



Open Access Repository

[www.ssoar.info](http://www.ssoar.info)

## Die historische Entwicklung der Sterblichkeit in Mecklenburg-Schwerin im 19. Jahrhundert

Toch, Marlen; Oeppen, James E.; Dethloff, Andreas; Doblhammer, Doris

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Toch, M., Oeppen, J. E., Dethloff, A., & Doblhammer, D. (2011). Die historische Entwicklung der Sterblichkeit in Mecklenburg-Schwerin im 19. Jahrhundert. *Historical Social Research*, 36(3), 297-329. <https://doi.org/10.12759/hsr.36.2011.3.297-329>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY Lizenz (Namensnennung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

### Terms of use:

This document is made available under a CC BY Licence (Attribution). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

  
Leibniz-Institut  
für Sozialwissenschaften

Mitglied der  
  
Leibniz-Gemeinschaft

Diese Version ist zitierbar unter / This version is citable under:

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-357627>

# Die historische Entwicklung der Sterblichkeit in Mecklenburg-Schwerin im 19. Jahrhundert

*Marlen Toch, James E. Oeppen,  
Andreas Dethloff & Gabriele Doblhammer\**

**Abstract:** »The historical development of mortality in Mecklenburg-Schwerin in the 19th century«. Embedded in the Rostock research group of historical demography “A History of Aging Societies”, the authors examined the demographic transition of Mecklenburg in the 19th century. On the basis of statistical population data from the late 18th up to the early 20th century, which survived in the form of statistics manuals and census listings, the increase of life expectancy and mortality decline was analysed for the Grand Duchy of Mecklenburg-Schwerin. In an optimization procedure the mortality conditions were calculated with the “Generalised Inverse Projection” (GIP), a mathematic and statistic method using the historical birth, death and population totals. The results gained from the study allowed an integration of this north German province into the European context and was used for the comparison with its Scandinavian neighbours Denmark and Sweden, which were the forerunner countries of historical mortality decline. The study showed that 19th century Mecklenburg rather followed the Scandinavian scheme of low mortality, in contrast to other German regions. Little correlation exists between the favourable historical development of mortality in Mecklenburg-Schwerin and the relatively high mortality rates in today’s Mecklenburg-Western Pomerania.

**Keywords:** mortality, life expectancy, Mecklenburg, Generalised Inverse Projection, historical demography.

## 1. Einleitung

Die Rekordlebenserwartung ist seit 170 Jahren kontinuierlich um 3 Monate pro Jahr gestiegen (Oeppen & Vaupel 2002), ohne dass letztendlich die Ursachen des Anstiegs der Lebenserwartung im 19. Jahrhundert bekannt sind. Fest steht, dass Nordwesteuropa, besonders Frankreich, England und Wales, Schweden,

---

\* Address all communications to: Marlen Toch, Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels, Konrad-Zuse-Str. 1, 18057 Rostock, Germany; e-mail: [toch@demogr.mpg.de](mailto:toch@demogr.mpg.de).

James E. Oeppen, Max-Planck-Institut für demografische Forschung, Konrad-Zuse-Str. 1, 18057 Rostock, Germany; e-mail: [oeppen@demogr.mpg.de](mailto:oeppen@demogr.mpg.de).

Andreas Dethloff, Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandels, Konrad-Zuse-Str. 1, 18057 Rostock, Germany; e-mail: [andreas.dethloff@uni-rostock.de](mailto:andreas.dethloff@uni-rostock.de).

Gabriele Doblhammer, Universität Rostock, Lehrstuhl für Empirische Sozialforschung und Demografie, Ulmenstr. 69, 18057 Rostock, Germany; e-mail: [gabriele.doblhammer@uni-rostock.de](mailto:gabriele.doblhammer@uni-rostock.de).

Norwegen und Dänemark (siehe z.B. Bengtsson, Fridlitzius, Ohlsson 1984; Brändström & Tedebrand 1988) die Vorreiter dieser Entwicklung waren. Obwohl alle diese Staaten die gleiche Bevölkerungsentwicklung durchliefen, hatte jeder einen anderen Ausgangspunkt. Während sich die westeuropäischen Länder durch eine höhere Bevölkerungsdichte auszeichneten, waren Schweden und Dänemark eher ländlich geprägt (Perrenoud 1984; Riley 2001) und lassen sich dadurch mit einigen norddeutschen Ostseeanrainern vergleichen. Zu diesen zählten im 19. Jahrhundert auch die Großherzogtümer Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz sowie die preußische Provinz Pommern, die zusammen das heutige deutsche Bundesland Mecklenburg-Vorpommern bilden. Aber wie entwickelten sich diese deutschen Gebiete in Bezug auf die Sterblichkeit seiner Einwohner? Passte das skandinavische Mortalitätsmodell zu allen Gebieten nahe der Ostsee? Die Sterblichkeit nahm während des ersten demografischen Übergangs auch in den mecklenburgischen Herzogtümern ab, allerdings stellt sich die Frage, wann dieser Rückgang einsetzte, ob zu einem späteren Zeitpunkt und ob es Phasen der Stagnation gab, wie es im gesamten Deutschen Reich der Fall war (Spree 1992). Ziel dieser Studie ist es deshalb, die Entwicklung der Sterblichkeit in Mecklenburg-Schwerin, dem größten Teil des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns, im 19. und frühen 20. Jahrhundert zu analysieren und neue Aussagen zum Verständnis des modernen Anstiegs der Lebenserwartung zu ermöglichen.

Die Untersuchung geht dabei wie folgt vor. In einem ersten Teil werden die Erklärungen, Bedingungen und Entwicklungen der Sterblichkeit im europäischen Kontext des 19. Jahrhunderts betrachtet. Besonderes Augenmerk wird hier auf Nordeuropa, speziell auf Schweden und Dänemark gelegt, da diese Länder für einen anschließenden Vergleich mit Mecklenburg herangezogen werden. Den Kern unserer Analyse bildet der zweite Themenkomplex. Nach der Darstellung der historischen Ausgangslage Mecklenburgs und der Beschreibung der verwendeten Daten wird die Entwicklung der Sterblichkeit des Großherzogtums Mecklenburg-Schwerin mit Hilfe der „Generalised Inverse Projection“ (GIP) herausgearbeitet und visualisiert. Schließlich setzen wir uns mit den gewonnenen Erkenntnissen auseinander, zeigen langfristige Trends der Sterblichkeitsentwicklung in den beobachteten Ländern auf und legen letztlich unsere Schlussfolgerungen dar.

## 2. Der Sterblichkeitsrückgang in Europa

### 2.1 Wissenschaftliche Erklärungen zum Sterblichkeitsrückgang

Bis heute werden viele Debatten darüber geführt – und genauso viele Erklärungen dafür gegeben – warum es zu dem Sterblichkeitsrückgang kam. Lange Zeit gab es zwei Hauptargumentationsrichtungen: die Wirkung einer verbesserten Ernährung (z.B. McKeown & Record 1962; McKeown 1976) und der Einfluss

des Gesundheitswesens und des medizinischen Fortschritts (z.B. Omran 1971; Preston 1976; Szreter 1988). Spätere Diskussionen vertraten eine eher ganzheitlichere Betrachtungsweise, in der die Abnahme der Sterblichkeit als eine multikausale Entwicklung gesehen wurde (z.B. Schofield u.a. 1991; Riley 2001).

McKeown's Studie „Modern Rise of Population“ lieferte lange einen der Hauptklärungsansätze zur Bevölkerungsentwicklung während des demografischen Übergangs. In seinem ursprünglichen Ansatz – in erster Linie benutzte er Daten aus England und Wales – behauptete er, dass das Bevölkerungswachstum seit dem 18. Jahrhundert von einem Mortalitätsrückgang und nicht von einer Fertilitätszunahme verursacht wurde. McKeown erklärte, dass die frühe Sterblichkeitsabnahme von rückläufigen Infektionserkrankungen der Bevölkerung ausgelöst wurde und dies vielmehr auf den gestiegenen Lebensstandard, als auf Fortschritte in der Medizin und im Gesundheitswesen zurückzuführen sei. McKeown's Erklärung wurde daraufhin von mehreren Autoren angefochten.

Szreter (1988) etwa kritisierte die Zurückweisung der Rolle des Gesundheitswesens und des medizinischen Fortschritts und stellte in Frage, ob der Sterblichkeitsrückgang hauptsächlich auf die verbesserten Ernährungsmöglichkeiten und Lebensstandards zurückzuführen sei. Er mahnte an, dass McKeown's Hypothesen lediglich auf Annahmen und Schlussfolgerungen und nicht auf vorhandene Daten beruhen. Szreter argumentierte weiter, dass nicht nur der Rückgang der Infektionen, sondern auch der Rückgang klassischer sanitärer und hygienebedingter Krankheiten und folglich Gesundheitsreformen und die veränderten Maßnahmen im Gesundheitswesen die Hauptrolle beim Sterblichkeitsrückgang spielten, anstelle der Ernährung oder Steigerung des Lebensstandards. Jenseits der Kritik Szreter's legten auch mehrere andere Autoren Einspruch gegen die These ein, dass die Abnahme der Sterblichkeit vorrangig von der verbesserten Lebensmittelversorgung verursacht wurde. Beispielsweise fand Preston (1976) Belege dafür, dass eine fortschrittliche Medizintechnik und die Einführung gesundheitspolitischer Maßnahmen in den Industrieländern viel mehr Einfluss hatten, als der Lebensstandard. Livi Bacci (1991) bezweifelte, dass die Sterblichkeit aufgrund der Ernährung sank, da der Rückgang bereits im 18. Jahrhundert begann und sich die Lebensmittelversorgung zu diesem Zeitpunkt noch nicht verbessert hatte. Ein weiterer medizinisch beeinflusster Erklärungsansatz der Sterblichkeitsveränderung ist Omran's „Theorie des epidemiologischen Übergangs“. In seiner ersten Darstellung 1971 beschrieb er, dass während der Umwälzung hauptsächlich Veränderungen bei den Haupttodesursachen auftraten und dass es einen Wandel von pandemischen Infektionskrankheiten zu degenerativen Krankheiten gab und somit den Mortalitätsrückgang beeinflusste.

Alle bisher beschriebenen Erklärungen zeigen eine relativ einseitige Sicht auf die der Wandlung zu Grunde liegenden Faktoren. Verschiedene Autoren

befürworteten jedoch eine umfassendere Sicht auf die Thematik und versuchten die Entwicklung mit unterschiedlichen – sich gegenseitig beeinflussenden – Faktoren zu erklären. Schofield (1984) bspw. erklärte, dass bei der Analyse des Sterblichkeitsrückgangs immunologische und ernährungsbezogene Aspekte angesprochen und vor allem verglichen werden müssten. Ebenso warben Schofield, Reher und Bideau (1991) in ihrem Buch „The Decline of Mortality in Europe“ für eine umfassendere Sichtweise. Mehrere Verfasser sprachen hier die vielfachen Determinanten des Sterblichkeitsrückgangs an. Schofield und Reher stellten vor allem heraus, dass es neben Ernährung, Lebensstandard, Gesundheitswesen und Hygiene auch andere Faktoren, wie Lebensbedingungen, Arbeitsplätze, Verstädterung, Erziehung, Forschung zu Krankheitsursachen, Medizin, Ernährungspraktiken von Säuglingen, Politik wie auch das Klima, gäbe, die sich auf die Entwicklung der Sterblichkeit auswirkten (Schofield & Reher 1991, 10).

Auch Brändström & Tedebrand (1988) konzentrierten sich auf einen stärker interdisziplinären Verbesserungsansatz, als sie die Auswirkungen der Medizintechnik, der Ernährung sowie der Wohnsituation verglichen und die Wirkung der verminderten Ansteckungskraft von Krankheitserregern, die erworbene Immunität und öffentliche Sanitäreinrichtungen analysierten und allgemein die sozialen, ökonomischen, kulturellen, medizinischen, politischen und biologischen Faktoren der Sterblichkeitsentwicklung untersuchten. Die neuere Studie „Rising Life Expectancy“ von Riley (2001) beschrieb die globale Geschichte des Anstiegs der modernen Lebenserwartung. Als erstes verglich er die wirtschaftliche Modernisierung und die Theorien des epidemiologischen Übergangs als Erklärungsansätze für die Sterblichkeitsabnahme. Daraus folgerte er, dass diese Entwicklung nicht mit einer einzigen Ursache begründet werden kann und untersuchte folglich die Entwicklung der Lebenserwartung in Hinsicht auf:

- Gesundheitswesen,
- Medizin,
- Wohlstand;
- Einkommen und wirtschaftlichen Fortschritt;
- Hungersnot, Unterernährung und Ernährungsweise,
- Haushalte und Individuen e
- Alphabetisierung und Bildung.

## 2.2 Historische Entwicklung der Sterblichkeit in Nordeuropa

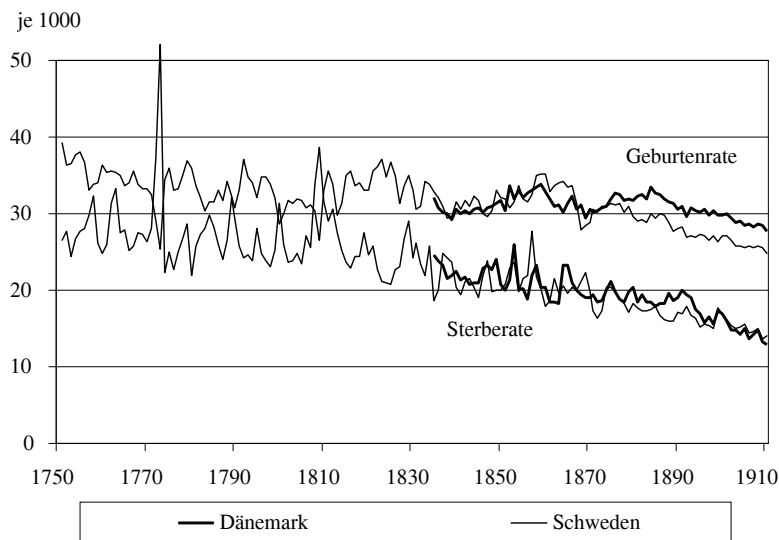
In Europa kam es seit dem Ende des 18. Jahrhunderts und besonders im Zuge des Industrialisierungsprozesses zu einer umwälzenden Veränderung in der Lebenserwartung. Zu dieser Zeit lag diese für Frauen in Schweden bei 45 Jahren und hat sich bis heute fast verdoppelt, sodass die Rekordlebenserwartung

derzeit bei 86 Jahren für Frauen in Japan liegt (Oeppen & Vaupel 2002; Christensen et al. 2009).

Im 19. Jahrhundert waren es vor allem die Länder Nordwesteuropas, die einen Anstieg der Lebenserwartung verzeichnen konnten. Im Gegensatz zu den bereits vielfach urbanisierten Staaten England und Frankreich sind für den Vergleich der Sterblichkeitsentwicklung des ländlichen Mecklenburgs, die zu dieser Zeit ebenfalls mehrheitlich agrarisch geprägten Länder Schweden und Dänemark von Bedeutung (Johansen & Oeppen 2001).

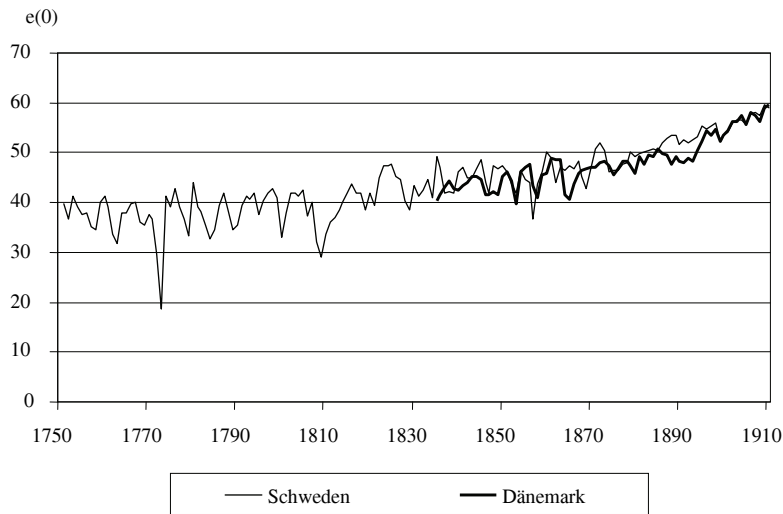
Für beide Länder gibt es schon für die Mitte des 18. Jahrhunderts verlässliche Bevölkerungsdaten (Schweden 1749; Dänemark 1735), was die Untersuchung eines sehr frühen Stadiums der demografischen Transition in Nordeuropa ermöglicht. Insgesamt können drei Phasen in dieser Entwicklung ausgemacht werden (vgl. Abbildung 1 und 2).

Abbildung 1: Rohe Raten der Geburten und Sterbefälle  
– Schweden und Dänemark



Quelle: Human Mortality Database (HMD); eigene Berechnungen.

Abbildung 2: Lebenserwartung bei Geburt  $e(0)$  – Schweden und Dänemark



Quelle: Human Mortality Database (HMD).

Der Rückgang der Sterblichkeit wurde im frühen Stadium für Schweden wie auch für Dänemark von der starken Abnahme der Säuglings- und Kindersterblichkeit beeinflusst. Der Mortalitätsrückgang in den älteren Altersgruppen spielte erst zum Ende des 19. Jahrhunderts, in der letzten Phase des demografischen Übergangs, eine bedeutendere Rolle (vgl. Fridlitzius 1984; Johansen 2002). Die Gründe hierfür wurden für Schweden mit der Immunisierung der Bevölkerung (Fridlitzius 1984) aber auch mit den Fortschritten in der Landwirtschaft, der Ernährung und der Hygiene (Bengtsson & Ohlsson 1994) ausgemacht. Besonderer Bedeutung wurde dem Gesundheitswesen eingeräumt (Riley 2001; Bengtsson 2006), welches durch den geringen Urbanisierungsgrad Schwedens und dem damit verbundenen geringen Risiko der Ansteckung mit Krankheiten positiv unterstützt wurde (Bengtsson & Dribe 2005).

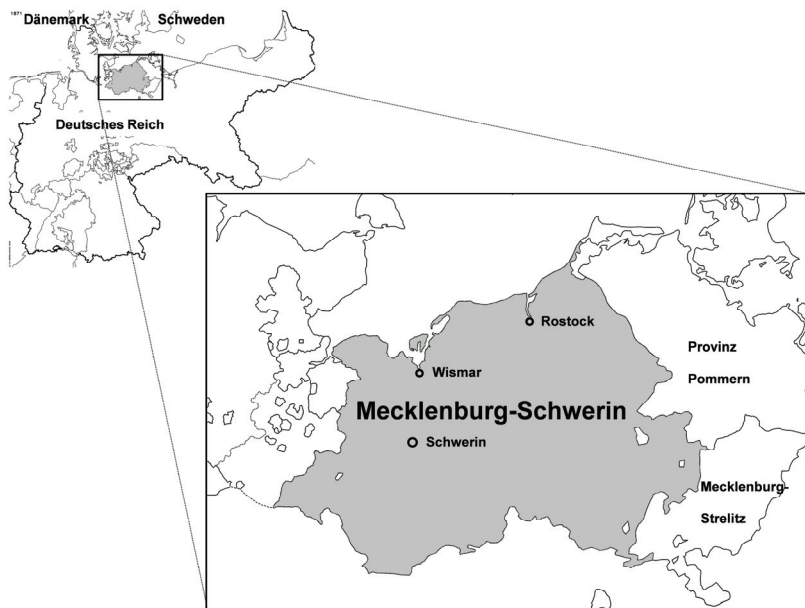
Im dänischen Fall liegen die Erklärungen für den Sterblichkeitsrückgang allen voran in den landwirtschaftlichen Entwicklungen begründet, durch welche die Ernährungssituation erheblich verbessert werden konnte und so wiederum die Widerstandskraft der Bevölkerung gegen Infektionskrankheiten stärkte (Andersen 1984). In den späteren Übergangsstadien traten schließlich auch Faktoren, wie medizinische Neuerungen, Verbesserungen im Gesundheitswesen, ein allgemeiner Anstieg des Lebensstands hinzu (Andersen 1979).

### 3. Die Entwicklung der Sterblichkeit in Mecklenburg-Schwerin

#### 3.1 Historische Ausgangslage

Das nordostdeutsche Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, wie es heute existiert, wurde 1990 nach der deutschen Wiedervereinigung gegründet. Vom 18. bis zum frühen 20. Jahrhundert war sein derzeitiges Territorium in die Herzogtümer, später Großherzogtümer, Mecklenburg-Schwerin und Mecklenburg-Strelitz sowie die preußische Provinz Pommern unterteilt. Für die Untersuchung der Sterblichkeitsentwicklung Mecklenburgs im 19. Jahrhundert bot sich in besonderem Maße das mecklenburg-schwerinsche Großherzogtum an. Dieses machte nicht nur den größten Teil des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns aus (siehe Abbildung 3), sondern war auch zeitlebens der ökonomisch und politisch bedeutsamere Landesteil. Darüber hinaus standen hier, für die Durchführung der Untersuchung die besten statistischen Bevölkerungsdaten, unter den Provinzen, die später das Deutsche Reich (1871) bilden sollten, zur Verfügung.

Abbildung 3: Lage und Ausdehnung Mecklenburg-Schwerins 1871



Quelle: Eigene Zeichnung unter Verwendung zweier Karten aus: Kunz (2000), IEG-MAPS.



Auch aus politischer, wirtschaftlicher und sozialstruktureller Sicht blieb Mecklenburg in seiner Geschichte stets etwas Spezielles. Das agrarisch geprägte Flächenland mit seiner geringen Bevölkerungsdichte wurde im 18. und 19. Jahrhundert hauptsächlich vom Dualismus der Landesherrschaft und den Ständen bestimmt, der von der zunehmenden Dominanz der Stände, insbesondere der Ritterschaft (landsässiger Adel) gekennzeichnet war. Beginnend mit der dritten Landesteilung von 1701, aus der die Herzogtümer Mecklenburg-Schwerin (13.000 km<sup>2</sup>) und Mecklenburg-Strelitz (3.000 km<sup>2</sup>) hervorgingen, verschärfte sich die Auseinandersetzung zwischen den Herzögen und den Landständen. Auf Druck der Stände wurde schließlich die gesamtterritoriale Existenz des Landes nicht in Frage gestellt und die Spaltung blieb eine rein dynastische Nutzungsteilung. Daran änderte auch nicht die spätere Erhebung (1815) der Landesteile zu Großherzogtümern (Rudert 2003; Karge u.a. 1993).

Für die weitere Entwicklung des Landes ist vor allem der „Landesgrundgesetzliche Erbvergleich“ aus dem Jahr 1755 von Bedeutung, der das Ergebnis der jahrhundertelangen Auseinandersetzungen zwischen der Ritterschaft und den Herzögen war und gleichzeitig die Verfassungsgrundlage für die spezifisch mecklenburgische Form bis 1918 darstellte. Nachdem sich zwischen Reformation und Dreißigjährigem Krieg das ständische System und das Gutsherrschaftsmodell in Mecklenburg herausgebildet hatten, konnte die Ritterschaft ihre ökonomische und politische Macht dauerhaft steigern. Durch die Übernahme landesherrlicher Schulden war stets ein Druckmittel zur Hand, das zur Bestätigung und Sicherung ständischer Privilegien diente. Mit dem „Erbvergleich“ wurden deshalb dem landsässigen Adel umfassende Rechte und Einflussmöglichkeiten, wie der Steuerbewilligung, das Recht zum Bauernlegen (Enteignung der Bauern) oder der Gerichtsbarkeit auf ihren Gütern, zugestanden und festgeschrieben. Für die ländliche Bevölkerung bedeutete dies eine strenge Leibeigenschaft, extreme Frondienste und die an die Gutsbesitzer überlassene Eigentumsnutzung. Letztlich war damit die Dreiteilung des mecklenburgischen Territoriums in einen ritterschaftlichen (ca. 42%), einen domanialen (ca. 42%) und einen städtischen Teil (ca. 6%) landesgrundgesetzlich fixiert (Rudert 2003; Bei der Wieden 1994).

Mit dem Zusammenbruch des Heiligen Römischen Reichs Deutscher Nation im Jahr 1806 fielen auch die die Konstitution sichernden Reichsinstanzen weg und hätten eine politische Neuordnung möglich gemacht. Allerdings waren die französischen Machtambitionen schon so groß, dass auch die mecklenburgischen Großherzogtümer dem von Napoleon initiierten Rheinbund (1808-1813) beitreten mussten. Aber auch der französische Kaiser scheiterte mit der Modernisierung des Rechtssystems am hinhaltenden Widerstand der Stände. Selbst die demokratischen Reformbewegungen der Revolution von 1848/49 brachten keine dauerhaften Veränderungen. Zwar stimmte der Schweriner Großherzog einer demokratischen Verfassung zu, doch wurde diese bereits 1850 von den Herzögen mit militärischer Hilfe Preußens wieder aufgehoben und der „Lan-

desgrundgesetzliche Erbvergleich“ wieder in Kraft gesetzt (Boll 1856). Und auch die Situation der Landbevölkerung sollte sich dadurch wieder verschlechtern, 1852 wurde die Prügelstrafe auf den Gütern wieder eingeführt, 1862 auch das Bauernlegen wieder gestattet und das nach der Revolution ausgesprochene mecklenburgische Versammlungs- und Vereinsverbot wurde erst 1908 wieder aufgehoben. An der Existenz und dem Fortbestand des ständischen Systems konnten letztlich auch die Instanzen des Norddeutschen Bundes (1866-70) und des Deutschen Reiches (1871-1918) nichts ändern (Rudert 2003).

Ein weiteres Charakteristikum des mecklenburgischen Feudalstaates war sein niedriger Urbanisierungsgrad. Mecklenburg-Schwerin war mehrheitlich ländlich geprägt, mit wenigen kleinen Städten, von denen Schwerin und Rostock mit 38.642 und 28.849 Einwohnern im Jahr 1871 die größten waren, damit aber lediglich rund 5-7% der Gesamtbevölkerung ausmachten. Aufgrund dieser geringen Verstädterung blieb der Grad der Industrialisierung im Herzogtum bis zum Ende des 19. Jahrhunderts sehr gering. Allein im Schiffbau gab es erste Ansätze von Industrialisierung. 1850 wurde zwar in Rostock der erste eiserne Schraubendampfer Deutschlands gebaut, doch konnte sich die Produktion nicht durchsetzen, da auch mit der Entstehung der ersten Großwerft 1890 der Segelschiffbau dominant blieb. Und auch andere Industriezweige entwickelten sich nur rudimentär und waren meist an den Bedürfnissen der Landwirtschaft orientiert. Maschinenfabriken sahen ihren Schwerpunkt in der Herstellung und Instandhaltung mecklenburgischer Landmaschinen und andere Gewerbezweige konzentrierten sich auf die Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, so standen im 19. Jahrhundert die modernsten Zuckerfabriken Europas in Mecklenburg (North 2008; Karge 1995).

Bis ins Jahr 1900 war also die Hälfte aller mecklenburgischen Arbeiter noch immer im landwirtschaftlichen Sektor tätig. Die agrarische Wirtschaft war geprägt durch große Güter und eine ausgeprägte Gutsherrschaft. Ein Großteil des Landes war auch im 19. Jahrhundert im Besitz adliger Gutsherren, die die Bauern in die Leibeigenschaft drängten und deren Land dabei vereinnahmten (Vitense 1920). Zwar wurde ab 1820 die Leibeigenschaft aufgehoben, doch verbesserte sich die Situation für die Kleinbauern dadurch nur unmerklich, da sie nun als persönlich freie Lohnarbeiter weiterhin in Abhängigkeit der Gutsbesitzer arbeiten mussten. Als kontraktlich gebundene Arbeiter waren sie für die Bewirtschaftung der Güter verantwortlich und setzten so eine große Zahl an Gesinde frei, das zuvor den größten Teil der bäuerlichen Frondienste bewältigt hatte. Zusätzlich mit dem Anstieg ausländischer Arbeitskräfte auf den mecklenburgischen Gütern und der Bauerbefreiung Mitte des 19. Jahrhunderts kam es zu einer agrarischen Überbevölkerung. Dies löste in der zweiten Jahrhunderthälfte die großen Auswanderungswellen aus, sodass zwischen 1851 und 1893 ca. 135.400 Emigranten Mecklenburg verließen (Rudert 2003).

So hart die sozialen Folgen für die Landbevölkerung auch waren, für die Bewirtschaftung großflächiger Agrarbetriebe und den Absatz der Produkte

waren die Bedingungen sehr förderlich. Bereits zum Ende des 18. Jahrhunderts hatte man die Dreifelderwirtschaft aufgegeben, was den Ertrag deutlich steigerte und eine bessere Vieh- und Schafzucht erlaubte (Karge u.a. 1993). Technologische Innovationen konnten sich vollkommen auf diesen Sektor konzentrieren, ließen die mecklenburgische Landwirtschaft nach 1850 zu einer der leistungsfähigsten des deutschen Staatenbundes werden und bescherte dem Großherzogtum nach der Reichsgründung (1871) sogar internationale Spitzenpositionen in der Agrarproduktion (vgl. Rudert 2003, 72f.).

### 3.2 Mecklenburgische Bevölkerungsdaten

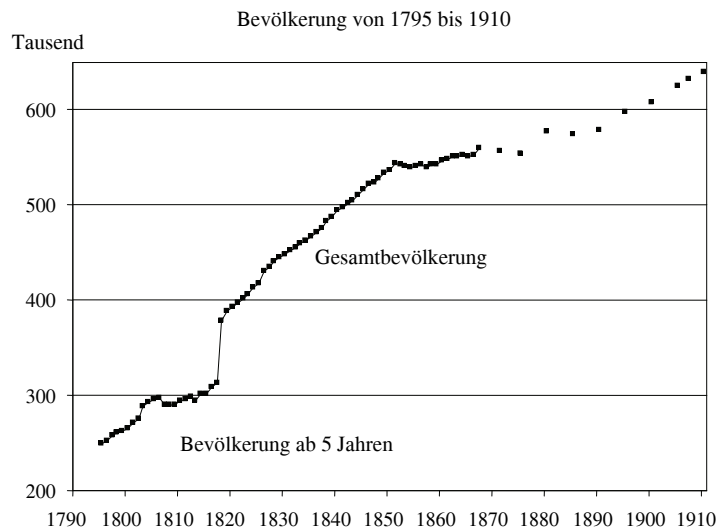
Die Analyse der Sterblichkeitsentwicklung stützt sich hauptsächlich auf die aggregierten Daten des „Großherzoglich Mecklenburg-Schwerinschen Staatskalenders“, einem jährlichen Verzeichnis, welches vom Großherzog Mecklenburg-Schwerins für die Jahre 1786 bis 1910 herausgegeben wurde. Die Kalender dokumentieren die jährliche Bevölkerungsbewegung, also die Zahl der Geburten, Todesfälle, Eheschließungen und der Gesamtbevölkerung, geordnet nach Pfarrgemeinden (1786-1875) sowie den Standesämtern der Bezirke (1876-1910). Für die ersten Jahrgänge des Kalenders gibt es keine verlässlichen Informationen zur Gesamtbevölkerung (siehe auch Manke 1999), weshalb erst ab dem Jahr 1818, welches als Erstes Gesamtbevölkerungszahlen für alle Altersgruppen liefert, mit der Untersuchung begonnen werden kann. Geburtenzahlen und Todesfälle wurden in den Kalendern für beide Geschlechter separat dargestellt. Totgeburten und Sterbefälle vor der Taufe wurden zusammen in einer eigenen Kategorie nachgewiesen ebenso wie Eheschließungen für Paare. Von 1818 bis 1867 werden die Gesamtbevölkerungszahlen für jedes Jahr angeführt und durch die Volkszählungen der Jahre 1819, 1866 und 1867 ergänzt. Für den Zeitraum von 1868 bis 1875 sind die Gesamtzahlen von zwei Volkszählungen (1871 und 1875) verfügbar und ab 1875 wurden sie von den fünfjährigen Zensen abgeleitet. Die Differenzen durch Abwanderung können mit Hilfe der Bevölkerungsfortschreibung berechnet werden, die auch die natürliche Änderung der Bevölkerung berücksichtigt.

Zusätzliche Daten bezüglich der Altersstruktur der Bevölkerung, der Sterblichkeit, Fertilität und Heiratsrate sowie der Migration können aus zwei weiteren offiziellen Quellen gewonnen werden: den statistischen Handbüchern des Großherzogs und den „Beiträgen zur Statistik Mecklenburgs“. Die drei statistischen Handbücher wurden in den Jahren 1898, 1910 und 1931 herausgegeben und liefern Informationen zur Altersstruktur der Einwohner nach Geschlecht (in Altersgruppen zu fünf Jahren für 1891 und 1910) sowie zur Alterszusammensetzung bei der Sterblichkeit. Die „Beiträge zur Statistik Mecklenburgs“ wurden von 1859 bis 1912 veröffentlicht. Aus den überlieferten 16 Ausgaben lassen sich außergewöhnliche Informationen zu Mortalität, Fertilität, Heiratshäufigkeit und Abwanderung sowie zur Wirtschaft und Meteorologie gewinnen.

nen. Es wurden zudem Angaben aus sieben Volkszählungen, unterteilt nach einzelnen Jahren, nach Alter, Geschlecht und Familienstand von 1867 bis 1910 eruiert und zusätzliche Daten, wie die Gesamtbevölkerung und -sterblichkeit nach einzelnen Altersstufen, Geschlecht und Familienstand, zur Berechnung von Sterbetafeln benutzt.

Die folgenden sehr anschaulichen Befunde (siehe Abbildung 4) lieferten die Daten des „Staatskalenders“ und stellen die Gesamtbevölkerungszahl Mecklenburg-Schwerins von 1818 bis 1910 dar. Die Einwohnerzahl erhöhte sich von ungefähr 380.000 im Jahr 1818 auf 640.000 im Jahr 1910, durchlief aber zwischen den Jahren 1850 bis 1880 eine Periode der Stagnation. Diese wurde wahrscheinlich durch die starke Auswanderungswelle, die in den frühen 1850er Jahren begann und sich bis ins frühe 20. Jahrhundert fortsetzte, verursacht (Bade 2000). In den 1880er Jahren verlangsamte sich der Effekt der Massene migration durch Einwanderungsschübe, z.B. aus Schweden, Russland oder Österreich-Ungarn, die den großen Verlust an Landarbeitern zum Teil ausglich (Bade 2000).

Abbildung 4: Gesamtbevölkerungszahlen von 1795 bis 1910

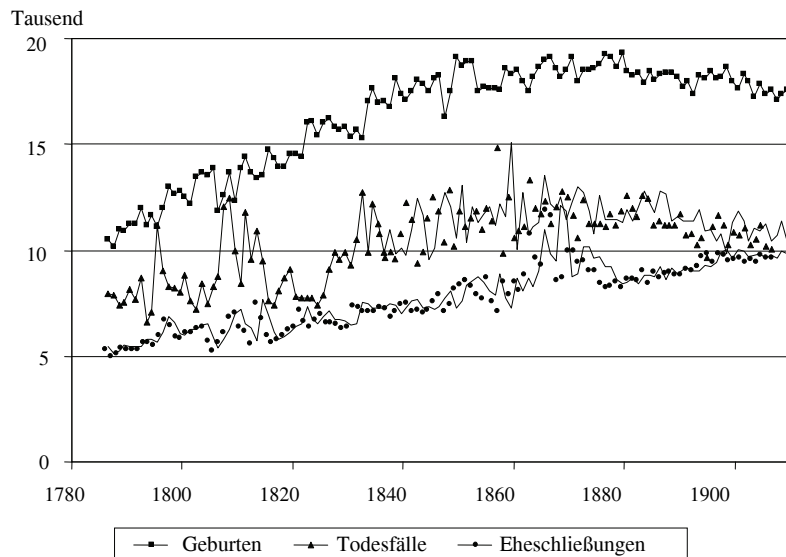


Quelle: Großherzoglich Mecklenburg-Schwerinscher Staatskalender (1818-1910), eigene Berechnungen.

Die Gesamtzahlen der Geburten, Todesfälle und Eheschließungen von 1786 bis 1910 sind in Abbildung 5 dargestellt. Die Geburten-, wie auch Todeszahlen zeigen eine umgekehrt u-förmige Entwicklung mit einem abnehmenden Trend

bis zu den 1870er Jahren, wohingegen die Fertilität in stärkerem Maße ange-  
 stiegen ist als die Mortalität. Die Anzahl der Eheschließungen nahm beinahe  
 während der gesamten Periode zu.

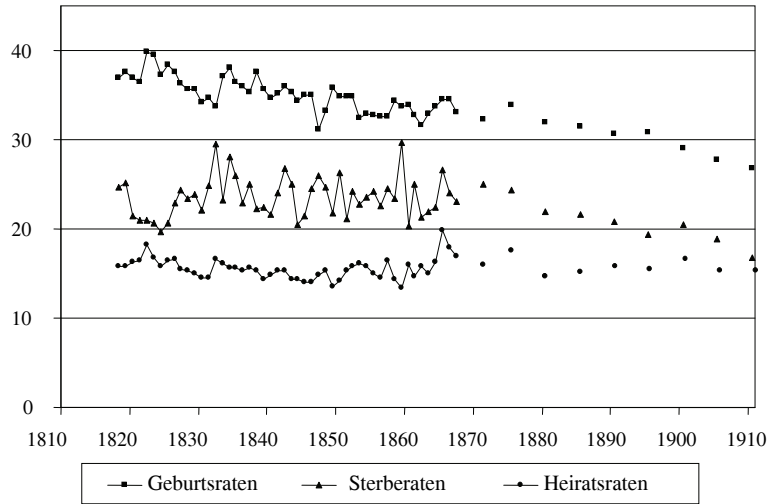
Abbildung 5: Gesamtanzahl der Geburten, Todesfälle und Eheschließungen  
 von 1786 bis 1910



Quelle: Großherzoglich Mecklenburg-Schwerinscher Staatskalender (1818-1910), eigene  
 Berechnungen.

Abbildung 6 beschreibt die rohen Geburten-, Sterbe- und Heiratsraten (je  
 1.000) während des beobachteten Zeitraums. Die Geburtenraten sanken über  
 die gesamte Periode. Bis zu den 1870er Jahren schwankten die Sterberaten  
 zwischen 20 und 25 je 1.000 und gingen danach zurück. Die Heiratsraten  
 bewegten sich über die Zeitspanne auf einem relativ konstanten Niveau.

Abbildung 6: Rohe Raten der Geburten, Todesfälle und Eheschließungen von 1818 bis 1910



Quelle: Großherzoglich Mecklenburg-Schwerinscher Staatskalender (1818-1910), eigene Berechnungen.

Abbildung 7: Gesamtzahl der Nettomigration von 1818 bis 1910

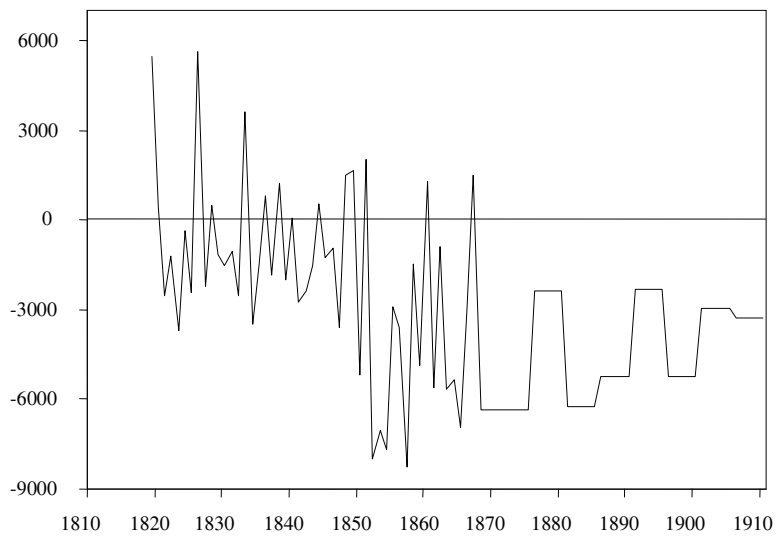


Abbildung 7 verdeutlicht die Nettomigration, die mittels der „Residual Method“ (vgl. Siegel & Swanson 2004, 472ff., 503ff.) aus den Staatskalenderdaten berechnet wurde, zwischen 1818 und 1910. Ab 1886 kann auf keine Gesamtbevölkerungszahlen mehr zurückgegriffen werden, somit wurde die durchschnittliche Nettomigration zwischen zwei Zensen dargestellt. Die Verluste, die auf die Auswanderung zurückzuführen sind, stiegen über die Zeit hin an. Der Reinverlust aufgrund der Emigration betrug über die gesamte Zeitspanne gesehen 279.678 und über 90% davon trat zwischen 1850 und 1910 auf.

### 3.3 Qualität der Daten

Die Überprüfung der Datenqualität ist Grundlage einer anspruchsvollen historisch-demografischen Analyse. Bevölkerungsstatistische Quellen gibt es für Mecklenburg-Schwerin seit dem Ende des 15. Jahrhunderts. Allerdings wurden diese Erhebungen bis ins 18. Jahrhundert nicht flächendeckend oder zentralisiert durchgeführt und auch die Überlieferungssituation ist ungenügend. Eine erste regelmäßige Erfassung von Teilen der Bevölkerung Mecklenburg-Schwerins nahm 1757 ihren Anfang. Ihre Entstehung war vor allem fiskalisch motiviert und sollte die steuerpflichtig eingepfarrten Personen aller Kirchspiele aufnehmen. Da diese Verzeichnisse der Prüfung der Nebensteuerzahlungen der Gutsbesitzer dienen sollte, dürften diese Maßnahmen in den Kontext der Bemühungen um Konsolidierung der inneren Verhältnisse im Zuge des „Landesgrundgesetzlichen Erbvergleichs“ (1755) und damit in einen Prozess versuchter staatlicher Modernisierung einzuordnen sein. Ein weiterer Vorstoß bei der statistischen Bevölkerungserfassung wurde mit der Einführung der kirchlichen Geburts-, Heirats- und Sterbelisten getan. Seit 1776 mussten alle Kirchspiele Jahr für Jahr nach Geschlecht differenzierte Verzeichnisse über die dort geborenen, verheirateten und gestorbenen Personen erstellen. Dieses System der Aggregation von Personendaten durch die „Kirchenbücher“ und der Entwicklungsstand der Bevölkerungsstatistik in Mecklenburg-Schwerin blieb nahezu ein halbes Jahrhundert unverändert und wurde lediglich durch einige Bevölkerungsaufnahmen unterbrochen. Kontinuierliche und umfassende Bevölkerungserhebungen wurden vom Deutschen bzw. Norddeutschen Bund initiiert und mündeten in den Volkszählungen von 1819, 1866 und 1867. Ab 1871 begannen dann die von der Reichsgesetzgebung geforderten fünfjährigen Erhebungsintervalle. Seit 1796 wurden die verschiedenen bevölkerungsstatistischen Ergebnisse in den auch hier benutzten „Staatskalendern“ und statistischen Handbüchern abgedruckt (Manke 1999). Mit dem 1851 eingerichteten „Großherzoglichen statistischen Büro“ und der 1885 gegründeten „Großherzoglichen Statistischen Kommission“ verfügte Mecklenburg-Schwerin nun auch über amtliche statistische Instanzen (Hasche 2001).

Aufgrund dieser relativ späten Konsolidierung offizieller Stellen, die sich mit der Bevölkerungsstatistik befassten, lässt sich eine verlässliche Datenbasis

vor diesen Gründungsdaten, abgesehen vom „Staatskalender“, kaum finden. Aber auch bei der Analyse der Daten, die dem offiziellen „Staatskalender“ entnommen sind, sollte mit einer gewissen Quellenkritik vorgegangen werden. So muss beachtet werden, dass die hier veröffentlichten Bevölkerungszahlen bis 1875 aus den Kirchenbüchern stammen und danach von den Standesämtern der Bezirke. Auf diese Weise kann es zu Abweichungen in der Datenqualität kommen, da die Aufzeichnungen der Behörden um einiges besser waren. Vergleichende Untersuchungen zu verschiedenen Städten oder Regionen scheinen über lange Zeitspannen nicht möglich zu sein, da sich sowohl die Aufzeichnungsgebiete als auch deren Grenzen verändert haben. Da wir die Gesamtbevölkerung Mecklenburg-Schwerins untersuchen, hat dies jedoch keine größeren Auswirkungen, da sich die Grenzen des Herzogtums im Ganzen nur in geringem Maße verschoben hatten.

Bis 1804 wurden die Daten der Pfarrgemeinden je vom ersten Advent eines Jahres bis zum ersten Advent des folgenden Jahres (Kirchenjahr) aufgezeichnet und danach die Stichtage auf Martini (10.11.) verschoben. Ab 1875 wurde schließlich die Bevölkerungsbewegung stets von Januar bis Dezember registriert. Diese Diskrepanzen in den Aufnahmezyklen müssen bei der Untersuchung der Daten ebenfalls berücksichtigt werden. Die Gesamtbevölkerungszahlen aus dem „Staatskalender“ können deshalb für die frühen Jahre nicht direkt genutzt werden, da bis ins Jahr 1818 keine Kinder unter fünf Jahren, wie auch Personen mit anderer Konfession als der lutherischen, nicht in den Kirchenbüchern aufgenommen wurden. Auch blieb die Datensammlung in den größeren Städten bis ins späte 19. Jahrhundert eher problematisch. Darüber hinaus finden sich im „Staatskalender“ keinerlei Informationen zum Militär, was die Schätzung der männlichen Bevölkerung der mittleren Altersgruppen beeinflussen könnte (Manke 1999).

In Bezug auf die Genauigkeit tauchen immer wieder Abweichungen bei den Gesamtzahlen von einem zum anderen Jahr auf, die größtenteils auf aufzeichnungstechnische Unzulänglichkeiten zurückzuführen sind. Auf der einen Seite mussten sich die ablieferungspflichtigen Pastoren auf die Informationen der Küster und Schulmeister verlassen, die wohl oftmals nicht besonders akkurat waren und auf der anderen Seite konnten die Zähllisten nicht immer termingerecht eingereicht werden. Für die Berücksichtigung dieser Ungenauigkeiten rechnen wir im Folgenden mit einer Gesamtzahl zu einer bestimmten Zeit  $t_x$ , die zu einer Zeit  $t_{x+1}$  veröffentlicht wurde. Unter Beachtung dieser Einschränkungen der „Staatskalender“-Daten können sie doch wichtige und aussagekräftige Informationen für die Analyse der Sterblichkeitsentwicklung in Mecklenburg-Schwerin im 19. Jahrhundert liefern.

Zusätzlich zu dieser Quelle, nutzen wie die Veröffentlichungen der verschiedenen mecklenburgischen Volkszählungen. Der erste Zensus wurde 1819 erhoben, jedoch konnten wir außer für die Gesamtbevölkerungszahlen, wie bereits erwähnt, keine weiterreichenden bevölkerungsstatistischen Publikatio-



nen dieser frühen Periode ausfindig machen. Nach der Einführung statistischer Ämter in Mecklenburg-Schwerin (1851) können wir aber auf mehrere Volkszählungsdaten ab dem Jahr 1867 zugreifen. Der Zensus von 1867 – die zweite wirkliche Volkszählung in Mecklenburg-Schwerin – wurde vom Norddeutschen Bund initiiert. Er nahm die Einwohnerzahl auf und bezog die mit in die Berechnung ein, die anwesend sein sollten, und schloss jene aus, die nur vorübergehend vor Ort waren. Bezüglich der Genauigkeit wies Manke (2005) darauf hin, dass es bei manchen Altersgruppen zu Überregistrierungen kam, was mit Altershäufungen oder Alterseitelkeit zu erklären ist. Weiterhin ist nicht ganz klar, in welchem Umfang es Probleme im Prozess der Datenerfassung gegeben hat. Allgemein ist zu sagen, dass alle Volkszählungen ab 1867 ziemlich genau sind und für die statistische Untersuchung der Bevölkerungsentwicklung durchaus benutzt werden können.

### 3.4 Datenauswertung mit der „Generalised Inverse Projection“

Die inverse Projektion wird genutzt, um die demografischen Parameter der Fertilität und der Mortalität durch aggregierte Daten – wie Geburten- und Todeszahlen –, die gemeinhin vorhanden sind, abzuschätzen. Daher ist es besonders für die historische Demografieforschung nützlich, da die Kirchenbuchaufzeichnungen in den vergangenen Jahrhunderten relativ gut, Volkszählungs- oder Umfragedaten aber oft fehlerhaft waren (McCaa 2001).

Die Projektionsmethode wurde zuerst von Lee 1974 entwickelt, indem er Reihen von Bevölkerungsdaten von der Taufe bis zum Begräbnis berechnete und dabei Altersstrukturen der Bevölkerung zu Beginn einer Beobachtungsperiode, mit Hilfe der Bevölkerungsfortschreibung ermittelte. Allerdings war dieser erste Versuch noch mit einigen Problemen behaftet, so ging Lee von einer geschlossenen Bevölkerung aus und die Migration wurde hier exogen aufgenommen. Weiterhin war auch die Notwendigkeit einer Altersstruktur zu Beginn der Betrachtung problematisch, da diese für Untersuchungen, die weit in die Vergangenheit reichen, oft nicht verfügbar ist (McCaa 2001; Johansen & Oeppen 2001). Um diesen Problemen Rechnung tragen zu können, entwickelten Wrigley und Schofield (1981) die Rückprojektion, in welcher sie die Migration ausgehend von einer Altersstruktur zum Ende des Beobachtungsintervalls rückwärts schätzten und dabei wieder die Bevölkerungsfortschreibung benutzten.

Ein weiterer Versuch die inverse Projektion zu überarbeiten, wurde 1993 von Oeppen unternommen, als er die Generalised Inverse Projection (GIP) entwickelte, eine Verbindung von inversen und zurückgerichteten Projektionsmethoden. Die GIP benutzt dabei jährliche Geburten- und Sterbezahlen sowie die Altersstruktur der Bevölkerung im letzten Jahr der Betrachtung und versucht die Nettomigration endogen zu berechnen. Durch die Benutzung von

Parametern, die die Sterblichkeit und Migration definieren, können Geburtskohorten abgebildet werden (Johansen & Oeppen 2001).

Die GIP berechnet die Mortalität und Migration in einem Optimierungsverfahren – einem normalen nichtlinearen kleinsten Quadrat-Algorithmus – der die folgende Zielfunktion minimiert:

$$\min F = \sum_{t=1}^T \left( \frac{D_t - \hat{D}_t}{D_t} \right)^2 + \sum_{x=1}^K \left( \frac{N_{x,T} - \hat{N}_{x,T}}{N_{x,T}} \right)^2 + \lambda \cdot \sum_{t=1}^{T-1} (\mu_t - \mu_{t-1})^2$$

Dabei bezeichnet  $D_t$  die Gesamtsterbefälle zum Zeitpunkt  $t$ , wobei die Anzahl der Sterbefälle für die Zeitpunkte  $t=1 \dots T$  gegeben ist.  $N_{x,T}$  ist der, den Beobachtungszeitraum abschließende, altersspezifische Zensus zum Zeitpunkt  $T$ , wobei  $T$  für „terminal“ und  $K$  für die Anzahl der Altersgruppen steht. Voraussetzung für die GIP ist, dass zumindest ein abschließender Zensus gegeben ist, sind mehrere Bevölkerungszählungen für verschiedene Zeiträume vorhanden, werden diese in den zweiten Term der Zielfunktion über einen weiteren Summanden integriert. Die Termini  $\mu_t$  und  $\mu_{t-1}$  sind die Parameter der Modellschätzung der Nettomigration. Das Symbol  $\hat{\phantom{x}}$  steht für die im Modell geschätzten Werte. Die ersten und zweiten Terme in der Gleichung messen die relative Abweichung zwischen den geschätzten und den tatsächlichen Sterbefällen sowie dem geschätzten und dem tatsächlichen Bevölkerungsstand. Über den dritten Term fließt die Variabilität der Nettomigration ein, die sich in der Fluktuation der Parameter  $\mu_t$  und  $\mu_{t-1}$  widerspiegelt (Oeppen 1993). Die Annahme zum Parameter  $\lambda$  bestimmt, welches Gewicht die Volkszählungsdaten und die Sterbefälle im Vergleich zur Nettomigration in der Zielfunktion einnehmen. Dabei gilt, je höher  $\lambda$  ist, desto mehr Gewicht wird auf die Fluktuation der Nettomigration gelegt. Da für unsere Berechnungen sowohl Sterbefälle als auch Volkszählungen für eine Reihe von Jahren zur Verfügung stehen, wird hier ein niedriger  $\lambda$ -Wert von 0,001 verwendet und somit mehr Gewicht auf die vorliegenden Daten gelegt.

Ein besonderes Merkmal dieses Ansatzes ist seine Flexibilität, sodass jede Information – die so genannten Zielgrößen, die Daten oder auch Annahmen sein können – mit eingeschlossen werden kann. Die oben beschriebene Zielfunktion zeigt den einfachsten Fall, wenn keine zusätzlichen Daten mit in die Analyse aufgenommen werden. Unser Basismodell beinhaltet die Geburten- und Sterbezahlen von 1786 bis 1910; die Altersstruktur der letzten Betrachtung von 1910, in Fünfjahresaltersgruppen bis zum Alter von 95; die Gesamtbevölkerungszahlen von 1819 bis 1910; eine Sterbetafel, mit einer Lebenserwartung bei Geburt von 50 Jahren und eine Fertilitätstafel, mit einem Durchschnittsalter bei Geburt von 32 Jahren (west model, Coale; Demeny 1966). Um unsere Ergebnisse zu unterfüttern, beziehen wir die folgenden zusätzlichen Daten mit ein: die Altersstrukturen für sieben Volkszählungen (1867, 1871, 1875, 1880,

1885, 1890 und 1900), für 1865 und 1870 wurden die Altersstrukturen aus den Volkszählungen der Jahre 1867 und 1871 abgeleitet; und eine Migrationstafel, die auf dem „vereinfachten Basismodell“ von Rogers und Castro (1981, 42, Tafel 17) beruht, wobei die Migration im „hohen Alter“ auf null gesetzt wird.

Ein weiteres Merkmal des Modells ist es, das man Abweichungen für jede Zielgröße erhält, für die die Summe (dieser) quadratischen Abweichungen (SQA) ein Maß der Übereinstimmung des Modells und den Zielgrößen darstellt (Johansen & Oeppen 2001). Die Flexibilität der GIP stellt auch einen Schwachpunkt dar, da die Ergebnisse stark von der Qualität der Originaldaten und den Annahmen abhängen. Es ist einerseits wünschenswert, viele Informationen berücksichtigen zu können, besonders da es historischen Daten oft an Qualität fehlt. Man sollte sich aber andererseits bewusst sein, dass das Einfügen zusätzlicher Zielgrößen noch mehr Unsicherheiten produzieren kann. Es werden daher iterative Modelle benötigt, in denen unterschiedliche Daten hinzugefügt werden und deren Einfluss auf das Modell bewertet wird. Darüber hinaus ist eine zuverlässige Prüfung der Eingabedaten ebenso entscheidend, wie die Kontrolle der Ergebnisse und ihre externe Überprüfung (van Leeuwen & Oeppen 1993).

### 3.5 Ergebnisse der Untersuchung

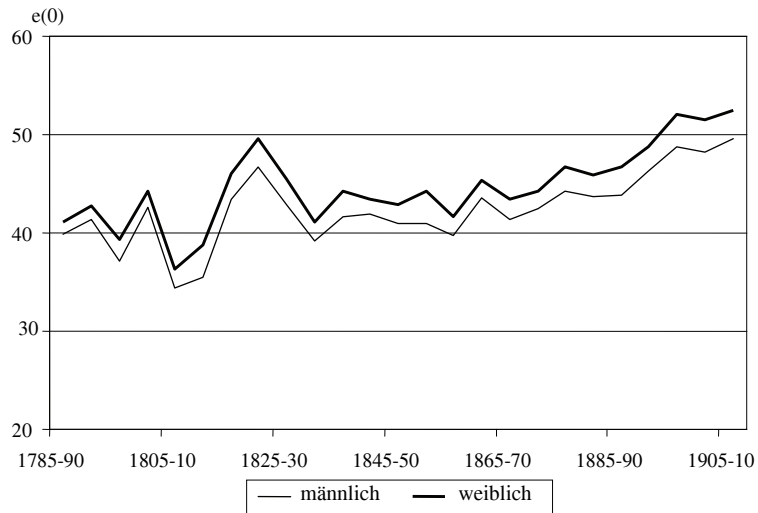
In diesem Kapitel stellen wir die Resultate zur Bevölkerungsentwicklung Mecklenburg-Schwerins im Zeitraum von 1786 bis 1910, wie wir sie aus der GIP gewonnen haben, dar. Die Bevölkerung Mecklenburg-Schwerins hatte sich innerhalb eines Jahrhunderts mehr als verdoppelt, von einer Gesamtzahl von 0,3 Millionen auf 0,64 Millionen. Die Lebenserwartung bei Geburt  $e(0)$  stieg während dieses Zeitraums relativ gleichmäßig an, von 40 auf 49 Jahre für Männer und von 41 auf 52 Jahre für Frauen (siehe Abbildung 8).

Die Nettoreproduktionsrate (NRR), die durchschnittliche Anzahl der Töchter, die eine Frau gebiert, ist aus Abbildung 9 ersichtlich, wobei 1 der exakte Ersatz einer weiblichen Geburt für die spätere Generation wäre. In Mecklenburg-Schwerin finden wir einen Wert von  $>1$  und somit ein Bevölkerungswachstum für die gesamte Periode vor. Wieder zeigen Ausschläge nach oben periodische Schwankungen an.

Für die rückwärtige Schätzung der unvollständigen Kohorten benötigt man einen Faktor des jährlichen Bevölkerungswachstums, der entweder von der Entwicklung der Geburten oder der Gesamtbevölkerung abgeleitet werden kann. Aus unseren Originaldaten haben wir die Wachstumsfaktoren  $r$  von 1,0296 aus den Gesamtgeburten und 1,031 aus der Gesamtbevölkerungszahl errechnet und verwendeten Ersteren für unsere weitere Analyse. Zur Überprüfung beider Geschlechter wurden die Wachstumsfaktoren der Bevölkerung auf 1,0294 und 1,0317 für Männer und 1,0299 und 1,0331 für Frauen veranschlagt. Wieder verwenden wir den Wert, der auf den Geburten basiert, für unsere

Untersuchung. Auffällig ist, dass die beiden Wachstumsfaktoren sehr ähnlich sind, was ein Zeichen für eine gute Datenbeschaffenheit ist.

Abbildung 8: Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt  $e(0)$ , 1785-1910



Quelle: eigene GIP-Berechnung.

Abbildung 9: Entwicklung der Nettoreproduktionsrate (NRR), 1785-1910



Quelle: eigene GIP-Berechnung.

Tabelle 1: Summe der quadrierten Abweichungen (SQA), nach Zielgrößen

Zielgröße	Zwischensumme	Prozentuale Gesamt-SQA
Gesamt-SQA	0,00125335	100,00%
Zensus-Altersstruktur	0,00071237	<b>56,84%</b>
Gesamtsterbezahlen	0,00000235	0,19%
Gesamtbevölkerung	0,00023900	19,07%
Migrationstafel	0,00029964	23,9%

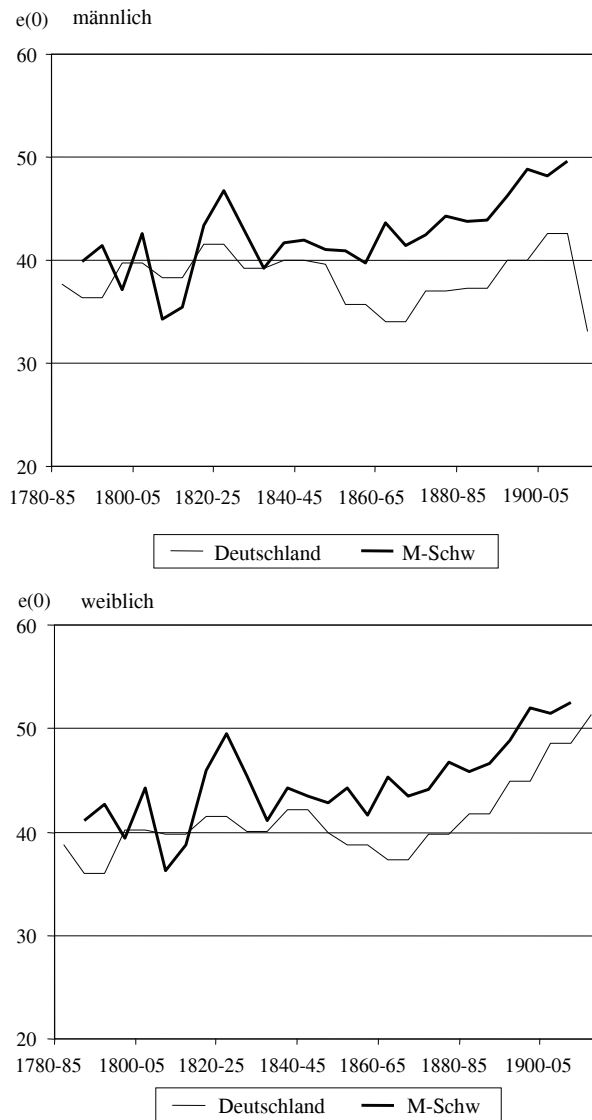
Tabelle 2: Summe der quadrierten Abweichungen, nach Zielgrößen und Geschlecht

Zielgröße	Zwischensumme	prozentuale Gesamt-SQA	Zwischensumme	prozentuale Gesamt-SQA
	männlich		weiblich	
Gesamt-SQA	0,00125699	100,00%	0,00092350	100,00%
Zensus-Altersstruktur	0,00084730	<b>67,41%</b>	0,00064928	<b>70,31%</b>
Gesamtsterbezahlen	0,00000214	0,17%	0,00000118	0,13%
Gesamtbevölkerung	0,00016669	13,26%	0,00011190	12,12%
Migrationstafel	0,00024086	19,16%	0,00016114	17,44%

Da man mit der GIP die quadrierten Abweichungen für jede enthaltene Zielgröße berechnen kann, können wir sowohl die Gesamtqualität der Schätzungen als auch den Beitrag jeder Zielgröße beurteilen. In dem hier abgebildeten Modell beträgt die SQA 0,00125335, ein Wert, der als solcher nicht interpretiert werden kann, aber mit verschiedenen Modellen verglichen, eine Richtung angibt. Deshalb kann folgende Faustregel gelten: Je niedriger die SQA ist, desto besser ist das Modell, da die quadrierten Abweichungen minimiert werden sollen. Tabelle 1 gibt eine Zusammenfassung der Beiträge aller Ziele zur SQA wieder. Hier machen die Abweichungen in der Altersstruktur der Volkszählung 56,84% der SQA aus, was bedeutet, dass es einige Widersprüche zwischen den geschätzten und den beobachteten Gesamtbevölkerungszahlen gibt. Gesamtsterbe- und -bevölkerungszahlen sowie die Migrationstafeln hingegen passen sich besser an das Modell an. Wenn man Männer und Frauen gegenüberstellt, sehen wir, dass Männer eine höhere SQA haben als Frauen (Tabelle 2). Wieder scheint es so, dass die Zensus-Altersstruktur der Hauptfaktor der Diskrepanz zwischen Schätzungen und Beobachtungen ist, während der Beitrag für Männer höher ist als für Frauen.

Um das Ausmaß des Sterblichkeitsrückganges in Mecklenburg-Schwerin zu beurteilen, vergleichen die Abbildungen 10 und 11 die Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt in Mecklenburg-Schwerin, mit der in Deutschland, Schweden und Dänemark. Die Daten für Deutschland stammen von Imhof (1994) und die von Schweden und Dänemark aus der „Human Mortality Database“.

Abbildung 10:  $e(0)$  Deutschland und Mecklenburg-Schwerin, 1790-1915



Quelle: Imhof (1994) für Deutschland; GIP für Mecklenburg-Schwerin.

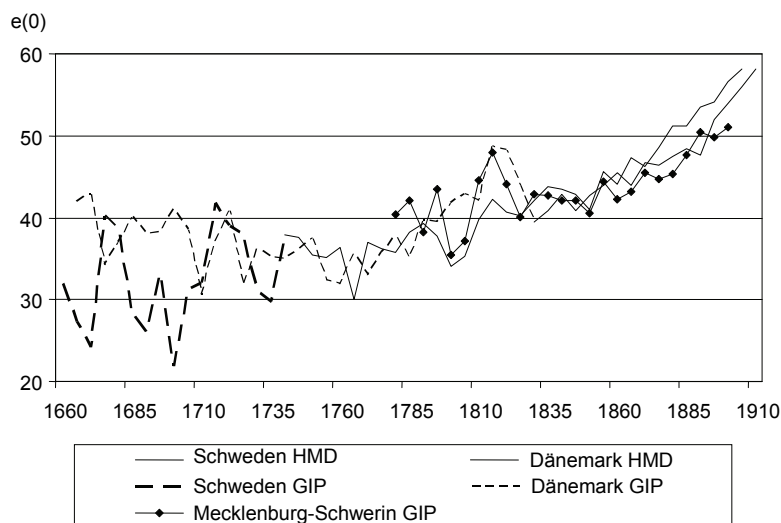
Während des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts war die gesamtdeutsche Lebenserwartung bei Geburt ein wenig höher, als die in Mecklenburg-Schwerin. Jedoch veränderte sich diese Beziehung nach 1820. Der Wert für

$e(0)$  nahm in Mecklenburg-Schwerin fast über die gesamte Periode hinweg zu – verlangsamte sich nur zwischen 1830 und 1850 –, während die Werte für Deutschland stagnierten und sogar für einige Zeit sanken, um ab 1870 wieder zu steigen. Die Lebenserwartung von Frauen schien sich jedoch zu Beginn des 20. Jahrhunderts anzunähern.

Beim Vergleich der Entwicklung Mecklenburg-Schwerins mit der in Schweden und Dänemark zeigt sich eine auffällige Ähnlichkeit. Für den Gesamtzeitraum gesehen, scheint die mecklenburgische Lebenserwartung bei Geburt eher dem nordeuropäischen Muster als dem deutschen zu folgen. Leider können wir nicht auf ältere Daten aus Mecklenburg-Schwerin zurückgreifen und somit eine frühere Sterblichkeitsentwicklung nicht untersuchen.

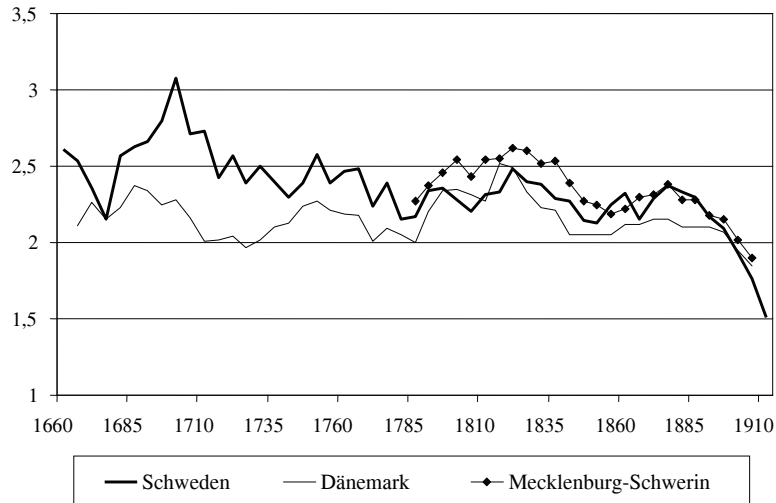
Die Bruttoreproduktionsrate (BRR) gibt die Durchschnittszahl der Töchter an, die eine Frau gebären würde, unter der Annahme, dass sie mindestens das fünfzigste Lebensjahr erreicht. Abbildung 12 vergleicht die BRR-Schätzungen für Mecklenburg-Schwerin mit denen von Schweden und Dänemark. Wieder sind auffällige Ähnlichkeiten in Form und Grad der Entwicklung zu beobachten. Für die meisten Jahre lag die Fertilität leicht höher als in Nordeuropa, besonders, da die dänische Fertilität eine frühzeitigere Abnahme zeigte. Dafür scheint es, als hätten Schweden und Mecklenburg-Schwerin bis 1900 ein gleichmäßiges Fertilitätsmuster.

Abbildung 11:  $e(0)$  in Schweden, Dänemark und Mecklenburg-Schwerin



Quelle: Human Mortality Database (HMD) und GIP-Berechnungen.

Abbildung 12: Bruttoreproduktionsrate: Schweden, Dänemark, Mecklenburg-Schwerin

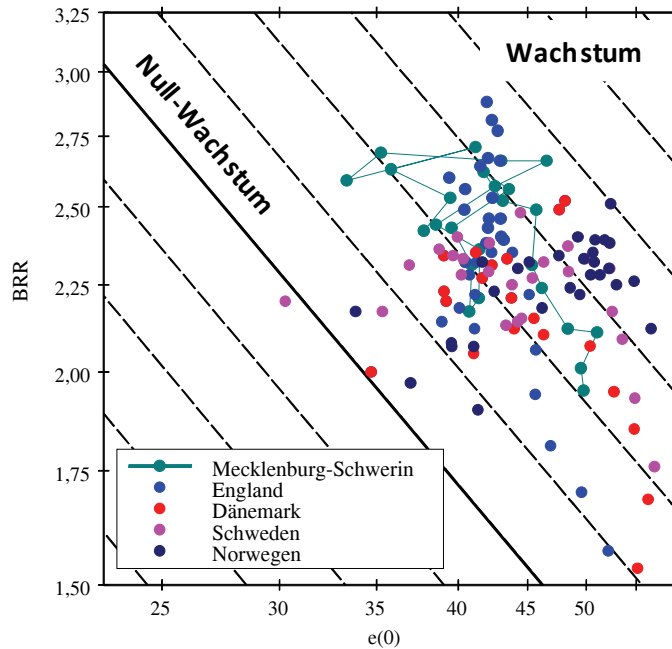


Quelle: Human Mortality Database und GIP.

Abbildung 13 zeigt die relative Bedeutung der Veränderungen in der BRR und  $e(0)$  bei der Beeinflussung der tatsächlichen Wachstumsraten für Deutschland, Schweden, Dänemark, Norwegen und England zwischen 1785 und 1905 (siehe z.B. auch Wrigley & Schofield 1981, 242). Für Mecklenburg-Schwerin, Schweden, Dänemark und England sieht es so aus, als ob es vor dem modernen Anstieg ähnliche Niveaus für das Überleben gegeben hat. Die Fertilität scheint in Mecklenburg-Schwerin – wie auch in England – einen größeren Einfluss gehabt zu haben als in Schweden und Dänemark. Schweden, Norwegen und Dänemark zeigten eine eher horizontale Streuung der Punkte, was auf kleinere Schwankungen in der Fertilität als in der Mortalität hinweist. Im Gegensatz dazu bewegte sich die Entwicklung während der Zeitspanne in Mecklenburg-Schwerin und England vertikal. Von den betrachteten Gebieten war Mecklenburg-Schwerin, in Bezug auf das tatsächliche Wachstum, das Beständigste. Die Veränderungen bei der Mortalität und Fertilität waren größtenteils ausgeglichen, sodass sich das Wachstum im Allgemeinen zwischen 1,0 und 1,5 Prozent pro Jahr stabilisieren konnte.



Abbildung 13: Zusammenhang der BRR und  $e(0)$  auf die wirkliche Wachstumsrate, 1785-1905



Quelle: eigene Berechnung.

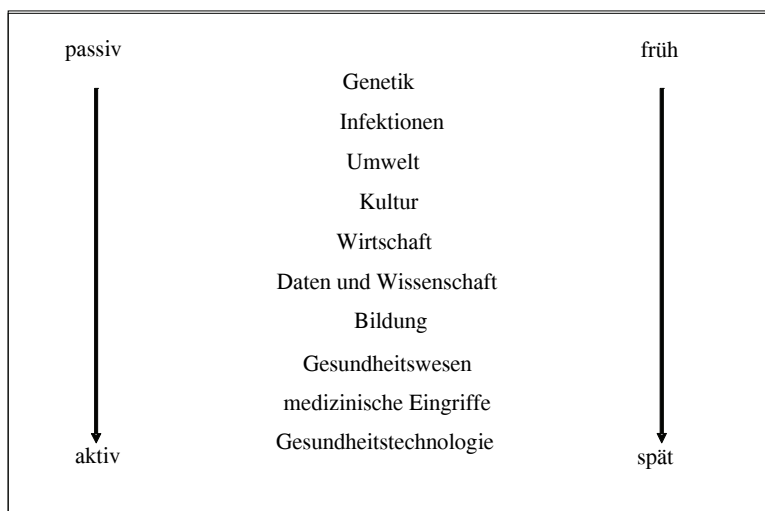
#### 4. Diskussion und Schlussfolgerung

Unsere Studie hatte zum Ziel, die Sterblichkeitsentwicklung Mecklenburg-Schwerins zu analysieren, um so den modernen Anstieg der Lebenserwartung besser zu verstehen. Außerdem wollten wir Muster finden, die dabei helfen, die mecklenburgische Sterblichkeitsentwicklung innerhalb des historischen Europas zu positionieren.

Heute hat Mecklenburg-Vorpommern die durchschnittlich geringste Lebenserwartung in der Bundesrepublik Deutschland. Könnte diese Entwicklung ihre Wurzeln in der Vergangenheit haben, da es regionale Mortalitätsunterschiede bereits im 19. Jahrhundert in Deutschland gegeben hat (Lee 1984)? Oder hat das norddeutsche Bundesland eine andere Mortalitätsgeschichte? Können die heutigen Sterblichkeitsmuster von historischen oder eher gegenwärtigen Faktoren beeinflusst worden sein? Auf den ersten Blick scheint die eingangs gestellte Frage nicht ohne Grund aufgeworfen worden zu sein, da es in Deutschland Regionen gibt, deren Stellung sich – in Hinblick auf die Sterb-

lichkeitsentwicklung – seit Jahrhunderten nicht verändert hat. In seiner Studie zu regionalen Sterblichkeitsunterschieden fand etwa Luy (2004) heraus, dass das Saarland und Hartum (eine Region nahe Bremen) die niedrigste Lebenserwartung des 18. und 19. Jahrhunderts aufwiesen. Und auch heute noch nehmen die Bundesländer Saarland und Bremen führende Positionen in der Sterblichkeitsstatistik ein (Sommer 2002). Bei näherer Überlegung könnte man jedoch einwenden, dass Mecklenburg-Vorpommern – beziehungsweise sein historisches Gegenstück Mecklenburg-Schwerin – durch seine Lage an der Ostsee in größerem Umfang durch „nordische“ Muster der historischen Mortalitätsentwicklung geprägt war und dass der jetzige Stand der Lebenserwartung von jüngeren Entwicklungen beeinflusst wurde. Diese Ähnlichkeit der Bevölkerungsentwicklung könnte von natürlichen und historischen Bedingungen herühren, wie etwa dem Grad der Urbanisierung, Ressourcen und Bodenverhältnissen, der Kultur, dem Klima oder der natürlichen Widerstandskraft und Kondition seiner Einwohner.

Abbildung 14: Determinanten des Mortalitätsrückganges



Es gibt mehrere Erklärungen, warum die Sterblichkeit im Allgemeinen und in Mecklenburg-Schwerin im Speziellen, abnahm. Der Befund, dass Mecklenburg-Schwerin eine ähnliche Entwicklung durchlief wie Dänemark und Schweden, führt uns zu der Frage, von welchen Faktoren die räumliche Einnordung in Bezug auf die Sterblichkeit bedingt wurde. In Abbildung 14 haben wir versucht, die möglichen Einflusskräfte auf die Sterblichkeit auf einer Skala von passiver und aktiver Intervention darzustellen. Dabei bezeichnen wir mit passiver Intervention einen Prozess weniger oder ohne bewusste Eingriffe, wie

etwa die Ausbreitung eines Virus oder Gens. Ein Beispiel für ein aktives Eingreifen wäre die Bereitstellung einer Abfallentsorgung, die eine beabsichtigte und umfassende Handlung mit beinhaltet. Darüber hinaus kann der Skala auch eine zeitliche Dimension zugewiesen werden. So waren einige Komponenten der aktiven Eingriffe z.B. erst am Ende des 19. Jahrhunderts vorhanden und lassen sich mit dem wirtschaftlichen Wachstum und der Ideen- und Innovationsverbreitung in Verbindung bringen.

Der frühe Sterblichkeitsrückgang wurde mehrheitlich von eher passiven Faktoren, wie der Genetik, Infektionen, Umwelt und Kultur, ausgelöst. Den Einwohnern Nordeuropas wurde schon seit jeher nachgesagt, sie seien robuster und größer, was sie eventuell in eine günstigere Ausgangslage für den Anstieg der Lebenserwartung versetzte. Bereits 1858 gab Dippe an, dass die Einwohner Mecklenburg-Schwerins länger leben würden, als der Großteil der restlichen deutschen Bevölkerung und behauptete, dass sie anscheinend einen äußerst robusten Körperbau besäßen, der sich sehr nützlich für ein längeres Leben erweisen könnte.

Die zunehmende natürliche Immunität oder auch die verringerte Letalität bei ansteckenden Krankheiten spielen bei der frühen Abnahme der Sterblichkeit ebenso eine Rolle (siehe z.B. Omran 1971; Schofield 1984; Brändström & Tedebrand 1988). Der letzte große Ausbruch der Pest in Europa im 18. Jahrhundert leitete eine Phase zurückgehender Epidemien ein, sodass Infektionskrankheiten (z.B. Pest, Pocken, Ruhr, Fleckfieber etc.) dazu neigten, endemisch zu werden oder auszusterben. Es ist zwar unklar, in welchem Ausmaß dies auf die natürliche Immunität oder die verringerte Letalität zurückzuführen ist, allerdings scheint der Krankheitsrückgang eine glaubwürdige Erklärung hierfür zu sein, da die Ernährung und das Gesundheitswesen im sehr frühen Stadium des Übergangs nicht besonders verbessert wurden. In Mecklenburg-Schwerin z.B. ereignete sich der letzte große Pestausruch nach dem Dreißigjährigen Krieg (Boll 1856). Danach traten hauptsächlich andere Infektionskrankheiten auf, welche weniger tödlich verliefen.

Andere, eher passive Faktoren für die Sterblichkeitsabnahme, waren durch Umweltbedingungen und die Kultur begründet, was einige der Übereinstimmungen zwischen Mecklenburg-Schwerin, Dänemark und Schweden erklären könnte. Dippe (1858) argumentierte, dass der fruchtbare mecklenburgische Boden stets gute Ernten und ausreichend Nahrung garantierte. Alle Länder der Untersuchung waren ähnlich ländlich geprägt und wiesen einen niedrigen Urbanisierungsgrad auf. Da es wenig überbevölkerte Gebiete gab, war die Ansteckungsgefahr bei Krankheiten viel geringer und konnte so die Überlebensfähigkeit und die allgemeine Gesundheit steigern (z.B. Bengtsson 2006). Das vergleichbare Klima, mit gemäßigten Sommern und relativ milden Wintern, verbesserte die Lebensbedingungen zusätzlich.

Betrachtet man die Kultur als Einflussfaktor, so fällt auch hier besonders die Ähnlichkeit zwischen Mecklenburg-Schwerin, Dänemark und Schweden auf.

Ausgehend vom religiösen Hintergrund – alle waren in erster Linie protestantisch – liegt es nahe, dass sich auch ähnliche Kulturen, Gewohnheiten und Lebensweisen herausgebildet haben könnten. Ebenso waren die Länder durch ihre Geschichte oft eng miteinander verbunden, sei es durch die Allianzen, die frühe mecklenburgische Herrscher mit Dänemark eingegangen waren, oder, dass Schweden in späteren Jahrhunderten mecklenburgische Gebiete besetzte (Vitense 1920; North 2008), stets kam es neben ökonomischem und politischem, vor allem auch zum kulturellen Austausch.

Da der frühe Mortalitätsrückgang von einer Abnahme der Säuglingssterblichkeit ausgelöst wurde, könnte auch die Neugeborenenernährung dabei eine Rolle gespielt haben. Kinder, die von der Mutter gestillt wurden, hatten im Vergleich zu Kindern, die anderweitig ernährt wurden, ein niedrigeres Sterberisiko. Das Stillen war in den norddeutschen Ländern traditionell verbreiteter, was zu einem gewissen Grad die Unterschiede in den Lebenserwartungen, die wir zwischen Mecklenburg-Schwerin und Deutschland als Ganzem gefunden haben, erklären könnten (Knodel 1988). In Schweden wurde das Stillen durch eigene Kampagnen gefördert und war somit verhältnismäßig weit verbreitet (Bengtsson 2006).

Schließlich konnte auch die Altenfürsorge für eine Steigerung der Lebenserwartung mitverantwortlich sein. Durch die Verbesserung der Lebensbedingungen älterer Leute sank die Sterblichkeit, was wiederum eine Erhöhung der Lebenserwartung verursacht hätte. Deutschland war bis zu einem gewissen Punkt der Vorreiter in der Altersversorgung und ist deshalb führend bei der Steigerung der Lebenserwartung, die auf die höheren Anteile an älteren Personen zurückzuführen ist. Da Bismarcks Sozialversicherungen jedoch nicht vor dem späten 19. Jahrhundert eingeführt wurden (1883 Krankenversicherung, 1884 Unfallversicherung und 1889 Invaliden- und Altersversicherung), ist es unklar, in welchem Ausmaß sie die Mortalitätsveränderungen beeinflusst hätten (Loth 1996, Gall 2002).

In der mittleren Phase der modernen Entwicklung der Lebenserwartung wuchs der Einfluss ökonomischer Faktoren. Beispielsweise sorgte die gesteigerte Nahrungsaufnahme, sowohl in Hinblick auf Qualität als auch auf Quantität, für bessere Widerstandskräfte gegen Infektionskrankheiten und beeinflusste so den Sterblichkeitsrückgang. Die Landwirtschaft Mecklenburg-Schwerins brachte gute Ernten ein und konnte so für mehr und bessere Nahrung sorgen. Das Herzogtum war traditionell auf dem Gebiet der agrarischen Produktion spezialisiert und man begann folglich relativ früh mit der Modernisierung der Feldwirtschaft, wie auch mit der Vieh- und Schafzucht (Karge u.a. 1993). Die gesteigerte Agrarproduktion war auch ein Faktor, den Johansen (2002) als Hauptmerkmal des Mortalitätsrückgangs in Dänemark identifiziert hatte. Daneben werden auch die verbesserte Lebensmittelherstellung, das erhöhte Pro-Kopf-Einkommen und der allgemeine Anstieg des Lebensstandards während der gesamten Zeit des Übergangs als Faktoren der späteren Phase der Sterb-

lichkeitsabnahme angeführt. Es ist jedoch unklar, inwieweit dies für Mecklenburg-Schwerin zutrif. Wir wissen aber, dass sich das Einkommen (z.B. Gömmel 1979) und die Lebensbedingungen für das gesamte deutsche Gebiet, genauso wie für Skandinavien erhöhten (z.B. Bengtsson & Dribe 2005).

Eine andere Auffälligkeit der mittleren Phase war das Interesse an Daten und Wissenschaft. Zusammen mit Preußen war Mecklenburg-Schwerin ein Pionier auf dem Gebiet der systematischen und zentralisierten Sammlung von Bevölkerungsstatistiken in Westeuropa. So könnten auch seine räumliche Nähe zu Skandinavien und die Rolle des Deutschen als Wissenschaftssprache zu dieser Entwicklung beigetragen haben. Die Verbesserungen bei der Datenerhebung und ihrer quantitativen Analyse, wie auch das Verständnis von Krankheitsursachen im 19. Jahrhundert und deren öffentliche Verbreitung, rechtfertigten die späteren Maßnahmen im Gesundheitswesen.

In den späteren Stadien des Sterblichkeitsrückgangs traten zunehmend aktive Einflusskräfte, wie die Bildung, Hygiene und Medizin, hinzu. In Hinblick auf die Bildung, besonders das Verständnis der Frauen bezüglich Hygiene und Ernährung – für sich selbst, wie auch für ihre Kinder – und das Stillverhalten waren wichtig für die Verbesserung der Gesundheit und um die Sterblichkeit zu senken. Direkte Belege für diesbezügliche bildungspolitische Fortschritte ließen sich aber nur sehr vage ausmachen.

Eine weitere allgemeine Erklärung in Bezug auf die Erhöhung der Lebenserwartung ist der Einfluss des Gesundheitswesens, medizinischer Eingriffe und gesundheitspolitischer Technologien (z.B. Omran 1971, Preston 1976, Szreter 1988). Wiederum ist es unklar, in welchem Maß sich dies auf Mecklenburg-Schwerin anwenden lässt. Fest steht, dass die Pockenschutzimpfung hier zuerst 1808 genutzt wurde und seit 1816 gesetzlich vorgeschrieben war. Dies kann als verhältnismäßig früh angesehen werden, da medizinische Fortschritte sonst allgemein rückständig und Arztbesuche nicht sehr verbreitet waren (Boll 1856).

Letztlich werden auch immer die Wasserversorgung und die Einrichtung von Abwassersystemen mit dem (frühen) Rückgang der Sterblichkeit in Verbindung gebracht. Allerdings wies bereits Uffelmann (1889) darauf hin, dass die Wasserversorgung – mittels Bleirohren – in Rostock nicht vor den 1880er Jahren sichergestellt werden konnte und auch das Abwassersystem noch nicht vollkommen eingerichtet war. Gewöhnlich versorgte man sich durch Pumpen und öffentliche Brunnen mit Wasser. Das erste Wasserwerk wurde 1866 errichtet, das das Wasser aus der Warnow nutzte, in welche auch das Abwasser geleitet wurde. Ähnliche Verhältnisse waren in den ländlicheren Gebieten bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts vorherrschend.

Durch die Generalised Inverse Projection (GIP) wurden schließlich mehrere Übergangsphasen während des Anstiegs der Lebenserwartung, die im späten 18. Jahrhundert begannen, ermittelt. Zu Beginn des Übergangs war die Sterblichkeit in Mecklenburg-Schwerin, abgesehen von einigen Schwankungen, relativ konstant. Nach den Krisenjahren, die durch die napoleonische Invasion

(von 1806 bis 1815) eintraten, begann die Lebenserwartung bei Geburt zu steigen und behielt diese gleichmäßige Entwicklung bis ins Jahr 1910 bei. In den 1840er und 1850er Jahren blieb die Entwicklung auf einem horizontalen Niveau, die in Verbindung mit dem Beginn der Massenauswanderung stehen könnte.

Der Vergleich Mecklenburg-Schwerins mit Deutschland, Schweden und Dänemark zeigte auffallende Resultate. Anders als für Gesamtdeutschland begann der Sterblichkeitsrückgang in Mecklenburg-Schwerin um einiges früher und wirkte sich darüber hinaus auch stärker aus (höhere  $e(0)$  über die gesamte Zeitspanne). Tatsächlich erfuhr Mecklenburg-Schwerin eine sich stabilisierende Lebenserwartung bei Geburt, die zwar nicht so langfristig wie für Deutschland ausfiel, dafür kam es aber im Herzogtum nicht zu einer Zunahme der Sterblichkeit. Im Gegensatz dazu fanden wir Belege dafür, dass Mecklenburg-Schwerin eher dem skandinavischen Schema des Mortalitätswandels folgte, da seine Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt zwischen 1785 und 1910 fast demselben Grad und der Richtung wie Schweden und Dänemark folgte. Die Fertilität lag zwar ein wenig höher, folgte aber wiederum einem ähnlichen Trend.

Unsere Untersuchung hat gezeigt, dass die hohen Sterblichkeitsmuster des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns nicht in der frühen historischen Bevölkerungsentwicklung begründet liegen. Tatsächlich hatte Mecklenburg-Schwerin – als größter Teil des heutigen Mecklenburg-Vorpommerns – eine vergleichsweise hohe Lebenserwartung und der Rückgang der Sterblichkeit begann relativ früh. Im 19. und frühen 20. Jahrhundert durchlief das Großherzogtum die gleiche Entwicklung wie auch die skandinavischen Länder Schweden und Dänemark. Zu dieser Zeit waren sie unter den Vorreitern des demografischen Übergangs und zusammen mit Norwegen gehörten sie zu den Führenden beim Anstieg der Lebenserwartung. Somit ist anzunehmen, dass die gegenwärtige Entwicklung der Lebenserwartung in Mecklenburg-Vorpommern von aktuellen Einflussfaktoren, wie z.B. der Art und Weise der Lebensführung, bestimmt wird. Aktuelle bundesweite Umfragewerte zu Rauchgewohnheiten und Körpermaßen, verweisen auf die führenden Positionen der Einwohner Mecklenburg-Vorpommerns bei den Rauchern und Übergewichtigen. Zusammen mit einem hohen Alkoholkonsum und geringen sportlichen Aktivitäten tragen diese Faktoren besonders zur Verringerung der Lebenserwartung in Mecklenburg-Vorpommern bei (Statistisches Bundesamt 2010). Letztlich verstärkten die relativ hohe Arbeitslosigkeit und die Abwanderung junger und gebildeter Leute – und speziell junger Frauen – diesen Trend zusätzlich (Kück u.a. 2006; Werz & Nuthmann 2004).

Um den modernen Anstieg der Lebenserwartung besser zu verstehen, bewies die Untersuchung, dass – zusätzlich zu den Ländern, von denen es bekannt war – auch andere Gebiete ähnliche Phasen des demografischen Wandels durchliefen und dass ein weiterer Ostseeanrainer, in Bezug auf den Rückgang

in der Sterblichkeit, dem skandinavischen Muster folgte. Die gegenwärtigen Entwicklungen in der Lebenserwartung Mecklenburg-Vorpommerns sind in der Mehrzahl nicht auf historische Begebenheiten zurückzuführen.

## References

- Andersen, Otto. 1979. The development in Danish mortality, 1735-1850. *Scandinavian Population Studies* 5: 9-21.
- Andersen, Otto. 1984. The Decline in Danish Mortality before 1850 and its Economic and Social Background. In *Pre-Industrial Population Change. The Mortality Decline and Short-Term Population Movements*, ed. Tommy Bengtsson, Gunnar Fridlitzius and Rolf Ohlsson, 115-126. Stockholm: Almqvist and Wiksell International.
- Bade, Klaus J. 2000. *Europa in Bewegung. Migration vom späten 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. München: Beck.
- Bei der Wieden, Helge. 1994. *Kurzer Abriss der Mecklenburgischen Verfassungsgeschichte: sechshundert Jahre mecklenburgische Verfassungen*. Schwerin: LpB M-V.
- Bengtsson, Tommy. 2006. Linear Increase in Life Expectancy: Past and Present. In *Perspectives on Mortality Forecasting. III. The Linear Rise in Life expectancy: History and Prospects*, ed. Tommy Bengtsson, 83-99. Stockholm: Swedish Social Insurance Agency.
- Bengtsson, Tommy, and Martin Dribe. 2005. New Evidence on the Standard of Living in Sweden during the Eighteenth and Nineteenth Centuries: Long-Term Development of the Demographic Response to Short-Term Economic Stress. In *Living Standards in the past. New Perspectives on Well-Being in Asia and Europe*, ed. Robert C. Allen, Tommy Bengtsson and Martin Dribe, 341-372. Oxford: Oxford University Press.
- Bengtsson, Tommy, and Rolf Ohlsson. 1994. The Demographic Transition Revised. In *Population, Economy, and Welfare in Sweden*, ed. Tommy Bengtsson, 13-36. Berlin: Springer.
- Boll, Ernst. 1856. *Geschichte Mecklenburgs mit besonderer Berücksichtigung der Culturgeschichte*. Zweiter Theil. Neubrandenburg. (ND: Neubrandenburg 1995) Federchen Verlag.
- Brändström, Anders, and Lars-Göran Tedebrand, eds. 1988. *Society, Health and Population during the Demographic Transition*. Stockholm: Almqvist and Wiksell International.
- Christensen, Kaare, Gabriele Doblhammer, Roland Rau, and James W. Vaupel. 2009. Ageing populations: the challenges ahead. *The lancet* 374: 1196-1208.
- Coale, Ansley Johnson, and Paul George Demeny. 1966. *Regional model life tables and stable populations*. Princeton: Princeton University Press.
- Dippe, Martin Christian. 1858. Die lange Dauer des menschlichen Lebens in Mecklenburg. *Archiv für Landeskunde in den Grossherzogthümern Mecklenburg* 8: 545-562.
- Fridlitzius, G. 1984. The Mortality Decline in the First Phase of the Demographic Transition: Swedish Experiences. In *Pre-Industrial population Change. The Mortality Decline and Short-Term Population Movements*, ed. Tommy Bengtsson,

- Gunnar Fridlitzius and Rolf Ohlsson, 71-114. Stockholm: Almqvist and Wiksell International.
- Gall, Lothar. 2002. *Bismarck. Der weiße Revolutionär*. Berlin: Ullstein.
- Gömmel, Rainer. 1979. *Realeinkommen in Deutschland. Ein internationaler Vergleich (1810-1914)*. Nürnberg: Selbstverlag.
- Grossherzogliches Statistisches Amt, ed. *Grossherzoglich Mecklenburg-Schwerinscher Staatskalender: Jahrgänge 1784 bis 1910*. Schwerin: Verlage der Hofbuchdruckerei.
- Grossherzogliches Statistisches Amt, ed. *Statistisches Handbuch für das Grossherzogthum Mecklenburg-Schwerin. Jahrgänge 1898 bis 1915*. Schwerin: Bärensprungsche Hofbuchdruckerei.
- Hasche, Hans-Peter. 2001. *150 Jahre amtliche Statistik in Mecklenburg-Vorpommern*. Schwerin: Statistisches Landesamt.
- Hofsten, Erland, and Hans Lundström. 1976. *Swedish Population History. Main trends from 1750 to 1970*. (= Skriftserie utgiven av statistiska centralbyran, Nr. 8). Stockholm: SCB.
- Imhof, Arthur E., ed. 1994. *Lebenserwartungen in Deutschland, Norwegen und Schweden im 19. und 20. Jahrhundert*. Berlin: Akademie Verlag.
- Johansen, Hans Chr. 2002. *Danish Population History 1600-1939*. Odense: University Press of Southern Denmark.
- Johansen, Hans Chr., and James E. Oeppen. 2001. *Danish Population Estimates 1665-1840*. (Danish Center for Demographic Research, Research Report 21). Odense: Odense University.
- Karge, Wolf, Ernst Münch, and Hartmut Schmied. 1993. *Die Geschichte Mecklenburgs*. Rostock: Hinstorff.
- Karge, Wolf, Peter-Joachim Rakow, and Ralf Wendt, eds. 1995. *Ein Jahrtausend Mecklenburg und Vorpommern: Biographie einer norddeutschen Region in Einzeldarstellungen*. Rostock: Hinstorff.
- Knodel, John E. 1988. *Demographic behavior in the past. A study of fourteen German village populations in the eighteenth and nineteenth centuries*. (= Cambridge Studies in Population, Economy and Society in Past Time, 6). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kück, Ursula, Hartmut Fischer, and Jan Karpinski. 2006. Bevölkerung in Mecklenburg-Vorpommern: Bilanz nach 15 Jahren und Ausblick. *Statistische Hefte Mecklenburg-Vorpommern* 1: 1-11.
- Kunz, Andreas. 2000. *Hansestädte, Mecklenburg und angrenzende Gebiete 1871*, URL: <[http://www.ieg-maps.uni-mainz.de/ps/p71HMK\\_a4q\\_sw\\_ob.ps](http://www.ieg-maps.uni-mainz.de/ps/p71HMK_a4q_sw_ob.ps)>, IEG-Maps – Kartenserver am Institut für Europäische Geschichte Mainz [Stand: 2011].
- Kunz, Andreas. 2000. *Staaten im Deutschen Reich 1871*, URL: <[http://www.ieg-maps.uni-mainz.de/ps/p871d\\_a4\\_sw\\_ob.ps](http://www.ieg-maps.uni-mainz.de/ps/p871d_a4_sw_ob.ps)>, IEG-Maps – Kartenserver am Institut für Europäische Geschichte Mainz [Stand: 2011].
- Lee, Ronald. 1974. Estimation Series of Vital Rates and Age Structures from Baptisms and Burials: A New Technique with Applications to Pre-industrial England. *Population Studies* 28 (3): 495-512.
- Lee, Ronald. 1984. Mortality levels and agrarian reform in early 19th century Prussia. Some regional evidence. In *Pre-Industrial population Change. The Mortality Decline and Short-Term Population Movements*, ed. Tommy Bengtsson, Gunnar



- Fridlitzius, and Rolf Ohlsson, 161-190. Stockholm: Almqvist and Wiksell International.
- Lee, Ronald. 1993. Inverse projection and demographic fluctuations: a critical assessment of new methods. In *Old and New Methods in Historical Demography*, ed. David S. Reher and Roger S. Schofield, 7-28. Oxford: Clarendon Press.
- Livi Bacci, Massimo. 1991. *Population and Nutrition. An Essay in European Demographic History*. (= Cambridge Studies in Population, Economy and Society in Past Time, 14). Cambridge: Cambridge University Press.
- Loth, Wilfried. 1996. *Das Kaiserreich. Obrigkeitsstaat und politische Mobilisierung*. München: Dtv.
- Luy, Marc. 2004. *Mortalitätsanalyse in der historischen Demographie. Die Erstellung von Periodensterbetafeln unter Anwendung der Growth-Balance-Methode und statistischer Testverfahren*. Wiesbaden: VS-Verlag.
- Manke, Matthias. 1999. Die historische Bevölkerungsstatistik in Mecklenburg-Schwerin bis zur ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. *Genealogie* 48 (9-10): 641-658.
- Manke, Matthias. 2005. Die Volkszählung des Großherzogtums Mecklenburg-Schwerin in den Jahren 1819 und 1867 unter Mitberücksichtigung der Volkszählung des Jahres 1866. *Genealogie* 54 (3-4): 449-468.
- McCaa, Robert. 2001. An Essay on Inverse Projection. <<http://www.hist.umn.edu/~rmccaa/populate/index.htm>>.
- McKeown, Thomas. 1976. *The Modern Rise of Population*. London: Edward Arnold.
- McKeown, Thomas, and R. G. Record. 1962. Reasons for the Decline of Mortality in England and Wales during the Nineteenth Century. *Population Studies* 16 (2): 94-122.
- North, Michael. 2008. *Geschichte Mecklenburg-Vorpommerns*. München: Beck.
- Oeppen, James E. 1993. Generalized Inverse Projection. *Population Studies* 47: 29-39.
- Oeppen, James E., and James W. Vaupel. 2002. Broken Limits to Life Expectancy. *Science* 296: 1029-1031.
- Omran, Abdel R. 1971. The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly* 49: 509-538.
- Perrenoud, Alfred 1984. The Mortality Decline in a long-term Perspective. In *Pre-Industrial population Change. The Mortality Decline and Short-Term Population Movements*, ed. Tommy Bengtsson, Gunnar Fridlitzius, and Rolf Ohlsson, 41-70. Stockholm: Almqvist and Wiksell International.
- Preston, Samuel H. 1976. *Mortality Patterns in National Populations with Special Reference to Recorded Causes of Death*. New York: Academic Press.
- Riley, James C. 2001. *Rising Life Expectancy. A Global History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rogers, Andrei, and Luis J. Castro. 1981. *Model Migration Schedules*. Laxenburg: IIASA.
- Rudert, Thomas. 2003: Mecklenburg. In *Das Ende der Frühen Neuzeit im "Dritten Deutschland."* Bayern, Hannover, Mecklenburg, Pommern, das Rheinland und Sachsen im Vergleich, ed. Werner Buchholz, 53-76. München: Oldenbourg.
- Schofield, Roger S. 1984. Population Growth in the Century after 1750: the Role of Mortality Decline. In *Pre-Industrial population Change. The Mortality Decline*

- and *Short-Term Population Movements*, ed. Tommy Bengtsson, Gunnar Fridlitzius, and Rolf Ohlsson, 17-40. Stockholm: Almqvist and Wiksell International.
- Schofield, Roger S., and David S. Reher. 1991. The Decline of Mortality in Europe. In *The Decline of Mortality in Europe*, ed. Roger S. Schofield, David S. Reher, and Alain Bideau, 1-17. Oxford: Clarendon Press.
- Siegel, Jacob S., and Swanson, David A., eds. 2004. *The methods and materials of demography*. Amsterdam [et al.]: Elsevier .
- Sommer, Bettina. 2002. Die Sterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland in der Regionalisierung der Länder. In *Regionale Sterblichkeit in Deutschland*, ed. Jürgen Cromm and Rembrandt D. Scholz, 18-32. Göttingen [et al.]: WiSoMed.
- Spree, Reinhard. 1992. *Der Rückzug des Todes. Der Epidemiologische Übergang in Deutschland während des 19. und 20. Jahrhunderts*. Konstanz: Universitätsverlag.
- Statistisches Bundesamt, ed. 2010. *Mikrozensus – Fragen zur Gesundheit – Körpermaße der Bevölkerung 2009*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Statistisches Bundesamt, ed. 2010. *Mikrozensus – Fragen zur Gesundheit – Rauchgewohnheiten der Bevölkerung 2009*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Szreter, Simon. 1988. The Importance of Social intervention in Britain's Mortality Decline c. 1850-1914: a Re-interpretation of the Role of Public Health. *The Society for the Social History of Medicine* 1 (1): 1-38.
- Uffelmann, Julius. 1889. *Hygienische Topographie der Stadt Rostock*. Rostock: Wilhelm Werthers Verlag.
- van Leeuwen, Marco H. D., and James E. Oeppen. 1993. Reconstructing the Demographic Regime of Amsterdam 1681-1920. *Economic and Social History in the Netherlands* 5: 61-102.
- Vitense, Otto. 1920. *Geschichte von Mecklenburg*. Gotha (ND: Würzburg 1990): Weidlich.
- Werz, Nikolaus, and Reinhard Nuthmann, eds. 2004. *Abwanderung und Migration in Mecklenburg und Vorpommern*. Wiesbaden: VS-Verlag.
- Wrigley, Edward Anthony, and Roger S. Schofield. 1981. *The Population History of England 1541-1871. A Reconstruction*. London: Edward Arnold.