nettoreproduktionsrate in Deutschland.

Heiratsstatistiken

- Heiratsrate (Eheschließungsrate):

$$h(t) = \frac{H(t)}{\bar{B}(t)}$$

- Heiratsrate der heiratsfähigen Personen:

$$h_h(t) = \frac{H(t)}{\bar{B}_h(t)}$$

$H(t)$ Eheschließungen im Jahr t ,

$\bar{B}(t)$ Durchschnittliche Bevölkerung im Jahr t ,

$\bar{B}_h(t)$ Durchschnittliche Bevölkerung im Jahr t im heiratsfähigen Alter,

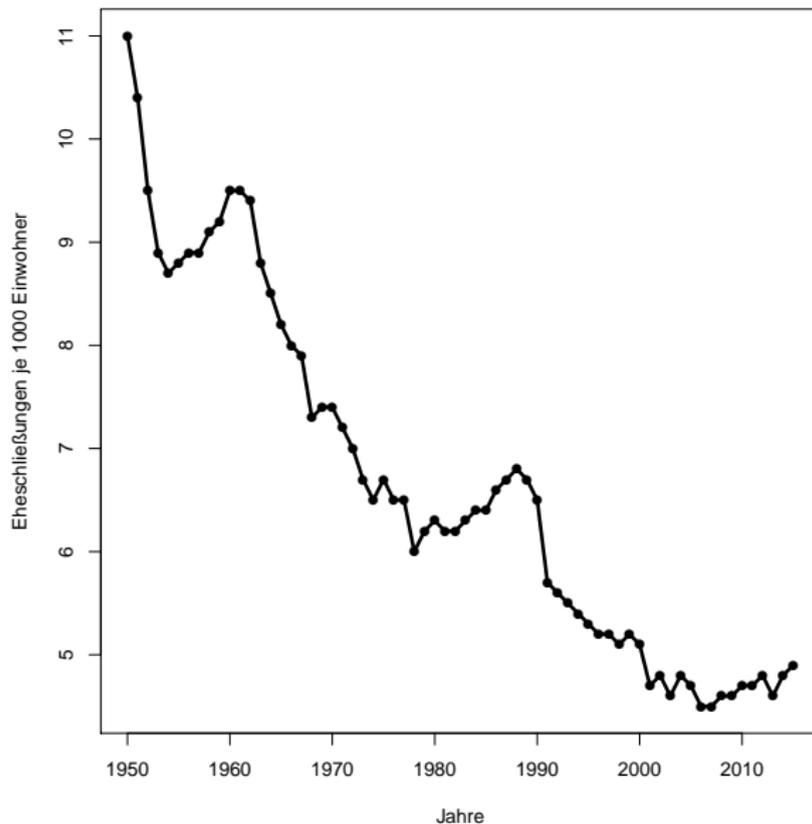


Abbildung 7: Heiratsrate in Deutschland.

Scheidungsstatistiken

- Allgemeine oder rohe Ehescheidungsrate:

$$s(t) = \frac{ES(t)}{E(t)}$$

- Ehedauerspezifische Scheidungsziffer:

$$s_u(t) = \frac{ES_u(t)}{H(t-u)}$$

$ES(t)$ Ehescheidungen im Jahr t ,

$E(t)$ Ehen am 1.1. t ,

$ES_u(t)$ Ehescheidungen im Jahr t von im Jahr $t - u$ geschlossenen Ehen,

$H(t)$ Eheschließungen im Jahr t .

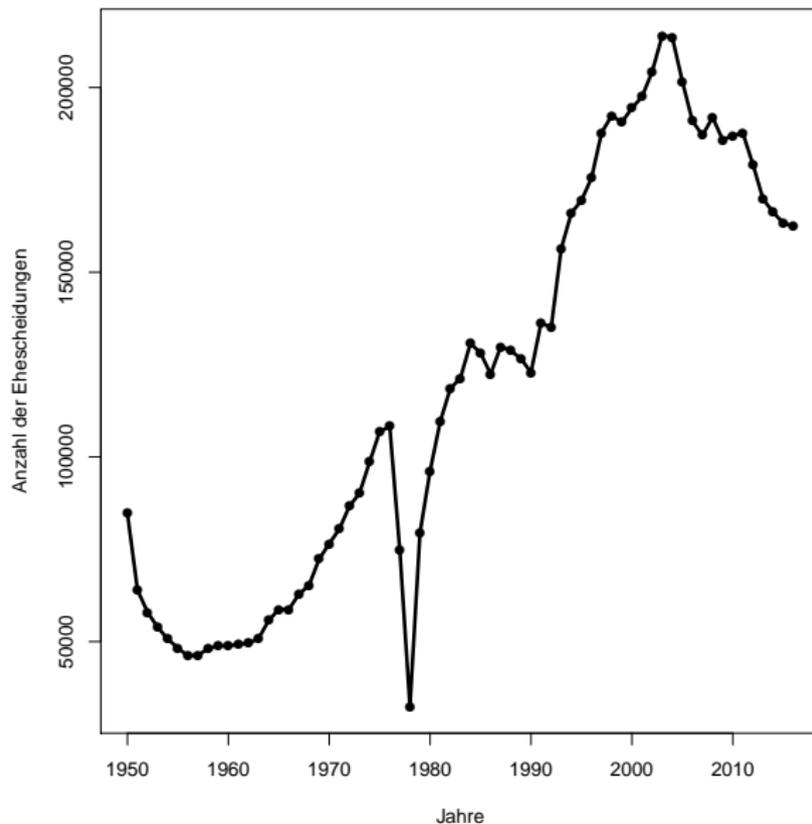


Abbildung 8: Jährliche Anzahl an Ehescheidungen in Deutschland.

Wanderungsstatistik

- ist eine Vollerhebung mit Auskunftspflicht bei den Meldeämtern,
- wird seit 1950 durchgeführt und monatlich erhoben,
- beruht auf den An- und Abmeldungen, die bei einem Wohnungswechsel von den Meldebehörden registriert werden (vgl. Melderecht/Meldepflicht),
- erfasst sowohl Zu- und Fortzüge innerhalb Deutschlands (Binnenwanderung) als auch über die Grenzen Deutschlands (Außenwanderung),
- berücksichtigt Wechsel der Haupt- bzw. alleinigen Wohnung über Gemeindegrenzen, keine Umzüge innerhalb einer Kommune,
- erfasst Zu- und Fortzüge ohne Berücksichtigung einer Mindestaufenthaltsdauer,
- erfasst Wanderungsfälle, nicht die wandernden Personen (Zahl der Wanderungen $>$ Zahl der Wandernden).

Merkmale der Wanderungsstatistik (Auszug)

- Zielgemeinde (neuer Wohnort)
- Herkunftsgemeinde (bisheriger Wohnort)
- Geschlecht
- Familienstand
- Tag, Ort und Staat der Geburt
- Staatsangehörigkeit
- Religionszugehörigkeit
- Bei Auslandszuzug: Tag des letzten Wegzugs aus dem Inland
- Bei Auslandswezug: Zielgebiet oder Tag des letzten Auslandszuzugs

Wanderungsprozesse

Binnenwanderung: Wanderungsströme innerhalb Deutschlands

Außenwanderung: Wanderungsströme zwischen Deutschland und anderen Ländern

- Wanderungssaldo:

$$D_j(t) = Z_j(t) - F_j(t)$$

- Wanderungsvolumen:

$$V_j(t) = Z_j(t) + F_j(t)$$

$Z_j(t)$ Anzahl der Zuzüge nach Region j im Jahr t ,

$F_j(t)$ Anzahl der Fortzüge aus Region j im Jahr t .

Wanderungsstatistiken

- Zuwanderungsquote:

$$q_j^+(t) = \frac{Z_j(t)}{\bar{B}_j(t)} \cdot 1000$$

- Abwanderungsquote:

$$q_j^-(t) = \frac{F_j(t)}{\bar{B}_j(t)} \cdot 1000$$

- Mobilitätsrate:

$$e_j(t) = q_j^+(t) + q_j^-(t) = \frac{V_j(t)}{\bar{B}_j(t)} \cdot 1000$$

- Effektivitätsziffer:

$$e_j(t) = q_j^+(t) - q_j^-(t) = \frac{D_j(t)}{\bar{B}_j(t)} \cdot 1000$$

- Mobilitätskoeffizient:

$$MK_j(t) = \frac{Z_j(t)}{F_j(t)} \cdot 100$$

$Z_j(t)$ Anzahl der Zuzüge nach Region j im Jahr t ,

$F_j(t)$ Anzahl der Fortzüge aus Region j im Jahr t ,

$\bar{B}_j(t)$ Durchschnittliche Bevölkerung in Region j im Jahr t .

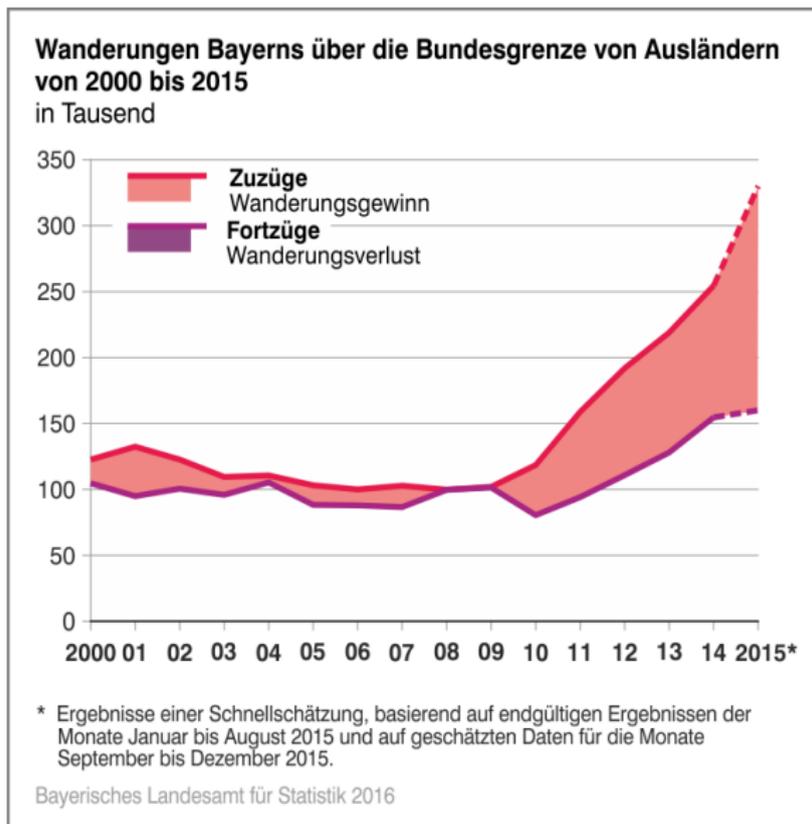


Abbildung 9: Zu- und Fortzüge in Bayern seit 2000. Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik.

Wanderungsmotive nach Lebensphasen

< 18 Jahre	Wanderungen bestimmt durch Eltern
18–25 Jahre	Wanderungsmotive: Ausbildung, Hochschulstandorte, Ausbildungszentren
25–35 Jahre	Wanderungsmotive: Arbeitsplatzsuche, verbunden mit Heirat und Familiengründungen
35–50 Jahre	Mobilitätsbereitschaft sinkt, Bindung an den Arbeitsplatz und das soziale Umfeld wächst, familiäre Belange treten in den Vordergrund
50–65 Jahre	Bereitschaft zu Wohnortswechsel sinkt weiter, kaum noch berufliche Ortswechsel, Wanderungen oft verwoben mit Erhöhung Wohn- und Lebensqualität
> 65 Jahre	fast nur noch Ruhestandswanderungen

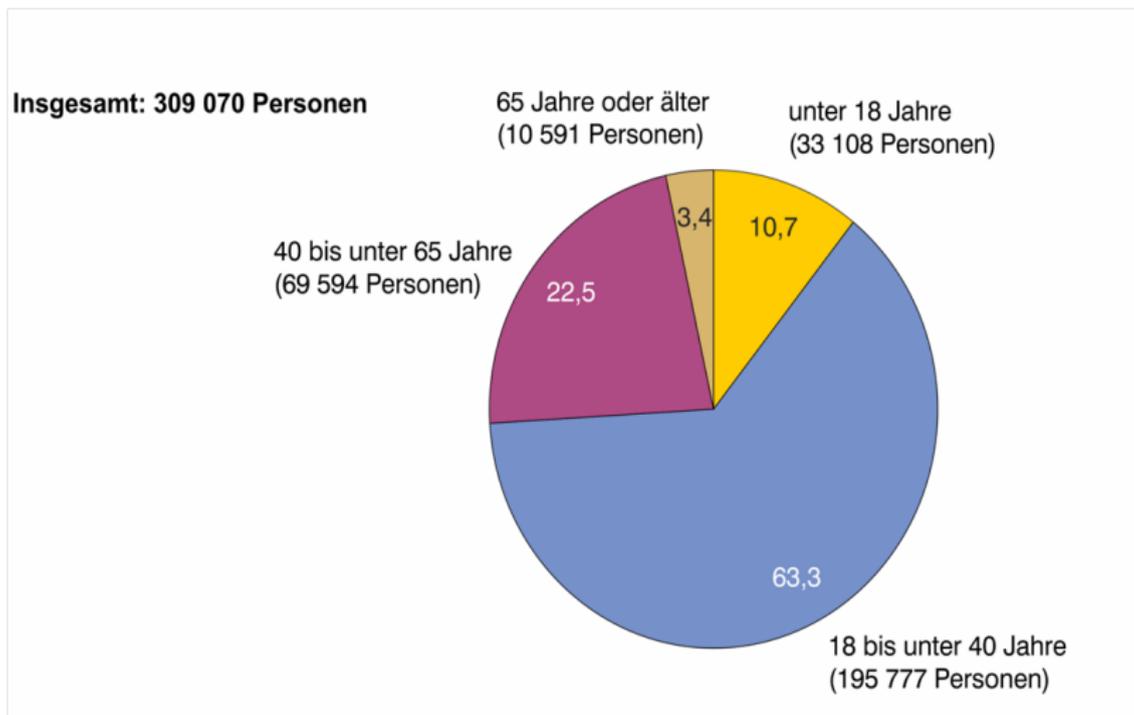


Abbildung 10: Altersstruktur der Zuzüge nach Bayern 2011 (Bund und Ausland).

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik.

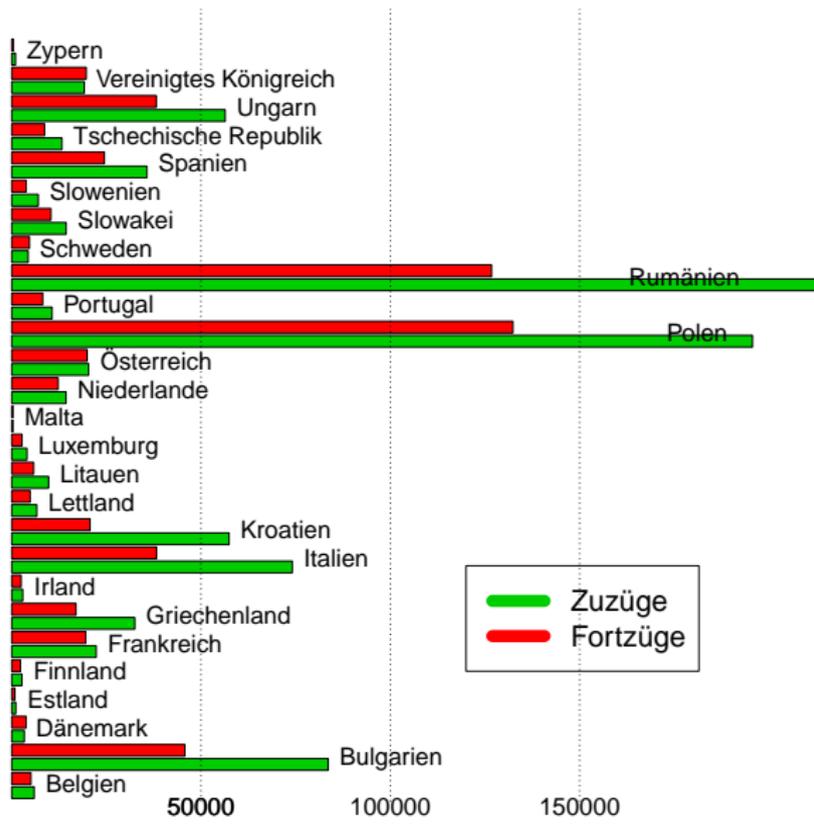


Abbildung 11: Wanderungen zwischen Deutschland und anderen Staaten der EU im Jahr 2015.

Probleme und Schwierigkeiten bei der Erhebung

- Rechtswidriges Verhalten
 - ▶ Bei Auslandsfortzügen ist eine Abmeldung am bisherigen Wohnsitz verpflichtend, wird jedoch häufig nicht gemacht.
- Falsche Angaben über den vorherigen Wohnsitz bei Anmeldung am neuen Wohnsitz.
 - ▶ z.B. Verwechslung von Erst- und Zweitwohnsitz
 - ▶ z.B. Fehleingaben aufgrund von gleichen/ähnlichen Gemeindennamen
- Buchungsfehler der meldepflichtigen Behörden
 - ▶ z.B. voreilig vorgenommene Abmeldungen von Amts wegen auf Grundlage nicht zugestellter Post.

Zugang zu bundesweiten Daten

- <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>

↪ Suchbegriff Geburt

- ▶ Durchschnittliches Alter der Mutter bei der Geburt: Deutschland, Jahre, Lebendgeburtenfolge (Tabelle 1)
- ▶ Geburtenziffern (Lebendgeborene je 1000 Frauen): Deutschland, Jahre, Alter (Abbildung 2)
- ▶ Endgültige Kinderzahl (je Frau): Deutschland, Geburtsjahr der Frau, Altersgruppen der Frauen (Abbildung 3)
- ▶ Zusammengefasste Geburtenziffern (je Frau): Deutschland, Jahre, Altersgruppen (Abbildung 4)
- ▶ Zusammengefasste Geburtenziffern (je Frau): Deutschland, Jahre, Staatsangehörigkeit der Mutter (Abbildung 4)
- ▶ Nettoerzeugungsrate: Deutschland, Jahre, Altersgruppen (Abbildung 6)

↪ Suchbegriff Ehe

- ▶ Eheschließungen, Eheschließungen je 1000 Einwohner: Deutschland, Jahre (Abbildung 7)

↪ Suchbegriff Scheidung

- ▶ Ehescheidungen: Deutschland, Jahre (Abbildung 8)

↪ Suchbegriff Wanderung

- ▶ Wanderungen zwischen Deutschland und dem Ausland: Jahre, Staaten der Europäischen Union (Abbildung 11)

Zugang zu internationalen Daten

- <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>

↪ Suchbegriff Geburtenziffer

- ▶ Internationale Indikatoren - Gebiet und Bevölkerung: Staaten, Jahre (Abbildung 5)

Quellen

Statistisches Bundesamt (2017). *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit - Natürliche Bevölkerungsbewegung 2015*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Geburten/Publikationen/Downloads-Geburten/bevoelkerungsbewegung-2010110157004.pdf>.