



Analyse regionaler Unterschiede der Influenza-Impfraten in der Impfsaison 2007/2008

Riens B • Mangiapane S • Erhard M • von Stillfried D

Abstract

Hintergrund: Influenza-Impfungen stellen eine wirksame Maßnahme zum Schutz vor der durch Viren ausgelösten Erkrankung der Influenza dar. Die ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt eine Influenza-Impfung für besondere Risikogruppen, wie Personen über 60 Jahren, Personen mit chronischen Erkrankungen und Personen mit erhöhter Gefährdung, wie z.B. medizinisches Personal.

Methodik: Grundlage der vorliegenden Untersuchungen sind vertragsärztliche Abrechnungsdaten der gesamten Bundesrepublik. Alle gesetzlich Krankenversicherten, die im Jahr 2007 mindestens einen Arztkontakt hatten, bilden die Studienpopulation, wobei sich die Analysen auf die Impfsaison 2007/2008 beziehen.

Ergebnisse: Sowohl auf Kreis- als auch auf Ebene der Regionen der Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) zeigen sich deutliche regionale Unterschiede in den alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten (Range Kreisebene: 11,1% bis 35,7% (alle Altersgruppen) und 25,4% bis 67,9% (Patienten > 60 Jahre); Range KV-Ebene: 13,1% bis 31,0% (alle Altersgruppen) und 31,7% bis 62,3% (Patienten > 60 Jahre), mit einer um nahezu den Faktor zwei erhöhten Impftrate in den neuen Bundesländern (28%) im Vergleich zu den alten Bundesländern (16%). Diese Ost-West-Unterschiede sind für alle Altersgruppen charakteristisch. Darüber hinaus kann gezeigt werden, dass sowohl chronisch kranke Personen im Vergleich zu Personen, die keine der untersuchten chronischen Krankheiten aufweisen (OR 7,75, 95%-CI 7,74-7,76) als auch Personen über 60 Jahren im Vergleich zu unter 60-Jährigen (OR 7,54, 95% CI 7,53-7,55) häufiger geimpft werden.

Schlussfolgerung: Entsprechend der STIKO-Empfehlung weisen ältere Menschen und chronisch Kranken höhere Influenza-Impfraten auf. Die darüber hinaus gezeigten Ost-West-Unterschiede haben ihre Ursache vermutlich darin, dass die Impfpflicht, die in der ehemaligen DDR bestand, sich in der heutigen Zeit noch auswirkt. Von dem Ziel der WHO bis zum Jahr 2010 eine Influenza-Impftrate von 75% für ältere Menschen zu erreichen, sind die Impfraten, insbesondere die in den alten Bundesländern, weit entfernt. Es werden Hinweise für den Einfluss sozioökonomischer Faktoren auf die Influenza-Impftrate aufgezeigt, die jedoch nur als Hypothese formuliert werden können, da die sozioökonomischen Daten nur in aggregierter Form auf Kreisebene zur Verfügung stehen und nicht auf Individualebene.

Hintergrund

Die Infektion mit Influenza-Erregern ist gekennzeichnet durch einen ausgeprägten saisonalen Charakter. Bei der Influenza handelt es sich um eine sehr ansteckende Infektionskrankheit der oberen und unteren Atemwege, die gekennzeichnet ist durch einen plötzlichen Krankheitsbeginn. Neben hohem Fieber, Schüttelfrost und Kopfschmerzen gehören Symptome wie Gliederschmerzen, trockener Husten und angeschwollene Schleimhäute zu ihren Kennzeichen. Komplikationen wie Lungenentzündung und Herzmuskelentzündung können die Folge sein.

Im Rahmen der Meldepflicht wurden im Jahr 2008 14.851 Influenzavirus-Nachweise an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt, mit einer Inzidenz von 18,1% (1). Die Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) des RKI gab in ihrem Jahresbericht 2009/2010 (2) an, dass in der Saison 2009/2010 ca. 1,6 Mio. Arbeitsunfähigkeitstage und 5.300 Krankenhauseinweisungen auf Influenza zurückzuführen seien. Laut AGI führten Influenzawellen in den Jahren 1984/85 – 2007/08 in Deutschland durchschnittlich zu 10.300 zusätzlichen Todesfällen pro Jahr. In mehr als 90% dieser Fälle sind Ältere und immungeschwächte Menschen betroffen. Bei jungen Menschen ohne zusätzliche Krankheiten verläuft die Krankheit meist ohne Komplikationen.

Die Influenza-Impfung stellt eine primär-präventive Maßnahme dar und soll somit dem Erhalt der Gesundheit dienen. Die Anzahl verordneter Impfdosen stieg von 2001 bis 2008 kontinuierlich an, unterbrochen von einem außergewöhnlich hohen Wert im Jahr 2005 (3). Die Influenza-Impfung wird in dem Zeitraum von September bis November empfohlen und sollte jedes Jahr wiederholt werden, da der Influenza-Virus ständigen Mutationen unterliegt. Eine Impfung zu einem späteren Zeitpunkt ist jedoch auch noch sinnvoll, da der Impfstoff schon nach zwei bis drei Wochen seine volle Wirksamkeit hat. Der Impfschutz besteht gewöhnlich sechs bis zwölf Monate. Es handelt sich um einen in der Regel gut verträglichen Impfstoff. Nur wenige Studien berichten über Nebenwirkungen wie Lokalreaktionen an der Einstichstelle (Rötungen, Schwellungen, Schmerzen) und Allgemeinreaktionen (Unwohlsein, Frösteln, Kopfschmerzen und Temperaturerhöhung). Darüber hinaus gibt es Hinweise, dass die Influenza-Impfung bei Asthmapatienten zu einer Verschlechterung der Lun-

genfunktion führt, sodass der Nutzen für diese Patientengruppe infrage gestellt wird (4).

Untersuchungen zeigen, dass durch Influenza-Impfungen sowohl die Anzahl der Arztkontakte als auch die Anzahl der Krankenhauseinweisungen reduziert werden. Darüber hinaus können Arzneimittelkosten und durch Krankentage entstehende Kosten gesenkt werden (5).

Da die Leistungsfähigkeit des Immunsystems mit dem Alter abnimmt und auch bei chronisch Erkrankten eine Reduktion der Immunantwort vorliegt, empfiehlt die Ständige Impfkommission (STIKO) (6, 7) eine Influenza-Impfung für folgende Risikogruppen:

Risikogruppen, für die laut STIKO eine Influenza-Impfung empfohlen wird:

- Personen über 60 Jahren (seit 2002 Standardimpfung im Impfkalendar)
- Kinder, Jugendliche und Erwachsene mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung in Folge eines Grundleidens, z.B. chronische Krankheiten der Atmungsorgane (inklusive Asthma und COPD), chronische Herz-Kreislauf-, Leber- und Nierenkrankheiten, Diabetes und andere Stoffwechselkrankheiten
- Bewohner von Alters- und Pflegeheimen
- Personen mit erhöhter Gefährdung, z.B. medizinisches Personal
- Personen mit erhöhter Gefährdung mit direktem Kontakt zu Geflügel und Wildvögeln
- Erst seit STIKO 2010: Alle Schwangeren ab 2. Trimenon, bei erhöhter gesundheitlicher Gefährdung infolge eines Grundleidens ab 1. Trimenon

Die Kosten für eine gemäß STIKO empfohlene Influenza-Impfung werden in Deutschland von allen gesetzlichen Krankenkassen übernommen. In den einzelnen Bundesländern besteht jedoch Uneinheitlichkeit in Bezug auf die öffentlichen Empfehlungen für die Influenza-Impfung sowie die Kostenübernahme außerhalb der STIKO-Empfehlungen (übernommen aus (8), veröffentlicht 2005):

Öffentliche Empfehlungen für die Influenza-Impfung und die Kostenübernahme:

- Gemäß STIKO-Empfehlung (auch bezüglich der Kostenübernahme): Berlin, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen-Anhalt
- Uneingeschränkte Empfehlung ohne Kostenübernahme in Rheinland-Pfalz und Thüringen
- Ab 19 Jahren ohne Einschränkung, jedoch Kostenübernahme nach STIKO: Brandenburg und Hessen
- Uneingeschränkt, jedoch Kostenübernahme nach STIKO: Bayern, Niedersachsen, Saarland, Sachsen
- Uneingeschränkt mit genereller Kostenübernahme: Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein

Die Messung der Influenza-Impfrate ist Bestandteil vieler nationaler und internationaler Qualitätsindikatorensysteme, z.B.:

Qualitätsindikatorensysteme, die die Influenza-Impfung berücksichtigen:

- QISA: Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung, AQUA-Institut, AOK
- AQUIK (Ambulante Qualitätsindikatoren und Kennzahlen) -Indikatorensatz der Kassenärztlichen Bundesvereinigung
- National Health Service (NHS): Quality and Outcomes Framework (QOF)
- Healthcare Effectiveness Data and Information Set (HEDIS) 2011
- OECD Indicators for the Quality in Health

Der Fokus liegt dabei auf Influenza-Impfungen von Älteren sowie von Personen mit chronischen Erkrankungen, wie z.B. Diabetes, KHK, COPD, Herzinsuffizienz.

In Deutschland gibt es bisher nur wenige Daten zur Inanspruchnahme von Influenza-Impfungen im regionalen Vergleich. Auf Basis einer Sekundärdatenanalyse von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen ermittelten Reuss et. al (9) für die Impfsaison 2006/2007 eine Durchimpfungsrate von 21% und in Bezug auf Personen über 60 Jahren von 49%, wobei die Impfraten in den neuen Bundesländern durch-

gängig höher sind als in den alten Bundesländern.

Ziel der im vorliegenden Bericht dargestellten Studie ist die Untersuchung regionaler Unterschiede bzgl. der Influenza-Impfraten im Jahr 2007 bei:

- GKV-Versicherten
- Patienten über 60 Jahren (STIKO-Empfehlung)
- chronisch kranken Patienten (STIKO-Empfehlung)

Darüber hinaus soll analysiert werden, welche soziodemographischen und sozioökonomischen Faktoren einen Einfluss auf die Influenza-Impfung ausüben.

Methodik

Datengrundlage

Die Auswertungen basieren auf den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß §295 SGB V der Quartale 1/2007 bis 1/2008 aus der gesamten Bundesrepublik. Jeder GKV-Patient, der im Jahr 2007 mindestens einen Arztkontakt hatte, ist erfasst. Eine detaillierte Beschreibung der Datengrundlage ist im Methodenpapier zur Arbeit mit vertragsärztlichen Daten „Populationsbildung auf Grundlage vertragsärztlicher Abrechnungsdaten“ unter „Angewandte Methoden“ auf versorgungsatlas.de zu finden.

Regionseinteilungen

Die regionale Zuordnung eines Patienten erfolgt nach dem Wohnortprinzip. Es werden fünf verschiedene Einteilungen für die regionalen Vergleiche vorgenommen:

- Bundesland
- KV (Zuständigkeitsbereich der jeweiligen Kassenärztlichen Vereinigung (entspricht mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen den Bundesländern; Nordrhein-Westfalen ist unterteilt in die KVen Nordrhein und Westfalen-Lippe))
- Kreis (offizielle Kreisbezeichnung, Stand 31.12.2008; es gibt insgesamt 413 Kreise)
- Kreistyp (Einteilung in vier Kreistypen: Kernstädte, verdichtetes Umland, ländliches Umland, ländlicher Raum)
- Ost/West (neue Bundesländer/alte Bundesländer)

Definition Influenza-Impfung und Berechnung der Impfraten

Zur Markierung der Patienten, die eine Influenza-Impfung im Beobachtungszeitraum (Q3/2007 bis Q1/2008) erhalten haben, werden die in den landesspezifischen Impfvereinbarungen festgelegten Gebührenordnungspositionennummern (GOPs) der einzelnen Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) für die Impfsaison 2007/2008 (Q3/2007 bis Q1/2008) zugrunde gelegt.

Die Influenza-Impfraten berechnen sich folgendermaßen:

a) GKV-Versicherte

Anzahl der geimpften Patienten bezogen auf die Anzahl der Patienten in den Abrechnungsdaten, d.h. der gesetzlich versicherten Patienten mit Arztkontakt im Jahr 2007

b) Patienten > 60 Jahre

Anzahl der geimpften Personen über 60 Jahre bezogen auf die Anzahl der über 60-jährigen Patienten in den Abrechnungsdaten, d.h. der gesetzlich versicherten über 60-jährigen Patienten mit Arztkontakt im Jahr 2007

c) Chronisch kranke Patienten

Anzahl der geimpften chronisch kranken Personen bezogen auf die Anzahl der chronisch kranken Patienten in den Abrechnungsdaten, d.h. der gesetzlich versicherten chronisch kranken Patienten mit Arztkontakt im Jahr 2007

Alle Impfraten werden direkt alters- und geschlechtsstandardisiert. Als Standardpopulation wird bei den über 60-Jährigen die Wohnbevölkerung des Jahres 2007 verwendet (Quelle: Statistisches Bundesamt), bei den chronisch Kranken die Population aus den vertragsärztlichen Abrechnungsdaten.

Definition chronisch Kranke

In Anlehnung an die Definition der STIKO werden die in *Tabelle 1* dargestellten Krankheiten des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleiches (Morbi-RSA-Krankheiten, Stand 2007) und ICD-10 Codes auf Basis des M2Q-Prinzipes (ICD-Code wurde in mindestens zwei Quartalen im Jahr 2007 codiert) zur Definition chronisch Kranker verwendet. Ein Patient wird als chronisch krank markiert, wenn er mindestens eine der vorliegenden Krankheiten aufweist:

| Krankheit | Krankheit (KNR) des MorbiRSA bzw. ICD-10 Codes |
|------------------------------------|---|
| Diabetes | KNR017 |
| COPD | J44.- |
| Asthma | J45.- |
| KHK | I25.- |
| Herzinsuffizienz | KNR052 |
| Hypertonie | I10.-, I11.-, I12.-, I13.-, I14.-, I15.- |
| Schlaganfall und Komplikationen | KNR061 |
| Transitorische ischämische Attacke | G45.8, G45.9 |
| Chronische Nierenerkrankungen | N18.- |
| Chronische Lebererkrankungen | K70.-, K71.-, K72.-, K73.-, K74.-, K75.- K76.-, K77.- |
| Chronische Hepatitis | KNR020 |
| HIV/AIDS | KNR001 |
| Multiple Sklerose | KNR047 |

Tabelle 1: Definition chronisch Kranker

Statistische Auswertungen

Der deskriptive Teil der Auswertungen vergleicht die alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten auf regionaler Ebene (KV, Bundesland, Kreis, Kreistyp). Zusätzlich werden Vergleiche nach Altersgruppen, Geschlecht und Morbidität vorgenommen.

Für die Ermittlung von Faktoren, die in einem Zusammenhang mit der alters- und geschlechtsstandardisierten Impftrate stehen, werden folgende auf Kreisebene aggregierte Faktoren auf Basis einer multiplen linearen Regression überprüft: Arbeitslosenquote, Anteil der Beschäftigten in hoch qualifizierten Tätigkeiten, Anteil gering qualifizierter Beschäftigter, Einkommen pro Einwohner, Allgemeinärztdichte, Anteil Singlehaushalte und Ausländeranteil (Quelle: Datenbank des Bundesamtes für Raumwesen sowie der Regionalatlas der statistischen Ämter des Bundes und der Länder).

Die Variablenselektion wird über eine backward selection vorgenommen. Die Analysen werden mit SPSS Version 19 durchgeführt. P-Werte ≤ 0.05 wurden als signifikant angesehen.

Ergebnisse

Deskriptive Analysen

Influenza-Impfraten der GKV-Patienten

Abbildung 1 zeigt die regionalen Unterschiede der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten der GKV-Patienten auf Kreisebene im Jahr 2007. Die Influenza-Impfraten variieren auf Kreisebene von ca. 11% bis ca. 35%, wobei die Impfraten in den neuen Bundesländern durchgängig höher sind als in den alten. Die niedrigsten Raten weisen Kreise auf, die den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz zugeordnet werden, die höchsten Impfraten finden sich in den alten Bundesländern in Schleswig-Holstein, in den neuen Bundesländern in Sachsen und Sachsen-Anhalt.

Der stark ausgeprägte Ost-West-Unterschied wird auch auf KV-Ebene deutlich (Abbildung 2). Die durchschnittliche Durchimpfungsrate von 28% in den neuen Bundesländern ist nahezu um den Faktor zwei höher als die in den alten Bundesländern (16%).

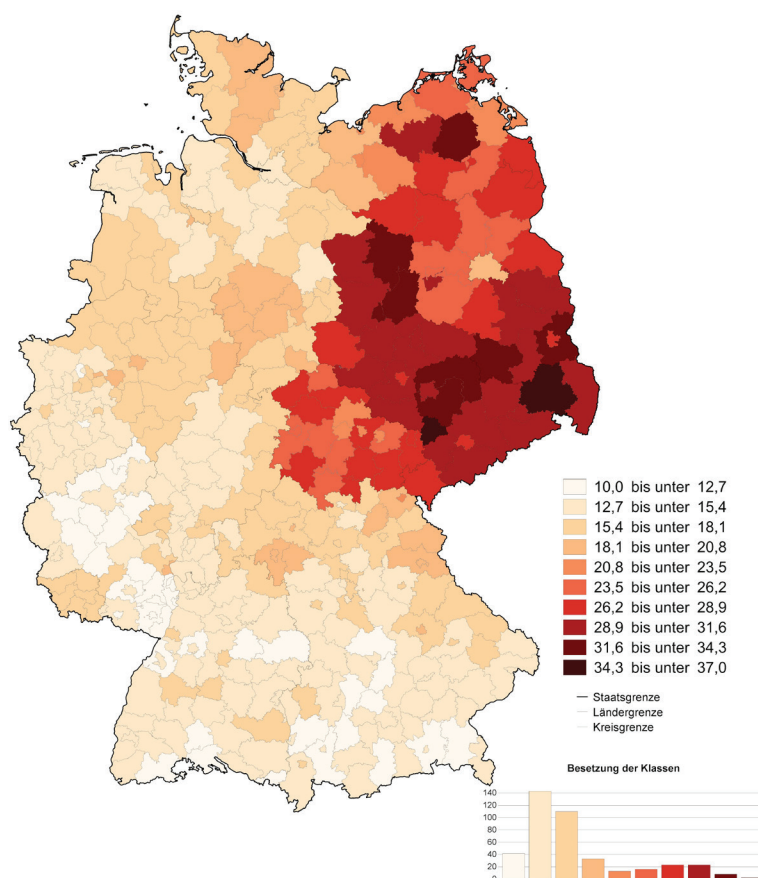


Abbildung 1: Regionale Unterschiede der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten der GKV-Patienten im Jahr 2007 auf Kreisebene

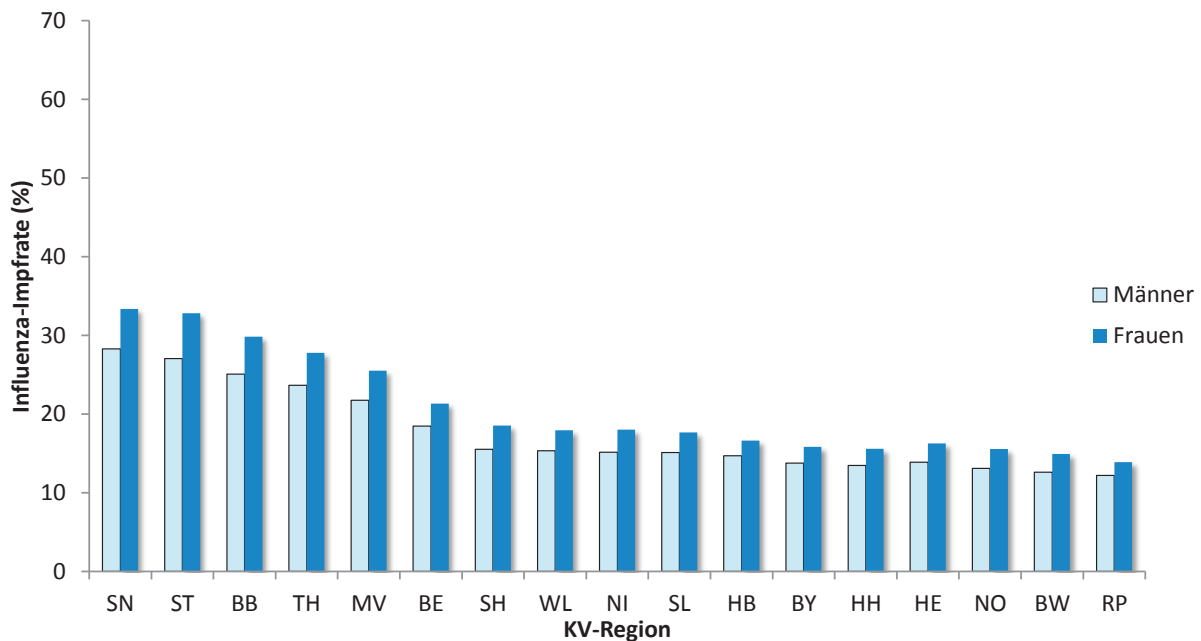


Abbildung 2: Regionale Unterschiede der altersstandardisierten Influenza-Impfraten der GKV-Patienten im Jahr 2007 nach KV-Regionen und Geschlecht; BB = Brandenburg, BE = Berlin, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HE = Hessen, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NO = Nordrhein, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SL = Saarland, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen, WL = Westfalen-Lippe

In den Abrechnungsdaten sind die Impfungen, die vom Öffentlichen Gesundheitsdienst durchgeführt werden, nicht erfasst.

Eine Anfrage an die Gesundheitsministerien der einzelnen Länder ergab, dass Gesundheitsämter nur teilweise Influenza-Impfungen übernehmen. Genaue Angaben über die Anzahl der Impfungen pro Jahr sind allerdings nur für wenige Länder verfügbar. So werden in sämtlichen neuen Bundesländern Influenza-Impfungen auch durch Gesundheitsämter durchgeführt, wobei dieser Anteil im Gesamtbild allerdings meistens zu vernachlässigen ist. Mit ca. 6% an den gesamten Influenza-Impfungen ist der Anteil der Impfungen, die durch Gesundheitsämter durchgeführt werden, in Mecklenburg-Vorpommern am größten. Folglich sind die in diesem Bericht dargestellten Werte von Mecklenburg-Vorpommern um diesen Anteil unterschätzt.

Abbildung 2 zeigt darüber hinaus auch geschlechtsspezifische Unterschiede: Frauen werden in allen KV-Regionen häufiger gegen Influenza geimpft als Männer. Bei einer Betrachtung der Impfraten nach Altersgruppen dagegen (Abbildung 3) zeigt sich, dass die höheren Impfraten der Frauen nur auf die jüngeren Altersgruppen zurückzuführen sind, während in den älteren

Altersgruppen die Männer höhere Impfraten aufweisen. Abbildung 3 zeigt die starke Altersabhängigkeit der Influenza-Impfung. Werden in der Altersgruppe der bis 45-Jährigen noch nicht einmal 10% geimpft, so beträgt der Anteil der Geimpften in der Altersgruppe der 75- bis 90-Jährigen nahezu 50%.

Influenza-Impfraten der Patienten über 60 Jahre

Auch in der Altersgruppe der über 60-Jährigen weisen die Impfraten in den neuen Bundesländern durchgängig höhere Raten auf als in den alten Bundesländern (Abbildung 4). So liegen die durchschnittlichen Impfraten der über 60-Jährigen in den Kreisen der neuen Bundesländer mit 58% um nahezu 20% höher als die in den alten Bundesländern (39%). Die optische Begutachtung der in Abbildung 4 dargestellten Ergebnisse gibt darüber hinaus Hinweise auf ein Nord-Süd-Gefälle in den alten Bundesländern. Die Impfraten dieser Altersgruppe liegen besonders in den alten Bundesländern weit unterhalb des von der WHO empfohlenen Wertes von 75%. Insgesamt betrachtet, liegt der Durchschnittswert für Gesamtdeutschland der über 60-Jährigen mit 42,3% um mehr als doppelt so hoch wie die altersunabhängige Gesamtdurchimpfungsrate von 17,3%.

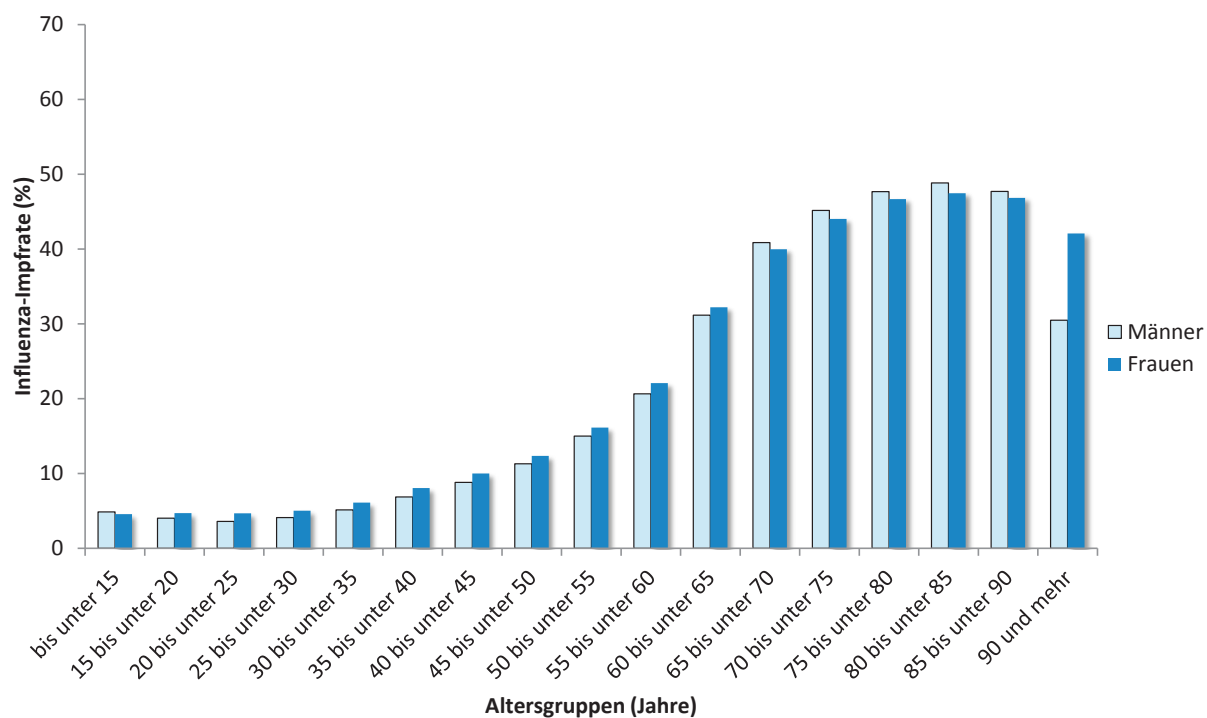


Abbildung 3: Influenza-Impfraten nach Altersgruppen und Geschlecht

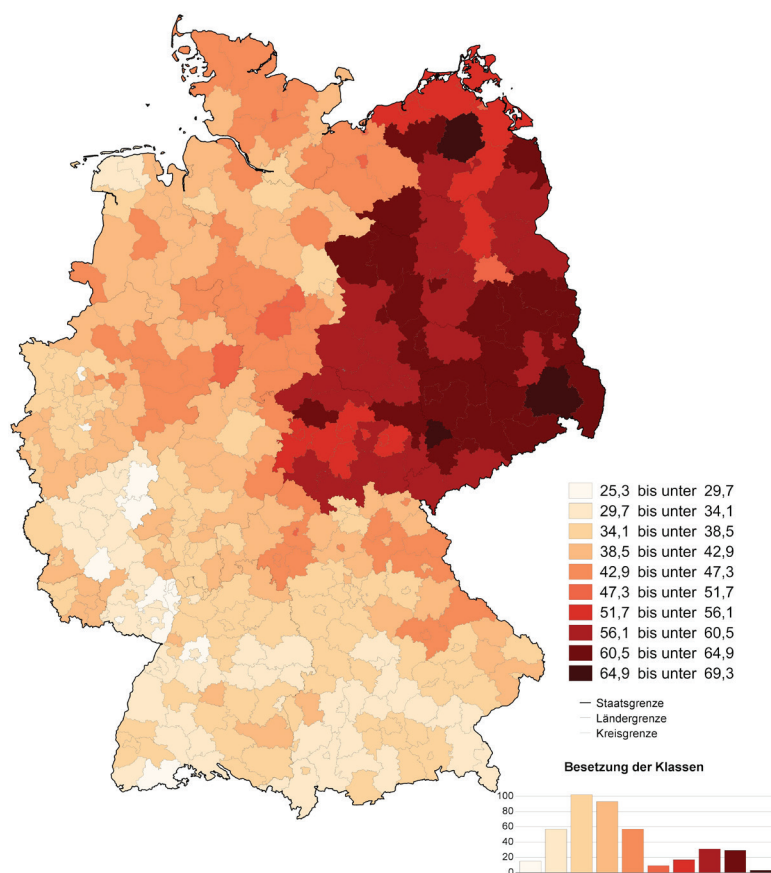


Abbildung 4: Regionale Unterschiede der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten der über 60-Jährigen im Jahr 2007 auf Kreisebene

Der stark ausgeprägte Ost-West-Unterschied sowie die Mittelstellung, die Berlin einnimmt, wird auch auf KV-Ebene deutlich (*Abbildung 5*). *Abbildung 5* veranschaulicht auch, dass in der Altersgruppe der über 60-Jährigen die geschlechtsspezifischen Unterschiede der Influenza-Impfraten nicht nennenswert sind.

Influenza-Impfraten der chronisch kranken Patienten

Betrachtet man die Patientengruppe der chronisch Kranken, so zeigt sich in der regionalen Verteilung der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten ein ähnliches Bild wie bei Patienten über 60 Jahren: höhere Impfraten in den neuen Bundesländern sowie, in Bezug auf die alten Bundesländer, eine tendenziell geringere Rate in den südlichen Kreisen (*Abbildung 6*).

Abbildung 7 zeigt die regionale Verteilung der altersstandardisierten Influenza-Impfraten der chronisch kranken Patienten auf KV-Ebene stratifiziert nach Geschlecht. Werden in den alten Bundesländern nur maximale Impfraten von 40% erreicht, so liegen die Maxima in den neuen Bundesländern bei ca. 60%. Auch hier wird die Mittelstellung, die Berlin einnimmt, deutlich. Die

Impfraten der Frauen sind durchgängig in allen KV-Regionen um 2-3% höher als die der Männer.

Eine Stratifizierung nach Altersgruppen und Geschlecht zeigt *Abbildung 8*. Der Kurvenverlauf entspricht dem der altersabhängigen Impfraten über alle Altersgruppen (Vergleich *Abbildung 3*), wobei chronisch Kranke allerdings häufiger geimpft werden als GKV-Patienten insgesamt. Auch hier zeigt sich, dass mit zunehmendem Alter das Verhältnis Anteil geimpfter Männer zu Anteil geimpfter Frauen zunimmt.

Influenza-Impfraten stratifiziert nach neuen und alten Bundesländern

Um der Frage nachzugehen, ob die Ost-West-Unterschiede der Impfraten in allen Altersgruppen zu beobachten sind, wurde eine altersgruppenabhängige Analyse mit einer Stratifizierung nach Ost und West durchgeführt. *Abbildung 9* macht deutlich, dass die Influenza-Impfraten mit steigendem Alter bis zu einem Maximum in der Altersgruppe der 75- bis 80-Jährigen kontinuierlich zunehmen und dass die schon in den vorherigen Abschnitten aufgezeigten höheren Impfraten in den neuen Bundesländern sich über alle Altersgruppen erstrecken.

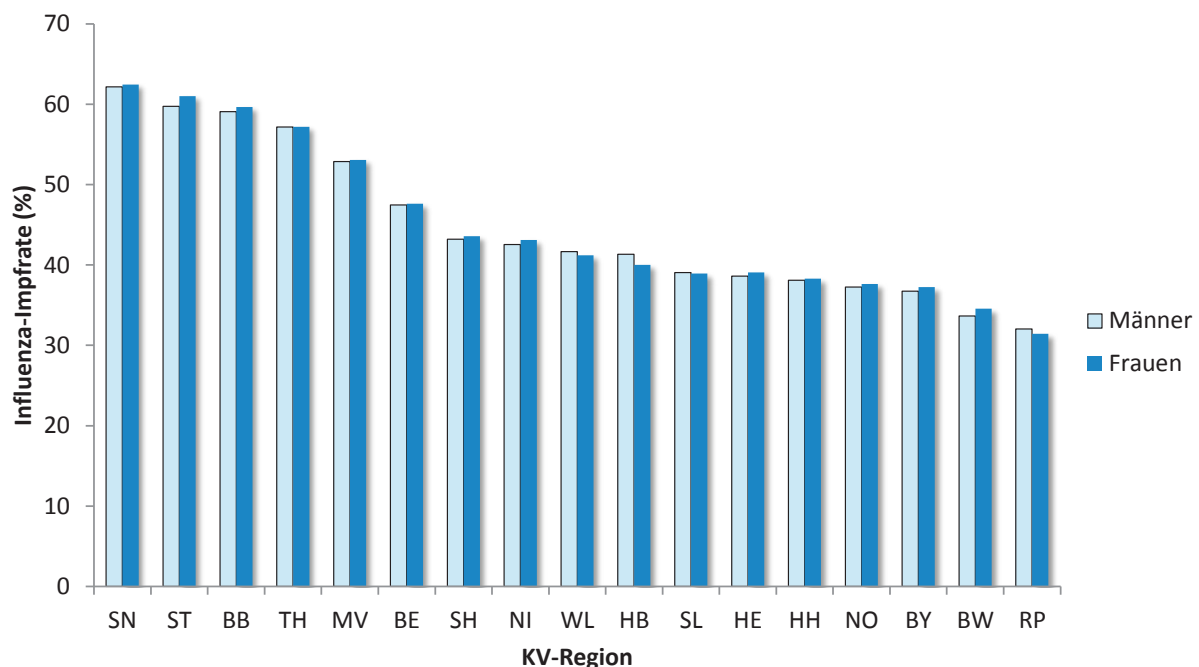


Abbildung 5: Regionale Unterschiede der altersstandardisierten Influenza-Impfraten der über 60-Jährigen im Jahr 2007 nach KV-Regionen und Geschlecht; BB = Brandenburg, BE = Berlin, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HE = Hessen, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NO = Nordrhein, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SL = Saarland, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen, WL = Westfalen-Lippe

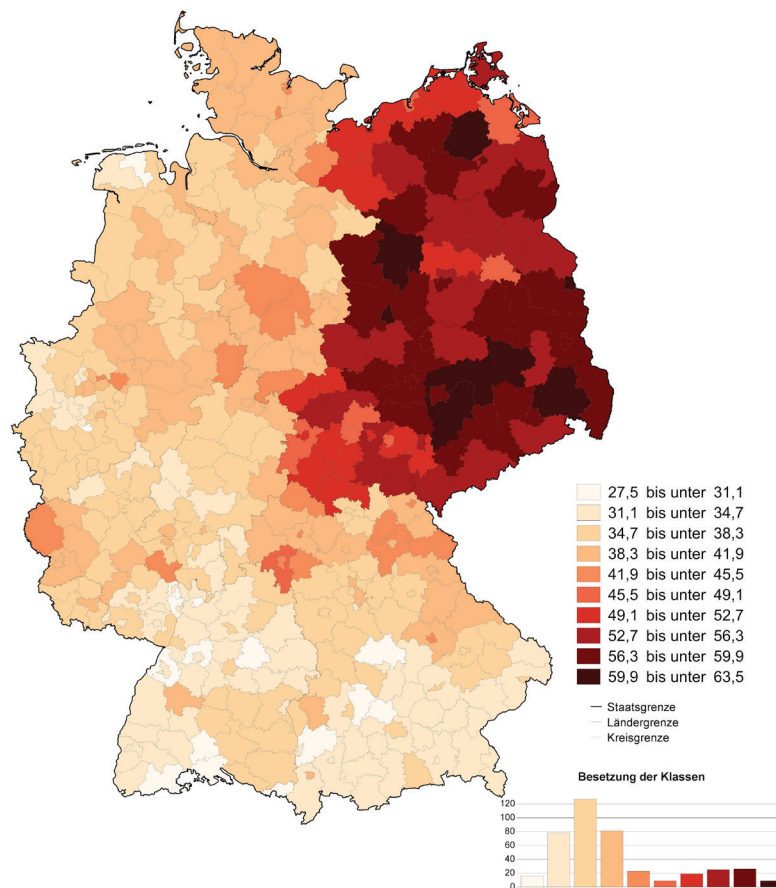


Abbildung 6: Regionale Unterschiede der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten der chronisch Kranken im Jahr 2007 auf Kreisebene

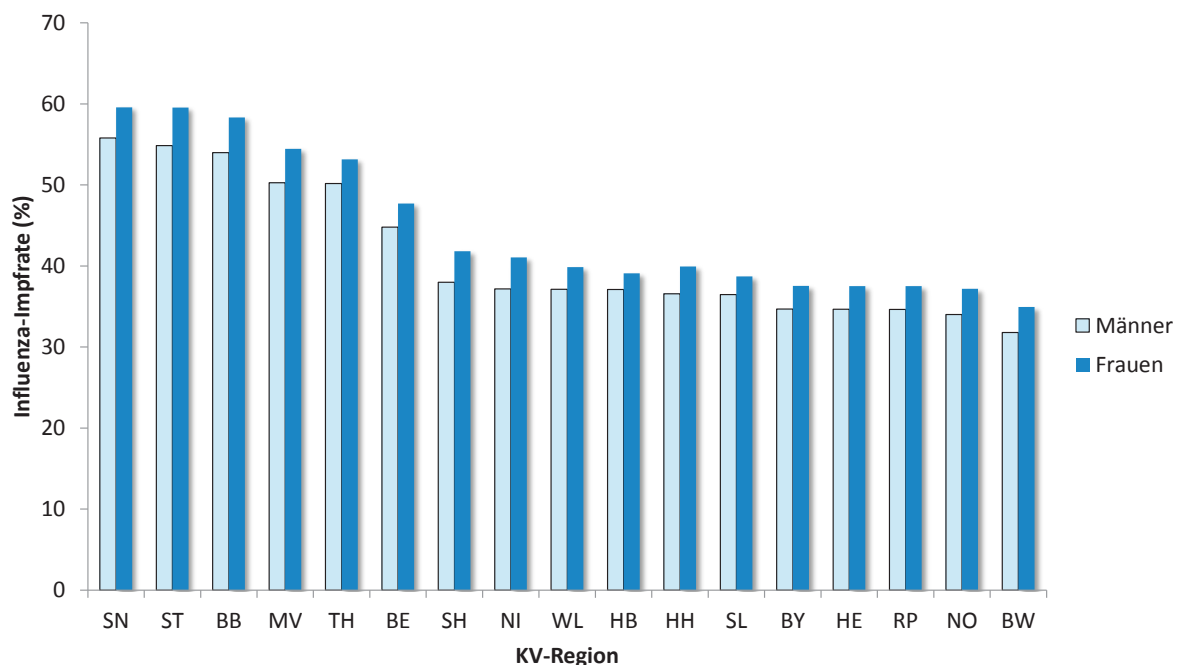


Abbildung 7: Regionale Unterschiede der altersstandardisierten Influenza-Impfraten der chronisch Kranken im Jahr 2007 nach KV-Regionen und Geschlecht; BB = Brandenburg, BE = Berlin, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HE = Hessen, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NO = Nordrhein, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SL = Saarland, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen, WL = Westfalen-Lippe

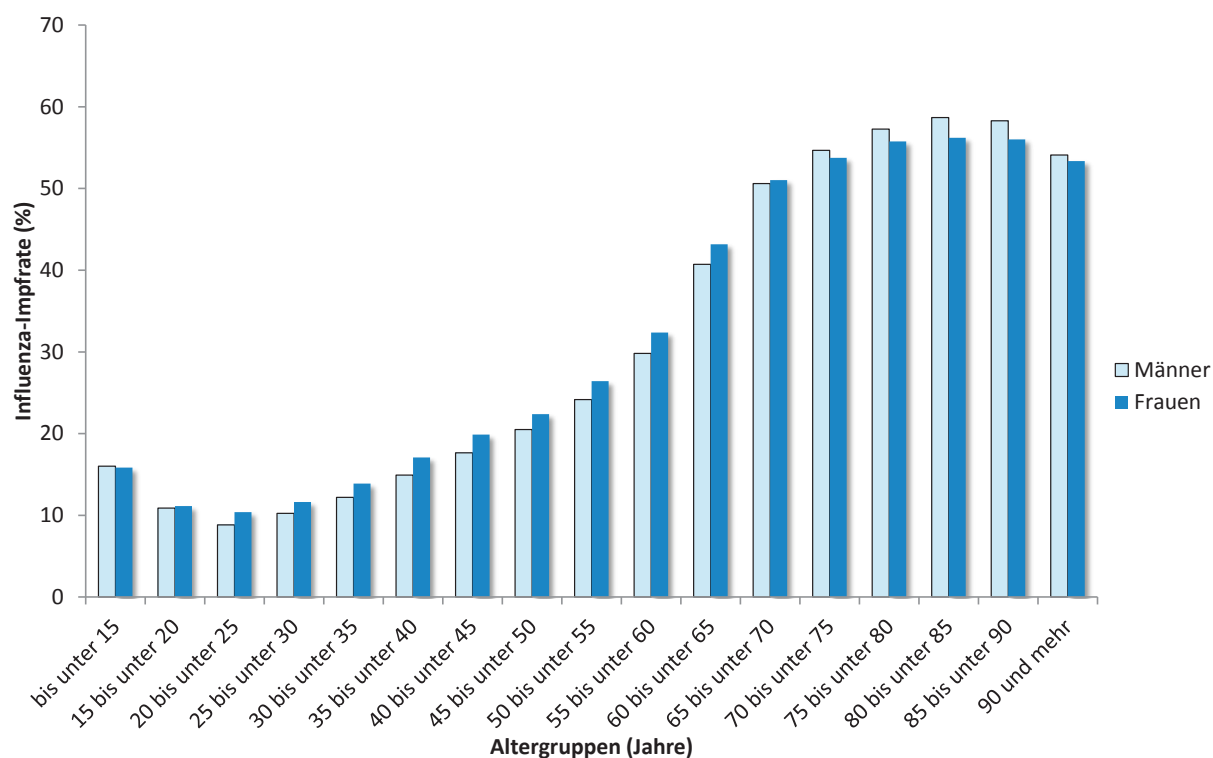


Abbildung 8: Influenza-Impfraten der chronisch Kranken nach Altersgruppen und Geschlecht

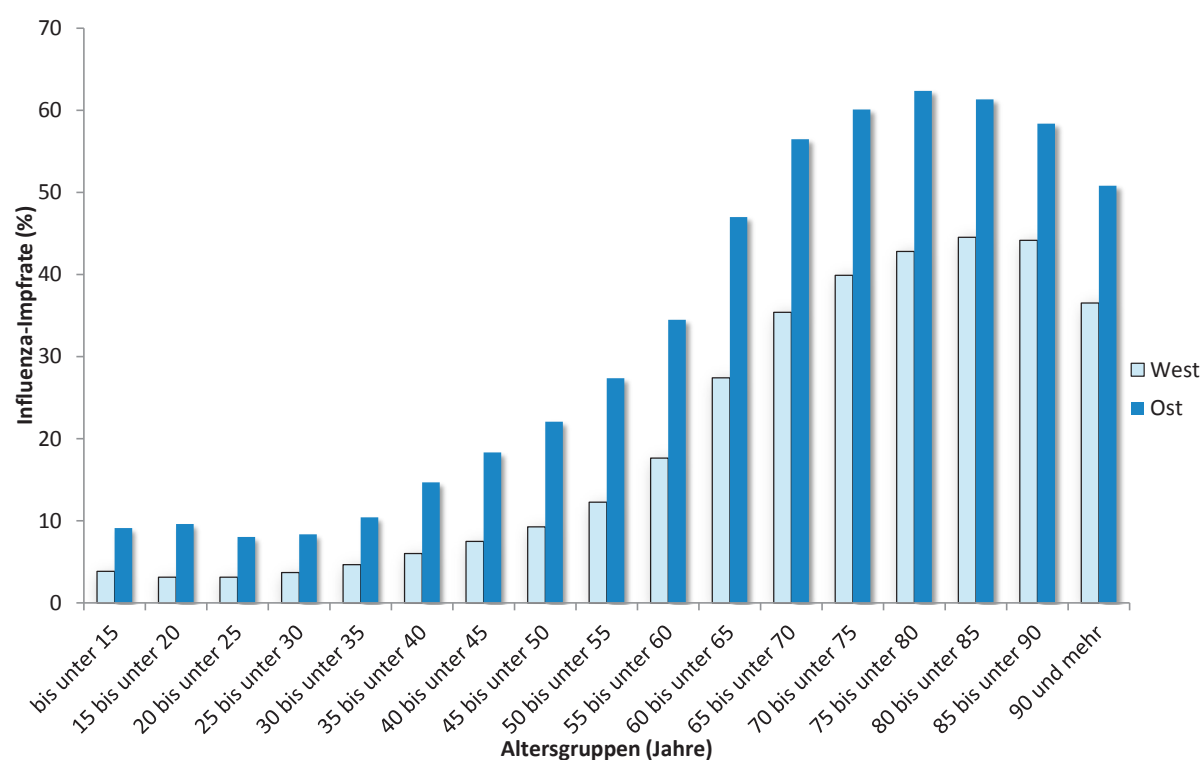


Abbildung 9: Influenza-Impfraten 2007 nach Altersgruppen im Ost-West-Vergleich

Über den gesamten Altersverlauf finden sich keine Sprünge in der Impfrate in den östlichen Bundesländern, auch nicht für die Unter-20-Jährigen und die Unter-40-Jährigen, die nach der Wiedervereinigung Geborenen bzw. Erwachsen-Gewordenen darstellen.

Abbildung 10 zeigt, dass die Unterschiede zwischen den alten und den neuen Bundesländern in allen untersuchten Regionstypen sichtbar

sind. Während die alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten in den westdeutschen Gebieten nahezu identisch in allen Regionen sind, finden sich in den ostdeutschen Gebieten die höchsten Raten im verdichteten Umland und die niedrigsten Raten in den Kernstädten. Dementsprechend fällt im verdichteten Umland auch der Unterschied zwischen den neuen und alten Bundesländern am größten aus.

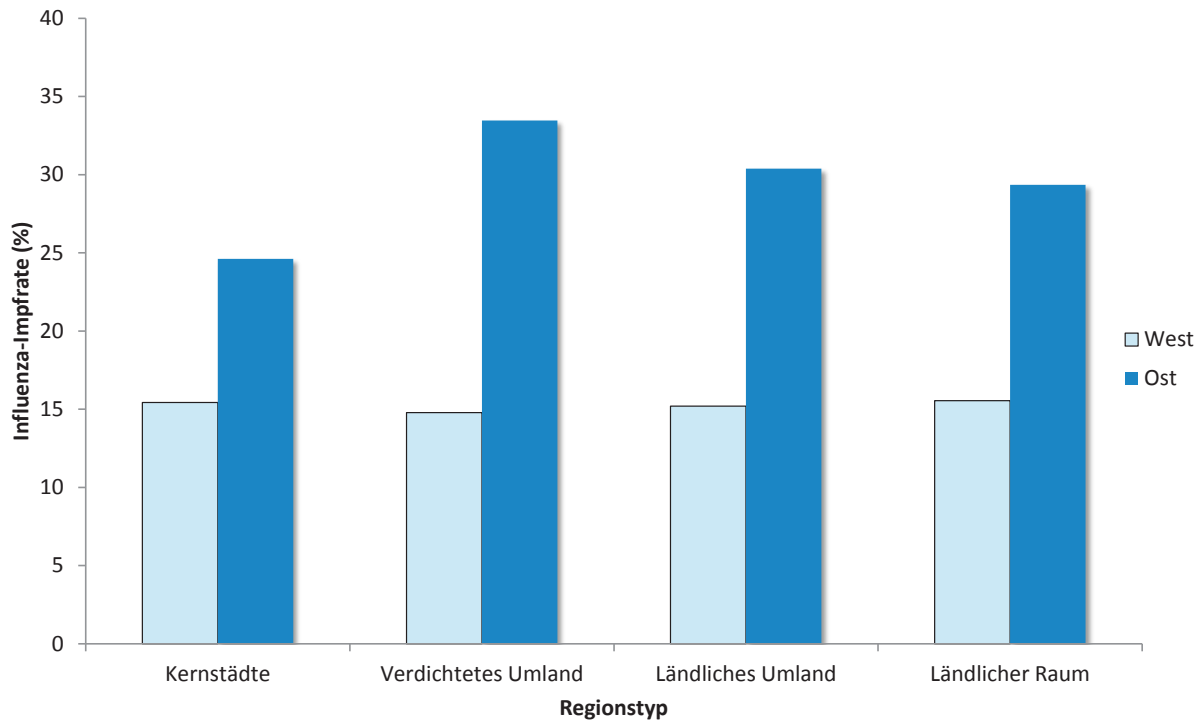


Abbildung 10: Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen in den alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten in Ost- und Westdeutschland

Besondere Patientengruppen

Zur Verdeutlichung der Altersabhängigkeit wurden die Influenza-Impfraten für verschiedene Patientengruppen untersucht. Dabei wurden beispielhaft Patientengruppen ausgewählt für die seitens der STIKO eine Influenza-Impfung empfohlen wird. *Abbildung 11* und *Abbildung 12* zeigen die Impfraten der Diabetiker und der Patienten mit HIV/AIDS. Durchgängig ist eine Zunahme der Impfraten mit steigendem Alter festzustellen, wobei in den jüngeren Altersgruppen der Diabetiker Frauen häufiger geimpft werden als Männer. Anders verhält es sich bei HIV/AIDS-Erkrankten, bei denen in fast allen Altersgruppen die Impfraten der Männer höher sind als die der Frauen. HIV/AIDS-Erkrankte zeigen auch in

den mittleren und hohen Altersgruppen verhältnismäßig hohe Impfraten. So weisen die 40- bis 60-Jährigen Impfraten von ca. 40% auf, die über 80-Jährigen sind sogar zu 60% bis 70% geimpft. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in der Arztsoftware eine Datenverarbeitungsproblematik in Bezug auf HIV/AIDS-Erkrankte auftrat. So wurden HIV-Diagnosen weitergeleitet, die nicht der Realität entsprachen. Dies traf besonders auf Praxis-Verwaltungs-Systeme in Augenarztpraxen zu. Um die Größenordnung dieses Problems besser einschätzen zu können, wurde *Abbildung 12* durch eine Datentabelle ergänzt (siehe Anhang).

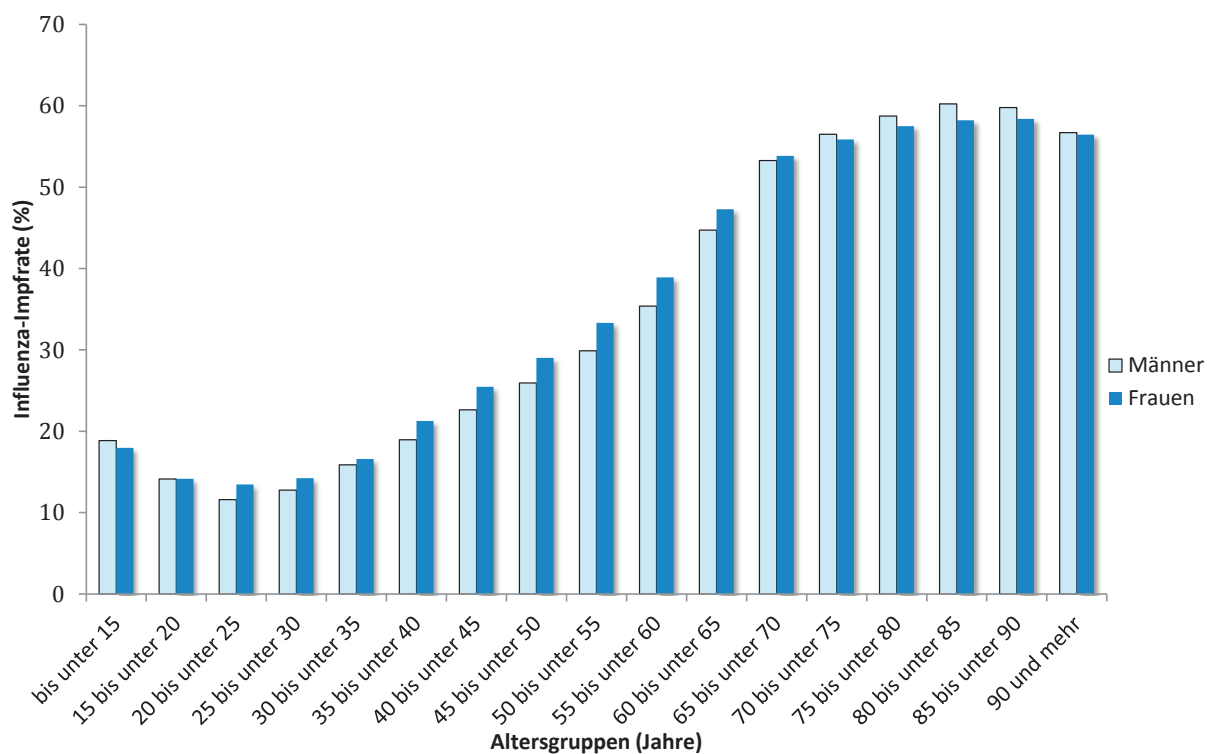


Abbildung 11: Influenza-Impfraten bei Diabetikern im Jahr 2007 nach Altersgruppen und Geschlecht

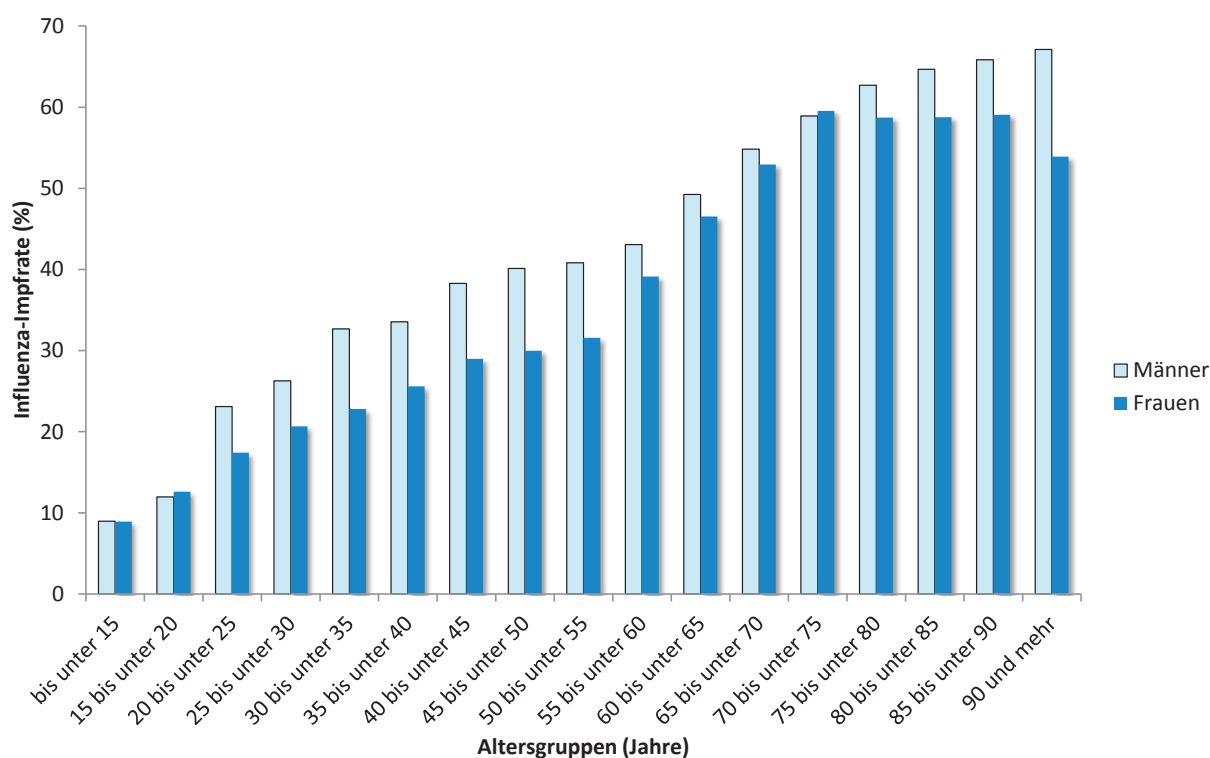


Abbildung 12: Influenza-Impfraten bei HIV/AIDS Patienten im Jahr 2007 nach Altersgruppen und Geschlecht

Modell Berlin

Die regionalisierten Abbildungen der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten machen deutlich, dass Berlin eine Mittelstellung zwischen den höheren Impfraten der neuen Bundesländer und den niedrigeren Impfraten der alten Bundesländer einnimmt. Eine Analyse der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten der über 60-jährigen Patienten auf Ebene der Berliner LOR-Einteilung (Lebensweltlich orientierte Räume), die durch 447 Planungsräume charakterisiert ist, soll zeigen, wie sich die Influenza-Impfraten innerhalb des Stadtgebietes von Berlin verteilen. *Abbildung 13* verdeutlicht, dass die höchsten Impfraten die LOR aufweisen, die den ehemaligen Ost-Berliner Räumen zugeordnet werden.

Die Impfraten in Berlin weisen eine sehr große Variationsbreite zwischen den LOR auf: Die niedrigste Rate konnte für Westhafen mit 3,0% ermittelt werden, während die höchste Rate Wartenberg-Süd mit 62,5% verzeichnet. Dabei ist zu beachten, dass einigen LOR nur sehr geringe Patientenzahlen zugeordnet werden, was zur Folge haben kann, dass die Impfraten dieser LOR sich stark von denen der umgebenden LOR unterscheiden. *Abbildung 13* zeigt darüber hin-

aus die Übereinstimmung mit dem ehemaligen Grenzverlauf zwischen den Berliner Ost- und Westgebieten.

Soziodemographische und sozioökonomische Einflussfaktoren

Die folgenden statistischen Analysen wurden auf Kreisebene durchgeführt, da sozioökonomische Informationen nur auf dieser Aggregationsstufe zur Verfügung standen. Da aggregierte Daten (Makroebene) anstelle von Individualdaten (Mikroebene) Verwendung finden, bleibt bei der Interpretation der Aggregationsbias (ökologische Trugschluss) zu berücksichtigen (10, 11).

Abbildung 14 zeigt die Verteilung der Influenza-Impfraten auf Kreisebene. Es wird deutlich, dass eine zweigipflige Kurve vorliegt, die auf die unterschiedlichen Impfraten in den alten und neuen Bundesländern zurückzuführen ist.

Auch die optische Begutachtung der Streudiagramme (*Abbildung 15*) gibt Hinweise auf zwei Gruppen von Kreisen mit zum Teil unterschiedlichen Zusammenhangsmustern. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass im Weiteren eine Stratifizierung nach Ost- und Westdeutschland sinnvoll ist.

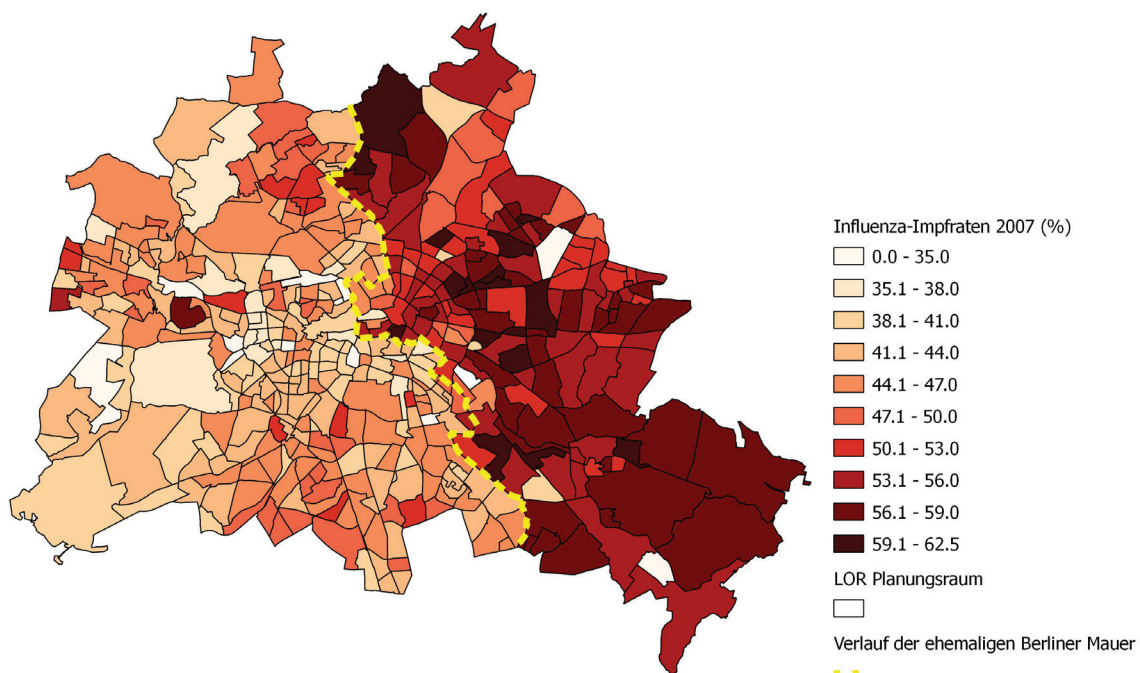


Abbildung 13: Regionale Unterschiede der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten der über 60-Jährigen im Jahr 2007 auf Ebene der Berliner LOR-Einteilung mit Verlauf der ehemaligen Berliner Mauer

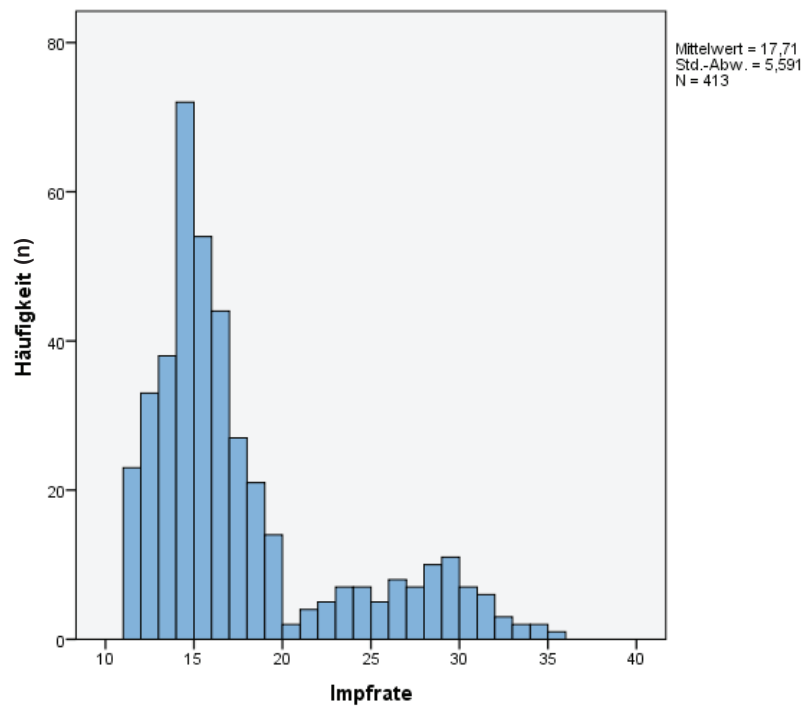


Abbildung 14: Verteilung der alters- und geschlechtsstandardisierten Influenza-Impfraten auf Kreisebene

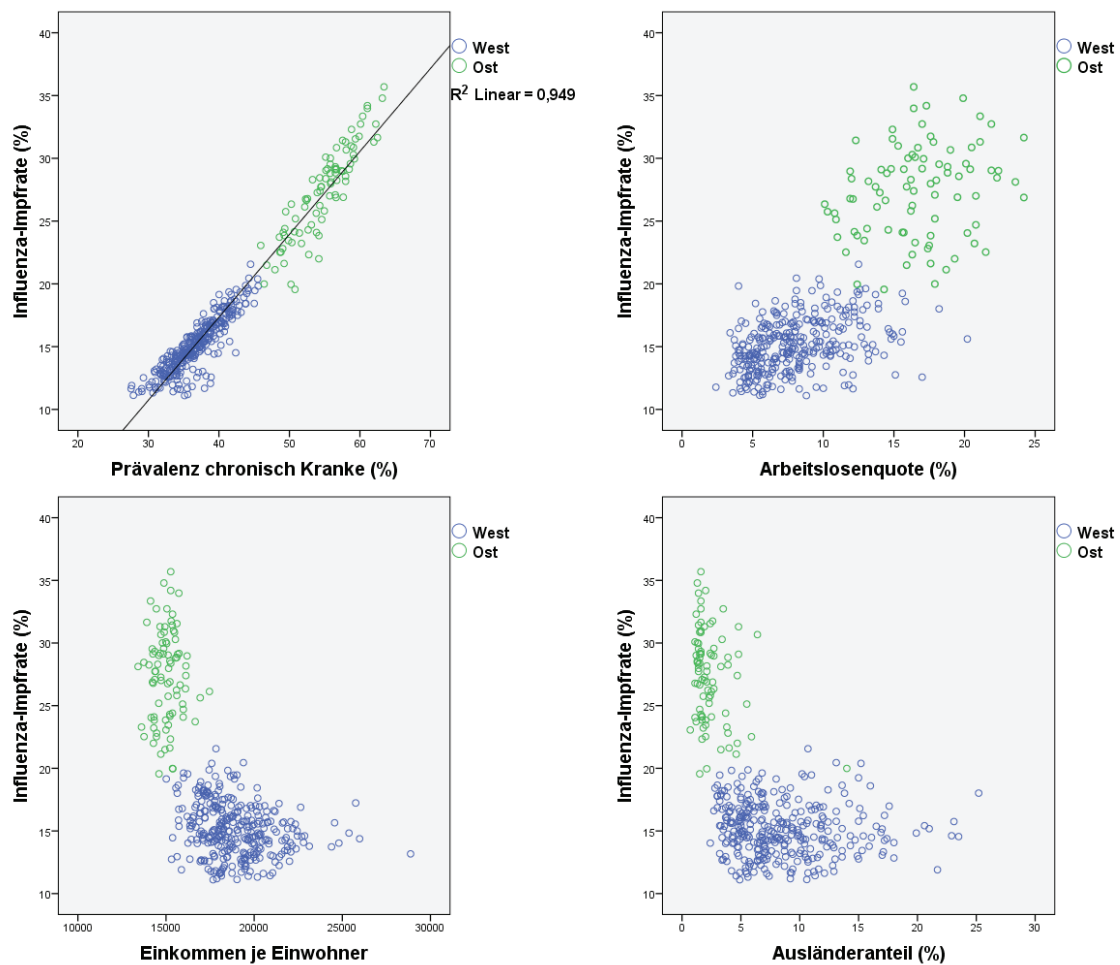


Abbildung 15: Streudiagramme der Zusammenhänge von Influenza-Impfraten und Prävalenz chronisch Kranker, Arbeitslosenquote, Einkommen je Einwohner und Ausländeranteil

Die Korrelationen der Influenza-Impfrate mit dem Anteil chronisch Kranker, der Arbeitslosenquote, dem Anteil der Beschäftigten in hoch qualifizierten Tätigkeiten, dem Anteil gering qualifizierter, der Allgemeinärztdichte, dem Einkommen je Einwohner, dem Anteil Singlehaushalte und dem Ausländeranteil wurden getrennt nach alten und neuen Bundesländern untersucht. In *Tabelle 2* (alte Bundesländer) und *Tabelle 3* (neue Bundesländer) sind die Korrelationskoeffizienten und Signifikanzen aller untersuchten Variablen dargestellt.

In Anlehnung an die Konventionen zur Interpretation der Stärke des Korrelationskoeffizienten nach Brosius (12) weist in den alten Bundesländern der Anteil chronisch Kranker eine sehr starke Korrelation mit der Influenza-Impfrate auf, die Arbeitslosenquote und der Ausländeranteil korrelieren nur schwach und die übrigen Variablen sehr schwach.

Auch in den neuen Bundesländern zeigt der Anteil chronisch Kranker eine sehr starke Korrelation, die Arbeitslosenquote und das mittlere Alter eine mittlere und das Einkommen je Einwohner eine schwache Korrelation. Die Korrelation der übrigen Variablen ist wiederum sehr schwach. Um den Einfluss dieser unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable Influenza-Impfrate zu untersuchen, wird eine multiple lineare Regression mit einer Schrittweisen backward selection der unabhängigen Variablen durchgeführt. Eingang in das Modell finden die Variablen mit einer Signifikanz $p \leq 0.05$. Mit Hilfe des multivariaten

Modells konnte die Prävalenz chronisch Kranker (West: $p < 0.000$, Ost: $p < 0.000$) als Haupteinflussvariable ermittelt werden. Darüber hinaus haben in den alten Bundesländern die Arbeitslosenquote (West: $p=0.005$) und der Ausländeranteil ($p=0.024$) einen sehr geringen, allerdings signifikanten Einfluss auf die Influenza-Impfrate. 78,4% der Varianz der Zielvariablen werden hier durch diese drei Einflussfaktoren erklärt.

Da die Informationen, ob ein Patient als chronisch krank eingruppiert wird bzw. ob sein Wohnort in Ost- oder Westdeutschland liegt auch auf Individualebene vorliegen, wurde mit Hilfe einer logistischen Regression anhand der Odds Ratios (OR) untersucht, mit welcher Wahrscheinlichkeit chronisch kranke Patienten, ältere Menschen und Patienten aus Ostdeutschland geimpft werden. Die Chance (Odds) für einen chronisch kranken Patienten gegen Influenza geimpft zu werden, ist 7,75-mal höher (95%-Konfidenzintervall, CI 7,74-7,76) als für einen Patienten, der unter keiner der untersuchten chronischen Krankheiten leidet. Dieser Unterschied ist in den alten Bundesländern (OR 7,81, 95%-CI 7,80-7,82) etwas stärker ausgeprägt als in den neuen Bundesländern (OR 7,30,95 %-CI 7,23-7,32). Insgesamt betrachtet, ist die Chance für einen GKV-Patienten aus Ostdeutschland gegen Influenza geimpft zu werden 2,27-mal höher (95%-CI 2,27-2,27) als für einen Patienten aus Westdeutschland. Das Chancenverhältnis von über 60-Jährigen gegen Influenza geimpft zu werden, beträgt für Gesamtdeutschland 7,54 (95%-CI 7,53-7,55).

| Korrelation mit | R-Quadrat | Korrelationskoeffizient | Signifikanz |
|--|-----------|-------------------------|-------------|
| Anteil chronisch Kranker | 0,772 | 0,879 | 0,000 |
| Arbeitslosenquote | 0,153 | 0,420 | 0,000 |
| Anteil hoch qualifizierter Beschäftigter | 0,000 | -0,005 | 0,929 |
| Anteil gering qualifizierter Beschäftigter | 0,000 | -0,027 | 0,624 |
| Anteil Singlehaushalte | 0,018 | 0,078 | 0,162 |
| Ausländeranteil | 0,008 | -0,143 | 0,010 |
| Allgemeinarztdichte | 0,002 | 0,018 | 0,752 |
| Einkommen je Einwohner | 0,056 | -0,261 | 0,000 |

Tabelle 2: Korrelation nach Spearman: Influenza-Impfrate – alte Bundesländer

| Korrelation mit | R-Quadrat | Korrelationskoeffizient | Signifikanz |
|--|-----------|-------------------------|-------------|
| Anteil chronisch Kranker | 0,810 | 0,910 | 0,000 |
| Arbeitslosenquote | 0,054 | 0,239 | 0,026 |
| Anteil hoch qualifizierter Beschäftigter | 0,013 | -0,023 | 0,830 |
| Anteil gering qualifizierter Beschäftigter | 0,001 | 0,036 | 0,743 |
| Anteil Singlehaushalte | 0,007 | -0,003 | 0,977 |
| Ausländeranteil | 0,082 | -0,243 | 0,023 |
| Allgemeinarztdichte | 0,010 | -0,084 | 0,438 |
| Einkommen je Einwohner | 0,000 | 0,044 | 0,686 |

Tabelle 3: Korrelation nach Spearman: Influenza-Impfrate – neue Bundesländer

Auch dieser Unterschied ist in den alten Bundesländern (OR 8,16, 95%-CI 8,15-8,17) stärker ausgeprägt als in den neuen Bundesländern (OR 6,70, 95 %-CI 6,69-6,72).

Diskussion

Mit einer durchschnittlichen Gesamtdurchimpfungsrate von 17,3% und für Personen über 60 Jahren mit 42,3% sind die im vorliegenden Bericht dargestellten Impfraten geringer als die in der Literatur beschriebenen. Laut GEDA-Studie (13) beträgt bei beiden Geschlechtern und über alle Altersgruppen die Durchimpfungsrate in der Saison 2007/2008 31% und für Personen, die älter als 64 Jahre sind, wurde eine Rate von 59% angegeben. Die in der GEDA-Studie dargestellten Impfraten basieren auf Selbstangaben. Somit sind im Gegensatz zu den Abrechnungsdaten auch Impfungen erfasst, die vom Öffentlichen Gesundheitsdienst und von Betriebsärzten durchgeführt wurden sowie Impfungen von Bundeswehrsoldaten. Untersuchungen von Hauswaldt et al. (14) zeigen, dass die zu Lasten der GKV abgerechneten Influenza-Impfungen zwischen den Impfzeiträumen 1995/1996 und 2005/2006 kontinuierlich anstiegen. Demnach ist zu erwarten, dass die heutigen Impfraten noch über denen liegen, die in dem vorliegenden Bericht auf Basis der Impfsaison 2007/2008 dargestellt sind.

Die Impfraten zeigen eine starke Altersabhängigkeit. So weisen die unter 45-Jährigen nur Impfraten von unter 20% auf, die Impfraten in

der Altersgruppe der 75- bis 80-Jährigen betragen in den neuen Bundesländern sogar 60%. Darüber hinaus zeigen sich geschlechtsspezifische Unterschiede: Während die Impfraten in jüngeren Altersgruppen bei Frauen etwas höher sind, werden in den älteren Altersgruppen Männer häufiger geimpft. Die höhere Inanspruchnahme ambulanter ärztlicher Versorgung der Frauen (15) wird in jüngeren Altersgruppen der ausschlaggebende Faktor sein, während ein steigendes Gesundheitsbewusstsein bei Männern in höheren Altersgruppen als Ursache für den gemessenen Effekt angenommen werden kann.

Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression weisen darauf hin, dass die Prävalenz chronisch Kranker in einer Region einen signifikanten Einfluss auf die Influenza-Impfraten hat. Dies wurde auch durch die Berechnungen der Odds Ratios bestätigt. So belegen die Analysen auf Individualebene, dass chronisch kranke Menschen und ältere Menschen eine sieben- bis achtfach höhere Chance haben gegen Influenza geimpft zu werden. Wie aus der Literatur bekannt ist (16, 17, 18), wird das Impfverhalten stark durch die Empfehlungen der Hausärzte beeinflusst, die über 90% der Grippeimpfungen durchführen und die ersten Ansprechpartner für Influenza-Impfungen sind. Einer Umfrage nach, die unter niedergelassenen Ärzten durchgeführt wurde (19), wird die Influenza-Impfung für chronisch Kranke, ältere Menschen und medizinisches Personal als sehr effektiv zur Krankheitsvorbeugung eingeschätzt, jedoch nur die Hälfte (50%) der Niedergelassenen empfiehlt den drei Personen-

gruppen eine Influenza-Impfung. Dieses Verhalten der Hausärzte erklärt einerseits die höheren Influenza-Impfraten für ältere Personen und chronisch Kranke, zeigt aber andererseits auch auf, dass es noch Optimierungsmöglichkeiten im Empfehlungsverhalten der niedergelassenen Ärzte bezüglich der Influenza-Impfung gibt.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen deutliche regionale Unterschiede in den Influenza-Impfraten. In den neuen Bundesländern sind die Impfraten in allen Altersgruppen durchgängig höher als in den alten Bundesländern, mit einem zusätzlichen leichten Nord-Süd-Gefälle in West-Deutschland. Die höchsten Raten weisen die KV-Regionen Sachsen und Sachsen-Anhalt auf. Die Ost-West-Unterschiede der Influenza-Impfraten werden sogar bei einer kleinräumigen Betrachtung des Stadtgebietes von Berlin auf Ebene der LOR sichtbar und zeigen eine Übereinstimmung mit dem Verlauf der ehemaligen Berliner Mauer. Die höheren Impfraten in den neuen Bundesländern wurden auch von Reuss et. al. (9) in einer Sekundärdatenanalyse von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen gezeigt. Während in der BRD entsprechend den heutigen Regelungen eine Impf-Empfehlung ausgesprochen wurde, bestand in der ehemaligen DDR für bestimmte Impfungen im Kindes- und Jugendalter eine Impfpflicht, worunter eine gesetzlich vorgeschriebene Impfung zu verstehen ist. Diese historisch begründete Komponente wirkt sich vermutlich in der Inanspruchnahme von Impfungen noch in der heutigen Zeit aus, was auf regionaler Ebene durch die in jeder Altersgruppe messbaren höheren Impfraten in den neuen Bundesländern verdeutlicht wird. Aufgrund der teilweise um den Faktor zwei erhöhten Raten in Ost-Deutschland wurde in den statistischen Analysen auf eine Stratifizierung von Ost- und West-Deutschland fokussiert.

Der Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Faktoren und Gesundheit in den neuen und alten Bundesländern wurde mehrfach beschrieben (20, 21). Noch immer bestehen in Deutschland sozioökonomische Ungleichheiten zwischen Ost und West, die messbar sind an Indikatoren wie höherer Arbeitslosigkeit und ein geringeres durchschnittliches Einkommen in den neuen Bundesländern. Der RKI-Report „20 Jahre nach dem Mauerfall“ (20) weist darauf hin, dass beide Faktoren, ein geringes Einkommen und eine erhöhte Arbeitslosigkeit mit einem erhöh-

ten Risiko für zahlreiche Erkrankungen und Gesundheitsprobleme einhergehen.

Es konnten sozioökonomische Unterschiede in der Inanspruchnahme der Gripeschutzimpfung festgestellt werden. Moßhammer et. al. (2009) (22) weisen darauf hin, dass internationale bevölkerungsbezogene Untersuchungen sowie internationale Untersuchungen auf dem primärärztlichen Gebiet vorliegen, die zeigen, dass Influenza-Durchimpfungsraten assoziiert sind mit infrastrukturellen, sozialen und persönlichen Faktoren (z.B. ethnischer Herkunft, Verhalten des Arztes, Alter, Geschlecht, sozioökonomischer Status usw.).

Wie andere Beobachtungsstudien auch können ökologische Studien wertvolle Ergebnisse liefern, wenn es gelingt, die systematischen Fehler auszuschließen. Dennoch kann die Bias Einschätzung in ökologischen Studien geographischer Regionen sehr schwierig sein aufgrund der vielfältigen interagierenden Kovariaten, die über die Regionen variieren.

Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression liefern Hinweise dafür, dass auf Kreisebene in den alten Bundesländern ein geringfügiger Zusammenhang zwischen der Influenza-Impfrate und der Arbeitslosenquote sowie dem Ausländeranteil besteht. Weiterführende Analysen unter Verwendung neuer Individualdaten müssen zeigen, inwieweit der hier als Hypothese formulierte Zusammenhang bestätigt werden kann.

Literatur

1. Robert Koch-Institut. Survstat. <http://www3.rki.de/survstat>. Datenstand: 18. Februar 2011.
2. Arbeitsgemeinschaft Influenza. Robert Koch-Institut. Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2009/2010. Berlin, 2010.
3. Arbeitsgemeinschaft Influenza. Robert Koch-Institut. Abschlussbericht der Influenzasaison 2008/2009. Berlin, 2009.
4. Arzneitelegramm 2004; 35: 120-122.
5. Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Prevention and Control of Influenza – Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. Morbidity and Mortality Weekly Report 2001; 50(RR-4): 1-63.
6. RKI. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut. Epid. Bull. 2007; 30: 267-286.

7. RKI. Empfehlungen der Ständigen Impfkommis-
sion (STIKO) am Robert-Koch-Institut. *Epid. Bull.*
2010; 30: 280-298.
8. Enzel U. *ImpfDialog* 2005; 4: 171 – 174.
9. Feig M, Reuss AM, Walter D et al.. Influenze-
aimpfquoten der Saisons 2004/2005, 2005/2006
und 2006/2007. Eine Sekundärdatenanalyse von
Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereini-
gungen. *Dtsch Arztebl.* 2010; 107(48): 845-850.
10. Greenland S. Ecological versus individual-level
sources of bias in ecological estimates of contex-
tual health effects. *International Journal of Epide-
miology* 2001; 30: 1343-1350.
11. Greenland S, Robins J. Invited Commentary. Eco-
logic Studies – Bises, Misconceptions, and Coun-
terexamples. *American Journal of Epidemiology*
1994; 139(8): 747-760.
12. Brosius F (Hrsg.). SPSS 16. Das mitp-Standard-
werk. Heidelberg, 2008: 509.
13. Robert Koch-Institut (Hrsg.). GEDA-Studie: Daten
und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in
Deutschland aktuell 2009“, Beiträge zur Gesund-
heitsberichtserstattung des Bundes. Berlin, 2009.
14. Hauswaldt J, Hummers-Pradier E, Kersting M. In-
fluenza-Impfungen durch Niedersächsische Haus-
ärzte – eine Sekundäranalyse vertragsärztlicher
Versorgungsdaten aus 1995/1996, 2002/2003 und
2005/2006. *Gesundheitswesen* 2010; 72: 332-339.
15. Bergmann E, Kamtsiuris P, Kurth BM, Thode N.
Einflussfaktoren auf die ambulante Inanspruch-
nahme in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl –
Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* 2005; 48:
296-306.
16. Szucs TD. Grippeimpfung in Deutschland – Eine
bevölkerungsbezogene Querschnittsanalyse der
drei Influenzasaisons von 2002 bis 2005. *Med Kli-
ni.* 2005; 101: 537-545.
17. Blankenhorn S, Eberhard S, Gulich M, Zeitler HP.
Motivation zur Grippeimpfung bei hausärztlichen
Patienten in der Saison 2005/2006. *Z Allg Med.*
2006; 82: 334-337.
18. Buchholz U, Szecsenyi J. Influenzaimpfung. Wie
sind die WHO-Ziele bis 2010 zu erreichen? *Deutsch
Ärztebl.* 2008; 105(49): A-2508 / B-2133 / C-2057.
19. Knesebeck M, Reiter S, Walter D, Wortberg S.
Niedergelassene Ärzte als Multiplikatoren der In-
fluenzaimpfung bei älteren Menschen, chronisch
Kranken und medizinischem Personal. Ergebnisse
einer bundesweiten Repräsentativbefragung im
Rahmen der nationalen Influenza-Impfkapagne.
*Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung
Gesundheitsschutz* 2009; 52: 945-952.
20. Robert Koch-Institut (Hrsg.). 20 Jahre nach dem
Fall der Mauer. Wie hat sich die Gesundheit in
Deutschland entwickelt? Beiträge zur Gesund-
heitsberichtserstattung des Bundes. Berlin, 2009.
21. Altenhöner T, Breckenkamp J, Razum O, Voig-
länder S. Socialb Epidemiology after the German
Reunification. East vs West or Poor vs Rich? *Int J
Public Health* 2008; 53: 13-22.
22. Hermes J, Lorenz G, Moßhammer D, Muche R,
Zöllner I, Faktoren, die mit Angaben zum Impf-
schutz gegen Influenza assoziiert sind – eine
Querschnittsstudie bei älteren hausärztlichen Pa-
tienten. *Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh. Wesen
(ZEFQ)* 2009; 103: 445-451.

Anhang

| Altersgruppe (Jahre) | Männer | | Frauen | |
|-------------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|
| | Anzahl HIV/ AIDS-Patienten mit Influenza- Impfung | Anzahl HIV/AIDS- Patienten | Anzahl HIV/ AIDS-Patienten mit Influenza- Impfung | Anzahl HIV/AIDS- Patienten |
| Bis unter 15 | 80 | 892 | 74 | 829 |
| 15 bis unter 20 | 28 | 234 | 54 | 428 |
| 20 bis unter 25 | 137 | 593 | 104 | 597 |
| 25 bis unter 30 | 435 | 1.656 | 227 | 1.098 |
| 30 bis unter 35 | 920 | 2.816 | 375 | 1.644 |
| 35 bis unter 40 | 1.833 | 5.465 | 534 | 2.086 |
| 40 bis unter 45 | 2.848 | 7.440 | 663 | 2.287 |
| 45 bis unter 50 | 2.339 | 5.830 | 515 | 1.718 |
| 50 bis unter 55 | 1.424 | 3.488 | 347 | 1.099 |
| 55 bis unter 60 | 955 | 2.218 | 381 | 974 |
| 60 bis unter 65 | 901 | 1.829 | 474 | 1.019 |
| 65 bis unter 70 | 1.153 | 2.103 | 909 | 1.717 |
| 70 bis unter 75 | 926 | 1.572 | 1.106 | 1.858 |
| 75 bis unter 80 | 733 | 1.169 | 967 | 1.647 |
| 80 bis unter 85 | 432 | 668 | 864 | 1.470 |
| 85 bis unter 90 | 185 | 281 | 462 | 782 |
| 90 und mehr | 51 | 76 | 145 | 269 |

Tabelle: Datentabelle zu Abbildung 12