

## ORIGINALARBEIT

# Versorgungsepidemiologische Auswirkungen des demografischen Wandels in Mecklenburg-Vorpommern

Hochrechnung der Fallzahlen altersassoziierter Erkrankungen bis 2020 auf der Basis der Study of Health in Pomerania (SHIP)

Ulrike Siewert\*, Konstanze Fendrich\*, Gabriele Doblhammer-Reiter, Rembrandt D. Scholz, Peter Schuff-Werner, Wolfgang Hoffmann



Förderinitiative  
Versorgungsforschung der  
Bundesärztekammer

## ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund:** Der Anstieg altersassoziierter Erkrankungen, der aufgrund des demografischen Wandels zu erwarten ist, wird trotz rückgängiger Einwohnerzahlen in Mecklenburg-Vorpommern voraussichtlich zu einem erhöhten medizinischen Versorgungsbedarf führen. Bei der Prognose der Fallzahlen müssen regionale Unterschiede in der Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt werden.

**Methoden:** Um die Fallzahlen zu prognostizieren, wurden bevölkerungsrepräsentative Daten zur Morbidität chronischer Erkrankungen aus der Study of Health in Pomerania (SHIP), dem Gemeinsamen Krebsregister der Neuen Bundesländer sowie einer Studie zur Demenzmorbidität ermittelt. Diese Daten wurden mit demografischen Prognosen für das Land Mecklenburg-Vorpommern und die einzelnen Landkreise und kreisfreien Städte bis zum Jahr 2020 hochgerechnet.

**Ergebnisse:** Die höchsten Anstiege der Fallzahlen sind für die Erkrankungen Demenz (+91,1 %), Myokardinfarkt (+28,3%), Diabetes mellitus (+21,4 %) sowie für bösartige Neubildungen des Dickdarms (+31,0 %) zu erwarten (Basisjahr: 2005). Die Entwicklung der Fallzahlen ist in den einzelnen Landkreisen deutlich unterschiedlich.

**Schlussfolgerungen:** Ähnliche Entwicklungen wie in Mecklenburg-Vorpommern werden sich in allen Neuen Bundesländern sowie in zahlreichen ländlichen Regionen der Alten Bundesländer ergeben. Erste Anzeichen eines demografischen Wandels zeigen sich dort bereits heute. Aufgrund zunehmender Fallzahlen müssen zeitnah neue Versorgungskonzepte entwickelt, implementiert und evaluiert werden, um eine flächendeckende medizinische Versorgung sicherstellen zu können.

Die demografische Entwicklung Mecklenburg-Vorpommerns ist wegen geringer Geburtenraten, Abwanderung und ansteigender Lebenserwartung durch einen Rückgang der Bevölkerung bei gleichzeitiger Alterung gekennzeichnet (1–3). In einem Zeitraum von 20 Jahren hat sich die Altersstruktur des Bundeslandes von der jüngsten zu einer der ältesten in Deutschland entwickelt. Die Alterung der Bevölkerung ist assoziiert mit Änderungen der Morbiditätslast (4, 5) und des medizinischen Versorgungs- und Pflegebedarfs (6–8). Obwohl diese Veränderungen wesentliche Determinanten für die Planung der medizinischen Versorgungskapazitäten darstellen, werden sie bislang nur unzureichend berücksichtigt. So beruht die Planung der Anzahl niedergelassener Ärzte auf Bevölkerungszahlen und nicht auf Fallbeziehungswise Patientenzahlen (9). Zudem gibt es Unterschiede in der demografischen Entwicklung, die eine regional differenzierte Betrachtung der Veränderung der Patientenzahlen erfordern, aber zum Beispiel in Landeskrankenhausplänen nicht systematisch miteinbezogen werden. Dort wird zunächst die Gesamtzahl der Landesbetten ermittelt und diese werden dann auf die Krankenhäuser des Landes aufgeteilt.

Um künftig die zu erwartenden Fallzahlen für verbreitete Erkrankungen in regionaler Auflösung in der Bedarfsplanung berücksichtigen zu können, wurden diese für Mecklenburg-Vorpommern auf Basis von Bevölkerungsprognosen bis 2020 hochgerechnet. Hochrechnungen auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte wurden basierend auf der Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums zur Erforschung des demografischen Wandels erstellt, Hochrechnungen für das Land insgesamt basierend auf dieser Prognose sowie der Prognose des Statistischen Amtes Mecklenburg-Vorpommern (3, 10, 11). Für die Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums wurden der Anstieg der Lebenserwartung und die Bestandsentwicklung der älteren Bevölkerung landkreisspezifisch modelliert. Die Gesamtentwicklung der Bevölkerung in Mecklenburg-Vorpommern

Institut für Community Medicine, Universität Greifswald:  
Dipl.-Psych. Siewert,  
Dipl.-Psych. Fendrich,  
Prof. Dr. med.  
Hoffmann, MPH

Rostocker Zentrum zur Erforschung des demografischen Wandels:  
Prof. Dr. soc. oec.  
Doblhammer-Reiter,  
Dr. oec. Dipl.-Math.  
Scholz

Universitätsklinikum Rostock: Prof. Dr. med. Schuff-Werner

\* Beide Autorinnen haben zu der Publikation zu gleichen Anteilen beigetragen.

**Zitierweise:** Dtsch Arztebl Int 2010; 107(18): 328–34  
DOI: 10.3238/arztebl.2010.0328

mern ergibt sich aus den Entwicklungen in den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten. Die Landesprognose des Statistischen Amtes trifft dagegen Aussagen über die Entwicklung im gesamten Bundesland und berücksichtigt keine regionalen Trends. Im Vergleich zur Prognose des Rostocker Zentrums ergibt sich dadurch in der Landesprognose des Statistischen Amtes ein geringerer Anstieg der absoluten Anzahl älterer Personen.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, anhand von Prognosen zu bestimmen, bei wie vielen Personen der Bevölkerung Mecklenburg-Vorpommerns im Altersbereich von 25 bis 84 Jahren im Jahr 2020 folgende Erkrankungen jemals aufgetreten sein beziehungsweise vorliegen werden (Prävalenz):

- Myokardinfarkt
- Schlaganfall
- Hypertonie
- Diabetes mellitus
- Osteoporose
- Demenz (Altersbereich 65 Jahre und älter).

Ferner wurde berechnet, bei wie vielen Personen Krebserkrankungen insgesamt sowie bösartige Neubildungen des Dickdarms erstmals auftreten werden (Inzidenz).

Zur Prognose der zu erwartenden Fallzahlen unter Berücksichtigung des künftig veränderten Altersaufbaus der Bevölkerung und veränderter Geschlechterproportionen wurde ein Modell entwickelt, das im Folgenden vorgestellt wird. Veränderungen der Fallzahlen und Bevölkerungszahlen wurden jeweils gegenüber dem Jahr 2005 ermittelt.

## Methoden

### Prävalenz- und Inzidenzdaten aus epidemiologischen Studien beziehungsweise Registern

Als Datenbasis für die epidemiologischen Kennzahlen (Prävalenz, Inzidenz) wurden die Study of Health in Pomerania (SHIP), das Gemeinsame Krebsregister der Neuen Bundesländer sowie die Studie von Bickel (12) genutzt.

Die SHIP-Studie ist eine umfassende, prospektive epidemiologische Kohortenstudie, die für die erwachsene Bevölkerung in der Region Vorpommern repräsentativ ist (13). Die Basiserhebung (SHIP-0) erfolgte zwischen 1997 und 2001. Es nahmen 4 310 Personen an der Untersuchung teil (Response 68,8 %). Von 2002 bis 2006 erfolgte eine erste 5-Jahres-Nachbeobachtung (SHIP-1), an der 3 300 Personen im Alter von 25 bis 88 Jahren teilnahmen (Response abzüglich der zwischenzeitlich Verstorbenen 83,5 %). Die Probanden wurden in einem standardisierten, computergestützten persönlichen Interview zu verschiedenen Erkrankungen und Risikofaktoren sowie der Inanspruchnahme medizinischer Leistungen befragt. Zusätzlich erfolgten zahlreiche medizinische und labor-technische Untersuchungen.

Aus SHIP wurden bevölkerungsbezogene Prävalenzen (Basis: selbst berichtete Arzt Diagnosen) zu Myokardinfarkt, Schlaganfall und Diabetes mellitus (Lebenszeitprävalenz) ermittelt. Bei Herzinfarkt und Schlaganfall erlauben die Interviewdaten nur die Erfassung überlebter Erkrankungsfälle. Da im Interview der SHIP nicht zwischen

**TABELLE 1**

Stichprobencharakteristika und Prävalenz von Erkrankungen in SHIP-1 sowie Signifikanzniveau der Geschlechterunterschiede (Chi-Quadrat-Test)

	Gesamt	Männer	Frauen	
<b>SHIP-1</b>				
Anzahl Probanden	3 300	1 589 (48,2 %)	1 711 (51,8 %)	
Altersdurchschnitt	52,2 Jahre	52,3 Jahre	52,1 Jahre	
<b>Prävalenz</b>				
Hypertonie	50,0 %	56,2 %	44,5 %	*2
Diabetes	9,5 %	10,7 %	8,5 %	*1
Myokardinfarkt	3,3 %	5,0 %	1,7 %	*2
Schlaganfall	2,5 %	3,0 %	2,1 %	
Osteoporose	5,1 %	1,7 %	8,0 %	*2
<b>Prävalenz (Bickel)</b>				
Demenz	7,2%	–	–	
<b>Inzidenz (GKR)</b>				
Krebs (Dickdarm)	–	37,6 je 100 000	25,9 je 100 000	
Krebs gesamt	–	476,3 je 100 000	307,7 je 100 000	

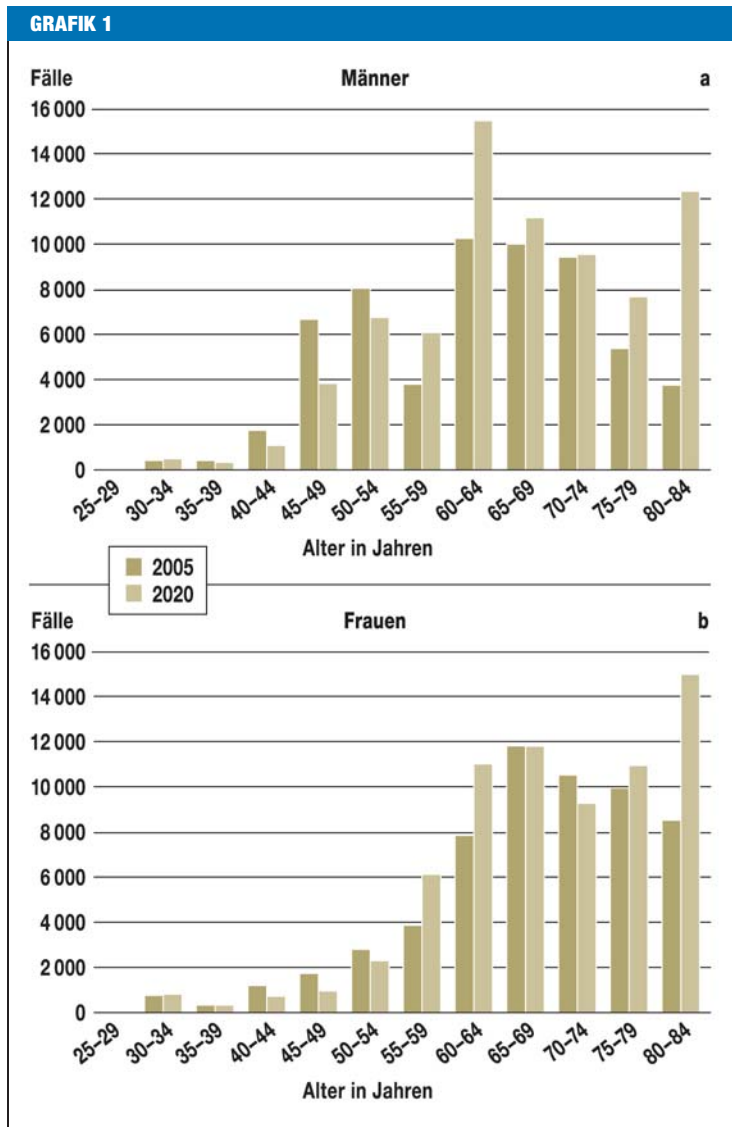
\*1 p < 0,05; \*2 p < 0,01; Prävalenz der Demenz nach Bickel (12) und anhand der Standardbevölkerung Europa altersstandardisierte Inzidenz von Krebserkrankungen in Mecklenburg-Vorpommern 2004 (GKR, 18)

Typ-1- und Typ-2-Diabetes differenziert worden ist, werden die Daten gemeinsam dargestellt. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Typ-2-Diabetes etwa 90 bis 95 % der Fälle ausmacht (14). Für die Erkrankung Osteoporose wurden 1-Jahres-Prävalenzen aus SHIP-1 eruiert. Für Hypertonie wurde die Punkt-Prävalenz aus SHIP-1 bestimmt, indem die standardisierten Blutdruckmessungen als Mittelwert der letzten beiden aus jeweils drei Messungen des systolischen und diastolischen Blutdrucks ausgewertet wurden (15). Hypertonie wurde definiert über einen mittleren systolischen Blutdruck von  $\geq 140$  mm Hg und/oder einen mittleren diastolischen Blutdruck von  $\geq 90$  mm Hg und/oder die Einnahme antihypertensiver Medikamente (16).

Die SHIP-Daten wurden mittels der Statistik-Software StataSE 10.1. ausgewertet. Zur Berücksichtigung des Studien-Designs von SHIP wurden die Prävalenzen hinsichtlich der Verhältnisse in der Bevölkerung gewichtet (17). Geschlechts- und altersspezifische Unterschiede in den Prävalenzen wurden mittels Chi-Quadrat-Tests geprüft. Basierend auf den Ergebnissen erfolgten die Hochrechnungen getrennt für die Geschlechts- und Altersgruppen.

Daten zur 1-Jahres-Inzidenz von Krebserkrankungen insgesamt sowie bösartigen Neubildungen des Dickdarms, als die – bezogen auf beide Geschlechter – derzeit häufigste Krebsentität, in Mecklenburg-Vorpommern wurden wegen der jeweils sehr geringen Fallzahlen in SHIP aus dem Gemeinsamen Krebsregister der Neuen Bundesländer (GKR) für das Jahr 2004 entnommen (18, 19).

Schätzungen zur Prävalenz der Demenzerkrankungen einschließlich Morbus Alzheimer stammen aus der Studie von Bickel (12), weil mittel- und hochgradig demente Personen wegen der umfassenden Befragung und medizini-



Hochrechnung der Fallzahlen für Diabetes mellitus in Mecklenburg-Vorpommern 2005 und 2020 anhand der Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums. a) Männer, b) Frauen

schen Untersuchungen in SHIP nur eingeschränkt einbezogen werden konnten und somit die Erfassung des Krankenbestandes lediglich begrenzt möglich war. Die Daten liegen in der Studie von Bickel nur für den Altersbereich ab 65 Jahren vor. Demenzerkrankungen im Alter von unter 65 Jahren sind jedoch sehr selten (etwa 3 % der Fälle) (12).

**Bevölkerungsprognosen**

Bevölkerungsprognosen sind Szenarien der demografischen Entwicklung, die sich aus Variationen der Parameter Fertilität, Migration und Mortalität ergeben. Im Rahmen dieser Arbeit wurden zwei Bevölkerungsprognosen verwendet, die von verschiedenen Annahmen ausgehen und mit unterschiedlicher Methodik erstellt wurden.

Die Berechnung der Prognose des Statistischen Amtes Mecklenburg-Vorpommern erfolgte auf Bundeslandebene. Es wurde angenommen, dass sich die zusammenge-

fasste Geburtenziffer (TFR) in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2010 auf 1 390 lebendgeborene Kinder pro 1 000 Frauen und im Zeitraum von 2011 bis 2020 noch einmal auf 1 450 erhöhen wird. In Bezug auf die Binnenwanderungen über die Bundeslandesgrenze innerhalb Deutschlands wurde davon ausgegangen, dass die Zu- und Fortzüge auf dem Niveau des Basisjahres 2005 verbleiben und ab 2008 stark zurückgehen. Für die Migrationen über die Grenze der Bundesrepublik hinaus wurde bis 2009 eine leicht rückläufige Tendenz der Zuzüge angenommen, ab 2010 jedoch ein Anstieg der Zuzüge um 10 %. Für die Lebenserwartung der Männer wurde bis 2020 ein Anstieg um 3,08 Jahre und für die Lebenserwartung der Frauen ein Anstieg um 3 Jahre zugrunde gelegt (3).

Die Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums wurde mit der Kohorten-Komponenten-Methode erstellt und liefert Ergebnisse auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte sowie aggregierte Ergebnisse für Gesamt-Mecklenburg-Vorpommern. Bei der Prognose wurde der Bevölkerung im höheren Alter besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Deren zukünftiger Bestand ist insbesondere von der regionalen Sterblichkeitsentwicklung abhängig. Die Annahmen zum Mortalitätsgeschehen wurden mithilfe des Lee-Carter-Verfahrens kreisspezifisch abgeleitet, wobei in dem Prognosezeitraum von einem weiteren Anstieg der Lebenserwartung ausgegangen wurde. Die Annahmen zur Entwicklung der Fertilität und Migration entsprechen den Annahmen des Statistischen Amtes Mecklenburg-Vorpommern. Sie wurden auf Landkreisebene heruntergebrochen, indem die angenommenen Trends auf die Ausgangswerte in den einzelnen Landkreisen angewendet wurden (10, 11).

**Hochrechnung der Fallzahlen**

Für die krankheitsspezifischen Hochrechnungen der künftigen Fallzahlen wurde die Annahme zugrunde gelegt, dass die aus den verschiedenen Datenquellen ermittelten geschlechts- und 5-Jahres-altersgruppenspezifischen Prävalenzen beziehungsweise Inzidenzen bis 2020 konstant bleiben. Basierend auf den Bevölkerungszahlen von 2005 sowie den demografischen Prognosen für 2020 wurde anhand der Prävalenzen beziehungsweise Inzidenzen jeweils die Zahl der Personen pro Geschlechts- und Altersgruppe mit bestehender beziehungsweise neu auftretender Erkrankung ermittelt. Durch Aufsummieren der Fallzahlen über alle Geschlechts- und Altersgruppen wurde die Summe der Fallzahlen insgesamt für die beiden Jahre für Gesamt-Mecklenburg-Vorpommern beziehungsweise auf Landkreisebene bestimmt.

**Ergebnisse**

**Bevölkerungsbezogene Prävalenzen beziehungsweise Inzidenzen**  
 Stichprobencharakteristika und krankheitsspezifische Prävalenzen von SHIP sind in *Tabelle 1* getrennt für Männer und Frauen dargestellt.

Die insgesamt sehr hohe Prävalenz der Hypertonie resultiert aus hohen Häufigkeiten in den älteren Altersgruppen. Die Prävalenz bei 25- bis 29-jährigen Männern beträgt 15,9 %, die bei 80- bis 84-jährigen dagegen

**TABELLE 2**

Hochrechnung der prävalenten bzw. inzidenten Fallzahlen altersassoziierter Erkrankungen in Mecklenburg-Vorpommern 2005 und 2020 sowie der prozentualen und absoluten Veränderung der Fallzahlen 2020 gegenüber 2005 basierend auf Bevölkerungsprognosen des Rostocker Zentrums und des Statistischen Amtes M-V

M-V	2005	2020		Fallzahlen	Veränderung
	Fallzahlen	Basis Bevölkerungsprognose Rostocker Zentrum	Basis Bevölkerungsprognose Statistisches Amt M-V		
<b>Prävalenz</b>					
Hypertonie	618 855	657 423	+ 6,2 % (+ 38 568)	650 858	+ 5,2 % (+ 32 003)
Diabetes	117 919	143 138	+ 21,4 % (+ 25 219)	141 125	+ 19,7 % (+ 23 206)
Myokardinfarkt	40 976	52 560	+ 28,3 % (+ 11 584)	51 549	+ 25,8 % (+ 10 573)
Schlaganfall	31 322	36 969	+ 18,0 % (+ 5 646)	36 422	+ 16,3 % (+ 5 100)
Osteoporose	66 629	79 636	+ 19,5 % (+ 13 006)	79 053	+ 18,7 % (+ 12 423)
Demenz	19 271	36 826	+ 91,1 % (+ 17 555)	34 724	+ 80,2 % (+ 15 453)
<b>Inzidenz</b>					
Krebs (Dickdarm)	728	953	+ 31,0 % (+ 225)	936	+ 28,6 % (+ 208)
Krebs gesamt	8 612	10 560	+ 22,6 % (+ 1 948)	10 388	+ 20,6 % (+ 1 776)

82,4 %. Analog steigen die Prävalenzwerte der Frauen von 3,3 % auf 80,2 % an. Die Altersabhängigkeit ist sowohl für Männer als auch für Frauen signifikant (Chi-Quadrat-Tests, jeweils  $p < 0,01$ ). Die Prävalenzen für Diabetes, Myokardinfarkt, Schlaganfall und Osteoporose nehmen bei beiden Geschlechtern ebenfalls mit dem Alter signifikant zu (jeweils  $p < 0,01$ ).

Die Prävalenz von Demenzerkrankungen bei über 65-Jährigen (beide Geschlechter) liegt nach Bickel bei 7,2 % (12). In der Gesamtbevölkerung Mecklenburg-Vorpommerns beträgt die altersstandardisierte Inzidenz für Krebserkrankungen je 100 000 Einwohner 476,3 Fälle für Männer und 307,7 Fälle für Frauen (Basis: Jahr 2004). Die Inzidenz von bösartigen Neubildungen des Dickdarms beträgt 37,6 beziehungsweise 25,9 Fälle pro 100 000 Einwohner für Männer beziehungsweise Frauen (18).

**Hochrechnung der Fallzahlen für Mecklenburg-Vorpommern**

Die *Grafik 1a und b* zeigt die Fallzahlen für Diabetes für die Jahre 2005 und 2020 basierend auf der Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums für Mecklenburg-Vorpommern. Die Darstellung erfolgt differenziert nach 5-Jahres-Altersgruppen und Geschlecht.

Die Fallzahlen für Diabetes werden bis zur Altersgruppe 50 bis 54 Jahre 2020 niedriger als 2005 sein. Eine Ausnahme bildet die Gruppe der 30- bis 34-Jährigen, in der die Fallzahlen leicht ansteigen. Im Altersbereich 55 bis 84 Jahre nehmen die Fallzahlen 2020 jedoch deutlich gegenüber 2005 zu. Lediglich bei den 70- bis 74-jährigen Frauen nehmen die Fallzahlen ab. Insgesamt steigen die Fallzahlen mit bestehendem Diabetes nach den Hochrechnungen absolut um 25 219 Fälle beziehungsweise um 21,4 % (*Tabelle 2*).

*Tabelle 2* fasst die Fallzahlen der Erkrankungen über alle Altersgruppen und beide Geschlechter für die Jahre 2005 und 2020 zusammen. Zudem sind die Veränderungen der Fallzahlen absolut und in Prozent dargestellt. Der höchste Anstieg der Fallzahlen ist für Demenzerkrankungen mit 91,1 %, Myokardinfarkt mit 28,3 % sowie Krebserkrankungen insgesamt mit 22,6 % und die betrachteten bösartigen Neubildungen des Dickdarms mit 31,0 % zu erwarten (Basis: Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums). Die Hochrechnungen der Fallzahlen, die auf der Bevölkerungsprognose des Statistischen Amtes Mecklenburg-Vorpommern basieren, sagen jeweils einen leicht geringeren Anstieg vorher.

Die Fallzahlen in der ältesten Altersgruppe der 80- bis 84-Jährigen werden sich mit Ausnahme der Erkrankung Osteoporose im Jahr 2020 verglichen mit 2005 jeweils mehr als verdoppelt haben (*Tabelle 3*). Dieser Anstieg erklärt einen großen Teil der insgesamt zunehmenden Krankheitslast. Entsprechend erhöht sich der Anteil älterer Patienten an den Fallzahlen insgesamt. Beispielsweise betrug im Jahr 2005 der Anteil der 80-Jährigen und Älteren an den Demenzpatienten 59,9 %, 2020 wird er voraussichtlich bei 76,9 % liegen.

**Hochrechnung der Fallzahlen für die Landkreise**

In *Grafik 2a* sind die Veränderungen der Fallzahlen für die kardiovaskulären Erkrankungen für die Landkreise und kreisfreien Städte Mecklenburg-Vorpommerns dargestellt.

In 2020 ergibt sich in allen Regionen Mecklenburg-Vorpommerns ein Anstieg der Fallzahlen gegenüber 2005. Nur für die Erkrankung Hypertonie werden die Fallzahlen in zwei Landkreisen 2020 abnehmen, in

**TABELLE 3**

Veränderung der Fallzahlen (absolut) in Mecklenburg-Vorpommern 2005 bis 2020 in der Altersgruppe der 80- bis 84-Jährigen sowie Fallzahlen in 2005 und 2020 und Anteil an den Fallzahlen insgesamt, Hochrechnungen basierend auf der Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums

	Zunahme für 80- bis 84-Jährige	Fallzahlen 2005 (Anteil an Fallzahlen insgesamt)	Fallzahlen 2020 (Anteil an Fallzahlen insgesamt)
<b>Prävalenz</b>			
Hypertonie	+ 35 293	29 451 (4,8 %)	64 744 (9,9 %)
Diabetes	+ 15 107	12 107 (10,3 %)	27 214 (19,0 %)
Myokardinfarkt	+ 7 225	4 558 (11,1 %)	11 783 (22,4 %)
Schlaganfall	+ 2 860	2 271 (7,3 %)	5 131 (13,9 %)
Osteoporose	+ 8 131	10 154 (15,2 %)	18 285 (23,0 %)
Demenz*	+ 16 760	11 543 (59,9 %)	28 303 (76,9 %)
<b>Inzidenz</b>			
Krebs (Dickdarm)	+ 134	93 (12,8 %)	228 (23,9 %)
Krebs gesamt	+ 1 023	718 (8,3 %)	1 741 (16,5 %)

\* 80-Jährige und Ältere ohne Altersbegrenzung

Demmin um 3,2 % und in Uecker-Randow um 4,2 %. Im Landkreis Bad Doberan werden die Fallzahlen für Hypertonie jedoch gleichzeitig um voraussichtlich 28,8 % ansteigen. Die höchste Zunahme der Fallzahlen ist jeweils für die Landkreise Bad Doberan, Ludwigslust und Nordwestmecklenburg zu erwarten, der geringste Anstieg dagegen in den Landkreisen Demmin und Uecker-Randow sowie in den kreisfreien Städten Stralsund und Wismar. Auch für die Krebserkrankungen zeigt sich ein vergleichbares Muster der regionalen Unterschiede.

In *Grafik 2b* sind die Veränderungen der Fallzahlen für Demenzerkrankungen abgebildet. Abweichend von den Prognosen für die anderen Erkrankungen nehmen die Fallzahlen am deutlichsten in den kreisfreien Städten Neubrandenburg, Rostock und Stralsund sowie im Landkreis Bad Doberan zu. Der geringste Anstieg ist in den Landkreisen Demmin und Ludwigslust zu erwarten. Bei diesen Prognosen wurden anders als bei den übrigen Hochrechnungen auch hochaltrige Personen (> 85 Jahre) mitberücksichtigt.

**Diskussion**

Die infolge der demografischen Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern zunehmenden Bevölkerungszahlen in den höheren Altersgruppen bedingen ansteigende Fallzahlen mit altersassoziierten, chronischen Erkrankungen, die durch den Rückgang der Bevölkerungs- und Fallzahlen in den jüngeren Altersgruppen nicht ausgeglichen werden können. Dabei wird der Anstieg der Fallzahlen bis 2020 noch unterschätzt, weil über 85-Jährige in den Hochrechnungen – mit Ausnahme der an Demenz erkrankten – nicht berücksichtigt wurden.

Eine Ursache für die künftig stärkere Besetzung der älteren Altersgruppen ist der angenommene Anstieg der

Lebenserwartung. Die Annahme einer weiter ansteigenden Lebenserwartung, von der sowohl das Rostocker Zentrum als auch das Statistische Amt Mecklenburg-Vorpommern in ihren Bevölkerungsprognosen ausgehen, ist empirisch gut begründet (20, 21). Die Annahmen zur Entwicklung der Geburtenraten beeinflussen die Hochrechnungen der Fallzahlen nicht, weil diese auf 2005 bereits geborenen Kohorten basieren. Auch die Annahmen zur Migration haben nur geringen Einfluss, da ältere Personen insgesamt seltener migrieren als jüngere. Zudem erwiesen sich die Bevölkerungsprognosen als robust gegenüber Veränderungen der Annahmen (11).

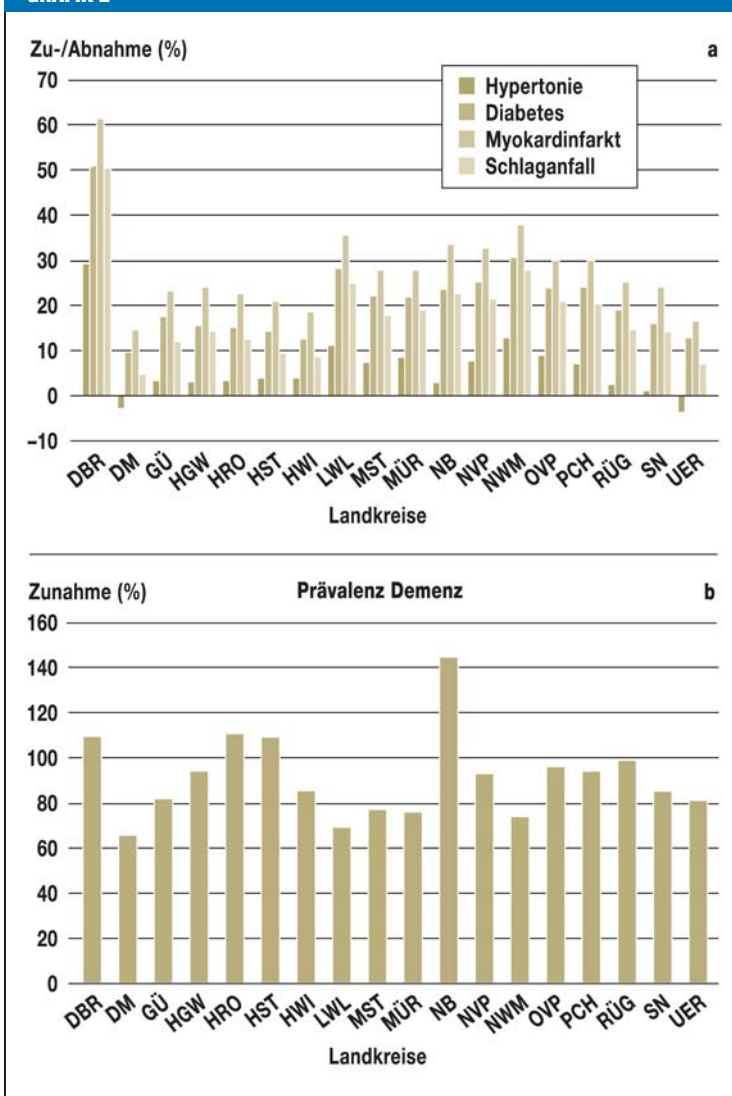
Die Hochrechnungen der Fallzahlen auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte Mecklenburg-Vorpommerns verdeutlichen, dass eine Schätzung der Fallzahlen und des medizinischen Versorgungsbedarfs für ein Bundesland insgesamt den Bedarf in einzelnen Regionen über- oder unterbewerten kann. Die regionalen Unterschiede sind bei der in dieser Arbeit verwendeten Methodik auf Unterschiede in der demografischen Entwicklung zurückzuführen.

Bei einem besonders dynamischen demografischen Prozess lässt sich die Entwicklung der Fallzahlen in Mecklenburg-Vorpommern akzentuiert abbilden. Ähnliche Entwicklungen werden sich in allen Neuen Bundesländern und ländlichen Regionen der Alten Bundesländer ergeben, in denen sich ein demografischer Wandel bereits heute abzeichnet. Die Hochrechnungen für Mecklenburg-Vorpommern überschätzen dabei möglicherweise aufgrund des ungünstigeren Risikofaktoren- und Morbiditätsprofils (22) die Entwicklung der Fallzahlen in anderen Bundesländern. Die Methode der Hochrechnungen lässt sich jedoch auf die Berechnung der zu erwartenden Fallzahlen in diesen Bundesländern übertragen, wobei ebenfalls regionale Unterschiede anhand von kleinräumigen Bevölkerungsprognosen zu berücksichtigen sind. Bevölkerungsbezogene Morbiditätsdaten liegen allerdings für die meisten Regionen nicht vor.

Die Prävalenz bestimmter Risikofaktoren für chronische altersassoziierte Erkrankungen, beispielsweise Adipositas und Hypertonie, ist in Deutschland seit 1984 angestiegen (23, 24). Eine weiterführende Forschungsfrage besteht daher in der Adjustierung der Hochrechnungen für die künftig erwartete Risikofaktorenkonstellation in einer Bevölkerung. Zusätzlich zu den Konsequenzen einer alternden Bevölkerung können sich Änderungen der Prävalenz von Risikofaktoren auf die Fallzahlen und damit auf die benötigten medizinischen Versorgungsstrukturen auswirken.

Der demografisch bedingte Anstieg der Morbiditätslast und die Alterung der Bevölkerung stellen besondere Herausforderungen für das medizinische Versorgungssystem in der Zukunft dar. Zu ermitteln ist, wie sich die Zunahme der Zahl älterer und hochaltriger Patienten konkret auf die Inanspruchnahme und den Bedarf an Ärzten auswirkt. Vor dem Hintergrund der Arztalterung und Wiederbesetzungsproblematik freigewordener Arztsitze in ländlichen Regionen Mecklenburg-

GRAFIK 2



Veränderung der Fallzahlen von Erkrankungen (Prävalenz) 2005 bis 2020 in Prozent in den Landkreisen Mecklenburg-Vorpommerns\*, Hochrechnungen anhand der Bevölkerungsprognose des Rostocker Zentrums. a) Hypertonie, Diabetes, Myokardinfarkt, Schlaganfall, Altersbereich 25–84 Jahre, b) Demenz-Erkrankungen, Altersbereich ab 65 Jahre (\* Landkreise: DBR, Bad Doberan; DM, Demmin; LWL, Ludwigslust; MST, Mecklenburg-Strelitz; MÜR, Müritz; NVP, Nordvorpommern; NWM, Nordwestmecklenburg; OVP, Ostvorpommern; PCH, Parchim; RÜG, Rügen; UER, Uecker-Randow; GÜ, Güstrow; HGW, Hansestadt Greifswald; HRO, Hansestadt Rostock; HST, Hansestadt Stralsund; HWI, Hansestadt Wismar; NB, Neubrandenburg; SN, Schwerin)

Vorpommerns, aber auch in anderen Neuen und Alten Bundesländern (25), wird es erforderlich sein, neuartige Versorgungsmodelle zu entwickeln. Diese müssen dann in Modellregionen implementiert und anschließend hinsichtlich ihrer Effektivität und ökonomischen Effizienz evaluiert werden. Als Beispiele für derartige Ansätze sind zu nennen: eine stärkere Vernetzung der ambulanten und stationären Versorgung, Verbesserungen im Bereich der Früherkennung und der Prävention, aufsuchende Versorgung etwa durch „AGNES-Fachkräfte“ und ein gezielter Einsatz der Telemedizin.

KERNAUSSAGEN

- Die Fallzahlen altersassoziierter Erkrankungen werden 2020 im Vergleich zu 2005 in den jüngeren Altersgruppen leicht zurückgehen, in den älteren Altersgruppen jedoch deutlich zunehmen.
- Dadurch ergibt sich insgesamt ein Anstieg der Fallzahlen altersassoziierter Erkrankungen bis 2020 bei einer gleichzeitigen Zunahme des Anteils älterer Patienten.
- Der höchste Anstieg der Fallzahlen ist für die Demenzerkrankungen, Myokardinfarkte sowie Krebserkrankungen zu erwarten.
- In dem Anstieg der Fallzahlen wird es regionale Unterschiede zwischen den einzelnen Landkreisen und kreisfreien Städten Mecklenburg-Vorpommerns geben, die den regionalen Unterschieden in der prognostizierten Bevölkerungsentwicklung entsprechen.
- Prognosen über die Entwicklung der Fallzahlen sollten bei der künftigen regionalen medizinischen Bedarfsplanung mitberücksichtigt werden. Gleichzeitig müssen innovative Konzepte zur Sicherstellung der medizinischen Versorgung entwickelt, implementiert und bevölkerungsbezogen evaluiert werden.

Danksagung

Diese Studie wurde finanziell im Rahmen der Förderinitiative zur Versorgungsforschung, erste Förderphase, von der Bundesärztekammer (BÄK) gefördert. Die Autoren danken Frau Prof. Dr. Kurth für Ihre fachliche Beratung und Unterstützung des Projektes als Projektpatin. Daten der Study of Health in Pomerania (SHIP) wurden vom Forschungsverbund Community Medicine der Medizinischen Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald zur Verfügung gestellt.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Manuskriptdaten

eingereicht: 23. 6. 2009, revidierte Fassung angenommen: 28. 12. 2009

LITERATUR

1. Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern: Statistisches Jahrbuch Mecklenburg Vorpommern 2008. Schwerin: 2008.
2. Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern: Statistische Berichte – Natürliche Bevölkerungsbewegung in Mecklenburg-Vorpommern 2007. Schwerin: 2008.
3. Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern: Statistische Berichte – 3. Landesprognose (Basisjahr 2005) – Bevölkerungsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern bis 2020 – überarbeitete Fassung 2007. Schwerin: 2007.
4. Fendrich K, Hoffmann W: More than just aging societies: the demographic change has an impact on actual numbers of patients. J Public Health 2007; 15: 345–51.
5. Foerch C, Misselwitz B, Sitzer M, Steinmetz H, Neumann-Haefelin T: The projected burden of stroke in the German Federal State of Hesse up to the year 2050 [Die Schlaganfallzahlen bis zum Jahr 2050]. Dtsch Arztebl Int 2008; 105: 467–73.
6. Schulz E, Leidl R, König HH: The impact of ageing on hospital care and long-term care—the example of Germany. Health Policy 2004; 67: 57–74.

7. Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Demografischer Wandel in Deutschland – Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige im Bund und in den Ländern. Wiesbaden: 2008 (Heft 2).
8. Neumann T, Biermann J, Neumann A, et al.: Heart failure: the commonest reason for hospital admission in Germany [Herzinsuffizienz: Häufigster Grund für Krankenhausaufenthalte – Medizinische und ökonomische Aspekte: Grunderkrankungen berücksichtigen]. *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106: 269–75.
9. Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen: Richtlinie über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung (Bedarfsplanungs-Richtlinie Ärzte); 2006.
10. Scholz RD, Rößger F, Kreft D, Steinberg J, Doblhammer-Reiter G: Bevölkerungsprognose für Mecklenburg-Vorpommern auf Kreisebene bis zum Jahr 2030. Rostocker Zentrum – Diskussionspapier No. 22: Oktober 2008. [www.rostockerzentrum.de/publikationen/](http://www.rostockerzentrum.de/publikationen/)
11. Scholz RD, Rößger F, Doblhammer-Reiter G: Bevölkerungsprognose für Mecklenburg-Vorpommern auf Planungsregions- und Kreisebene bis zum Jahr 2020. Forschungsbericht. Rostock: 2007.
12. Bickel H: Demenzsyndrom und Alzheimer Krankheit: Eine Schätzung des Krankenbestandes und der jährlichen Neuerkrankungen in Deutschland. *Gesundheitswesen* 2000; 62: 211–8.
13. John U, Greiner B, Hensel E, et al.: Study of Health in Pomerania (SHIP): A health examination survey in an east German region. Objectives and design [Study of Health in Pomerania (SHIP) – Ein Gesundheitssurvey in einer ostdeutschen Region: Ziele und Design]. *Soz Präventivmed* 2001; 46: 186–94.
14. Meisinger C, Döring A, Heier M, Thorand B, Lowel H: Typ-2-Diabetes in Augsburg – ein epidemiologischer Überblick [Type 2 Diabetes Mellitus in Augsburg – an Epidemiological Overview]. *Gesundheitswesen* 2005; 67 Suppl 1: 103–9.
15. Piek M, Lüdemann J, Völzke H: Operationshandbuch Somatometrie, Blutdruckmessung, Blutabnahme. Unveröffentlichtes Manuskript. Greifswald: 2007.
16. Meisinger C, Heier M, Volzke H, et al.: Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. *J Hypertens* 2006 Feb; 24: 293–9.
17. Friedrich N, Alte D, Schmidt C: Handbuch Survey Sampling – Band III. Sampling Weights und statistische Sampling Design Setzungen. Unveröffentlichtes Manuskript. Greifswald: 2007.
18. Gemeinsames Krebsregister ed.: Krebsinzidenz 2003–2004 (Jahresbericht). Berlin: 2008.
19. Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern. Statistische Berichte – Bevölkerung nach Alter und Geschlecht in Mecklenburg-Vorpommern 2004 – Teil 1 Kreisergebnisse. Schwerin: 2005.
20. Oeppen J, Vaupel JW: Broken limits to life expectancy. *Science* 2002; 296: 1029–31.
21. Vaupel JW, Carey JR, Christensen K: Biodemographic trajectories of longevity. *Science* 1998; 280: 855–60.
22. Völzke H, Alte D, Neuhauser H, et al.: Risikopopulation Vorpommern. *Arzteblatt Mecklenburg-Vorpommern* 2007 Feb; 17: 49–53.
23. Mensink GB, Lampert T, Bergmann E: Übergewicht und Adipositas in Deutschland 1984–2003 [Overweight and obesity in Germany 1984–2003]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2005; 48: 1348–56.
24. Laaser U, Breckenkamp J: Trends in risk factor control in Germany 1984–1998: high blood pressure and total cholesterol. *Eur J Public Health* 2006; 16: 217–22.
25. Kopetsch T: Ärztemangel in Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. *Arzteblatt Mecklenburg-Vorpommern* 2004 Feb; 14: 41–48.

**SUMMARY**

**Health Care Consequences of Demographic Changes in Mecklenburg–West Pomerania: Projected Case Numbers for Age-Related Diseases up to the Year 2020, Based on the Study of Health in Pomerania (SHIP)**

**Background:** The population in the German federal state of Mecklenburg–West Pomerania is growing older. A resulting rise in age-related diseases will likely lead to a greater need for medical care, even though the population as a whole is declining. The predicted number of patients affected by these diseases varies from one district to another because of local differences in demographic trends.

**Methods:** Case numbers were forecasted on the basis of representative data on the morbidity from chronic diseases, which were derived from the Study of Health in Pomerania (SHIP), the conjoint cancer registry of the East German federal states (GKR), and a study on dementia morbidity. These data were combined with demographic prognoses for Mecklenburg–West Pomerania and its rural and urban districts up to the year 2020.

**Results:** The largest increases in case numbers are predicted for dementia (+91.1%), myocardial infarction (+28.3%), diabetes mellitus (+21.4%), and incident colon carcinoma (+31.0%); all figures are expressed in relation to the year 2005 as a baseline. The predicted changes in case numbers vary widely from one district to another.

**Conclusion:** All of the German federal states located in the former East Germany are likely to experience similar developments to those predicted for Mecklenburg–West Pomerania, as will many rural areas of the former West Germany, in which a demographic transition is already evident. Because of the predicted rise in the number of patients, new health care concepts will have to be rapidly developed, implemented, and evaluated in order to ensure that comprehensive medical care will be delivered where it is needed.

**Zitierweise: Dtsch Arztebl Int 2010; 107(18): 328–34  
DOI: 10.3238/arztebl.2010.0328**



The English version of this article is available online:  
[www.aerzteblatt-international.de](http://www.aerzteblatt-international.de)

**Anschrift für die Verfasser**

Dipl.-Psych. Ulrike Siewert  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald  
Institut für Community Medicine  
Abteilung Versorgungsepidemiologie und Community Health  
Ellernholzstraße 1–2  
17487 Greifswald  
E-Mail: [ulrike.siewert@uni-greifswald.de](mailto:ulrike.siewert@uni-greifswald.de)