



# Entwicklung der saisonalen Influenzastandardimpfraten im kassenärztlichen Versorgungssektor in Deutschland seit der Pandemie 2009 -

## Eine Trendanalyse auf regionaler Ebene für den Zeitraum 2009/2010 bis 2013/2014

Bätzing-Feigenbaum J<sup>1</sup> • Schulz Maike<sup>1</sup> • Schulz Mandy<sup>1</sup> • Acet S<sup>2</sup> • Gisbert Miralles J<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Berlin

<sup>2</sup> Berlin School of Public Health, Charité, Berlin

### Abstract

#### Hintergrund:

Die Wahrnehmung der Impfung gegen saisonale Influenza in Deutschland wies in den bisher vorliegenden Untersuchungen eine sehr ausgeprägte regionale Variation mit deutlichem Ost-West-Gefälle auf, die sich sogar innerhalb Berlins wiederfand. Auch auf Kreisebene fanden sich große Schwankungen. Mit der aktuellen Untersuchung soll die Entwicklung der Impfraten der saisonalen Influenza bei Personen ab 60 Jahren bundesweit und regionalisiert bis auf Kreisebene zwischen 2009/2010 und 2013/2014 anhand der kassenärztlichen Abrechnungsdaten verfolgt und mittels statistischer Trendanalysen beurteilt werden.

#### Methodik:

Die Auswertungen basieren auf den ambulanten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V der Jahre 2009 bis 2014. Als Grundgesamtheit für die Berechnung der Impfraten diente die Gesamtzahl der Versicherten in der Gesetzlichen Krankenkasse (GKV), die vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) jährlich als sogenannte KM6-Statistik veröffentlicht wird. Trendanalysen zur Beurteilung der Entwicklung der Influenzaimpfraten über die Zeit wurden mittels Joinpoint Regression anhand der Bestimmung der mittleren jährlichen Änderung (engl. „annual percent change“; APC) durchgeführt.

#### Ergebnisse:

Bis zur Saison 2012/2013 gingen die Impfraten der saisonalen Influenza kontinuierlich zurück und erreichten zuletzt bundesweit nur noch 37 %. Der Rückgang war in den neuen Ländern weniger stark ausgeprägt als in den alten Ländern. Die Spanne reichte in 2009/2010 noch von 35 % in Baden-Württemberg bis knapp 64 % in Sachsen-Anhalt. In 2012/2013 lagen die Impfraten nur noch zwischen 20 % in Baden-Württemberg und knapp 57 % in Sachsen-Anhalt. In der Saison 2013/2014 zeichnete sich eine Stabilisierung der Impfraten mit einem leichten bundesweiten Anstieg ab. In 2013/2014 lagen die Impfraten auf Kreisebene zwischen knapp 65 % im Kreis Demmin, Mecklenburg-Vorpommern,

Korrespondierender Autor: Dr. Jörg Bätzing-Feigenbaum  
Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland  
Herbert-Lewin-Platz 3 - 10623 Berlin - Tel. (030) 4005-2419 - E-Mail: jbaetzing-feigenbaum@zi.de





und etwa 13,5 % im Kreis Schwäbisch-Hall. Die Analysen mittels Joinpoint Regression ergaben für den gesamten Untersuchungszeitraum 2009 bis 2014 bundesweit und in allen KV-Bereichen negative Trends. Der bundesweite APC-Wert betrug -5,8 %. Der negative Trend war in den neuen Ländern einschließlich Berlin mit -3,4 % nur etwa halb so stark ausgeprägt wie in den alten Ländern mit -7,1 %. Alle Trends außer in Schleswig-Holstein und Hamburg, bei denen von 2012/2013 auf 2013/2014 kräftigere Anstiege der Impfraten zu verzeichnen waren, waren statistisch signifikant.

#### **Diskussion/Schlussfolgerung:**

Der Rückgang der Impfraten bei der Influenzastandardimpfung im Untersuchungszeitraum ist insgesamt beträchtlich. Darüber hinaus finden sich sehr große regionale Variationen sowohl auf KV-Bereichs- als auch auf Kreisebene. Es kommen eine Reihe überregional und regional wirksamer Faktoren in Betracht. Dazu gehören sowohl die Angebots- als auch die Nachfrageseite. Auf Seiten des Angebots könnten sich z. B. regional vereinbarte Rabattverträge, die in den vergangenen Jahren teilweise zu Engpässen bei der Impfstoffverfügbarkeit geführt haben, negativ ausgewirkt haben.

Auf Nachfrageseite könnte u. a. die kontroverse Berichterstattung über Sicherheit und Wirksamkeit des pandemiespezifischen Impfstoffs gegen das in der Saison 2009/2010 neu aufgetretene Virus A(H1N1) pdm09 zu einem Rückgang beigetragen haben. Befragungsergebnisse weisen außerdem darauf hin, dass Influenza nicht mehr durchgängig als schwere Krankheit wahrgenommen wird und generell Zweifel an der Sicherheit und Wirksamkeit der Impfung bestehen. Weiterhin könnte die nicht zielgruppenorientierte Kommunikation bzgl. der Effektivität von Grippeimpfstoffen insgesamt die Impfbereitschaft negativ beeinflusst haben, was auch eine Verunsicherung von Ärzten bzgl. des Aussprechens ausdrücklicher Impfeempfehlungen gegenüber ihren Patienten betreffen könnte.

Die bis auf Kreisebene aufbereiteten Untersuchungsergebnisse der vorliegenden Studie ermöglichen es gesundheitspolitischen Akteuren und Entscheidungsträgern, gezielt Regionen zu identifizieren, die von angepassten Maßnahmen zur Verbesserung der Umsetzung der STIKO-Empfehlung zur Influenzastandardimpfung besonders profitieren können. Die Zusammenarbeit aller verantwortlichen Akteure auf dem Gebiet der Impfprävention ist erforderlich, um das von der EU-Kommission propagierte Ziel einer Influenzaimpfrate von 75 % in der älteren Bevölkerung in angemessener Zeit auch in Deutschland zu erreichen.

#### **Schlagworte („Keywords“):**

Influenza, Grippeimpfung, Influenzaimpfraten, STIKO-Empfehlungen, regionale Variationen, Trendanalyse

#### **Zitierweise:**

Bätzing-Feigenbaum J, Schulz Maik, Schulz Mandy, Acet S, Gisbert Miralles J. Entwicklung der saisonalen Influenzastandardimpfraten im kassenärztlichen Versorgungssektor in Deutschland seit der Pandemie 2009 - eine Trendanalyse auf regionaler Ebene für den Zeitraum 2009/2010 bis 2013/2014. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Versorgungsatlas-Bericht Nr. 15/19. Berlin, 2015. Link: <http://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=68>

## Hintergrund

Die Wahrnehmung bzw. Durchführung der Impfung gegen saisonale Influenza unterliegt in Deutschland bisher einer sehr ausgeprägten regionalen Variation mit deutlichem Ost-West-Gefälle, das sich sogar innerhalb Berlins wiederfindet [1]. Die Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut (RKI) empfiehlt in Deutschland seit einigen Jahren die jährliche Grippeimpfung u. a. von Personen mit bestimmten Grundleiden (Indikationsimpfung) sowie unabhängig von Vorerkrankungen allen Personen ab dem Alter von 60 Jahren (Standardimpfung) [2,3]. Seit 2010 wird außerdem die Impfung von Frauen empfohlen, die während der Grippesaison schwanger sind bzw. werden (Indikationsimpfung) [3,4]. Untersuchungen zeigen, dass durch Influenzaimpfungen 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]. Die Zusammensetzung des saisonalen Grippeimpfstoffs wird von der WHO aufgrund der vorherrschenden Serotypen jährlich angepasst [3].

Der Versorgungsatlas am Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi) hat bisher einen ersten Untersuchungsbericht zu den Influenzaimpfraten in der Saison 2007/2008 sowie in ein darauf folgendes Update für die Saison 2009/2010 veröffentlicht. Auf Kreisebene schwanken die Influenza-Impfraten in dieser Untersuchung z. B. in 2007 zwischen 26 % und 68 % mit wenig Veränderung in den beiden Folgejahren [1,6]. Im Rahmen der KV-Impfsurveillance [7], die ebenfalls auf Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) basiert, weisen kürzlich veröffentlichte Untersuchungsergebnisse des RKI ebenfalls darauf hin, dass es bundesweit seit 2010/2011 zu einem kontinuierlichen Rückgang der Influenzaimpfraten gekommen ist. Seitdem gingen die Impfraten bei Personen ab 60 Jahren im bundesweiten Durchschnitt von 44,0 % auf 37,4 % in 2012/2013 zurück [8].

Über die möglichen Gründe für den Rückgang ist bisher wenig bekannt. Nach der extrasaisonalen Influenzapandemie 2009 [9] kommt als Ursache die mögliche Verunsicherung von Ärzten und

Patienten in Frage, da während der Pandemie der Altersmittelwert der Erkrankten wesentlich niedriger war als bei der saisonalen Influenza. Das durchschnittliche Alter der verstorbenen Pandemiepatienten lag bei 44 Jahren, 80 % der Verstorbenen waren jünger als 60 Jahre [3]. Dadurch könnte sich die allgemeine Wahrnehmung im Sinne eines eher geringeren Risikos für ältere Menschen auch bei saisonaler Influenza geändert haben. Möglicherweise tragen auf Behandlerseite auch in den vergangenen Jahren erschienene Veröffentlichungen von Untersuchungsergebnissen zu reduzierter Wirksamkeit der Influenzaimpfung zum Rückgang der Impfraten bei. So hat z. B. eine Metaanalyse unter Einbeziehung von 35 Fall-Kontroll-Studien mit insgesamt 53 verfügbaren Datensätzen gezeigt, dass sich die Grippeimpfung bei älteren Menschen während lokaler Influenzavirusaktivität nicht als signifikant effektiv erwiesen hat [11]. Auch auf Patientenseite gibt es weitere mögliche Hindernisse. In einer kürzlich veröffentlichten, telefonischen Patientenbefragung wurden bei älteren Patienten insbesondere fehlendes Vertrauen in die Wirksamkeit der Grippeimpfung und die Wahrnehmung der Influenza als ungefährlich als Gründe für eine Ablehnung angeführt [12], was auf die Bedeutung einer spezifischeren und effizienteren Kommunikation von Impfinformationen für diese Bevölkerungsgruppe hinweisen könnte.

Außerdem kommt die Einführung von Rabattverträgen für Influenzaimpfstoffe im Rahmen des Gesetzes zur Neuordnung des Arzneimittelmarktes in der gesetzlichen Krankenversicherung (Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz - AMNOG), das am 1. Januar 2011 in Kraft getreten ist [10], als negativ wirksamer Faktor in Betracht. In der Folge der zwischen den gesetzlichen Krankenkassen und einzelnen Herstellern abgeschlossenen Rabattverträge für Influenzaimpfstoffe ist es regional in den zurückliegenden Jahren wiederholt zu Engpässen bei der Versorgung mit diesen Impfstoffen gekommen [13].

Mit der aktuellen Untersuchung soll die Entwicklung der Impfung gegen saisonale Influenza bundesweit und regionalisiert auf Ebene der KV-Bereiche bzw. Bundesländer sowie Kreise seit 2009/2010 bis zur Saison 2013/2014 anhand bundesweit verfügbarer kassenärztlicher Abrechnungsdaten verfolgt und mittels statistischer

Trendanalysen beurteilt werden, um den gesundheitspolitischen Entscheidungsträgern in Deutschland Hinweise für möglicherweise erforderliche Interventionen zur Sicherstellung der Umsetzung der STIKO-Empfehlungen bzgl. der Standardimpfung gegen saisonale Influenza geben zu können. Von Interesse ist dabei insbesondere auch die Frage, ob sich die Impfraten in Deutschland flächendeckend gleichgerichtet oder regional unterschiedlich entwickelt haben, was ggf. regional unterschiedliche Interventionen erforderlich machen würde.

## Methoden

### Datengrundlagen

Die Auswertungen basieren auf den ambulanten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V der Jahre 2009 bis 2014. In dieser Datengrundlage erfasst ist jede in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) versicherte Person mit mindestens einem Arztkontakt im vertragsärztlichen, ambulanten Versorgungssektor in Deutschland im entsprechenden Abrechnungszeitraum. Die ambulanten Abrechnungsdaten (VDX-Daten) enthalten Angaben

- zum Arzt bzw. zu der Praxis wie z. B. pseudonymisierte lebenslange Arztnummer (LANR), pseudonymisierte Betriebsstättennummer (BSNR), Facharztgruppe und KV-Bereich;
- zum Patienten u. a. die Krankenkasse, Geburtsdatum und Geschlecht sowie KV-Bereich, Kreis und Kreistyp des Patientenwohnorts gemäß Versichertenkarte;
- zu den Diagnosen als ICD-10-Kodierungen (arzt- und patientenbezogen pro Quartal);
- zu den Gebührenordnungspositionen abgerechneter Leistungen (arzt- und patientenbezogener Leistungsbedarf pro Quartal).

Ein Rückschluss auf einzelne Leistungserbringer (Ärzte) oder Patienten ist aufgrund der Pseudonymisierung der VDX-Daten ausgeschlossen.

Die regionale Zuordnung eines Patienten erfolgt nach dem Wohnortprinzip. Die Auswertungen

wurden für fünf verschiedene räumlichen Ebenen bzw. Einheiten vorgenommen:

- Bundesländer;
- KV-Bereich (entspricht mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen den Bundesländern, Nordrhein-Westfalen ist unterteilt in die beiden KV-Bereiche Nordrhein und Westfalen-Lippe);
- Kreise (administrative Einteilung mit Stand 31. Dezember 2008, insgesamt 412 Kreise);
- Ost/West (entspricht den neuen Bundesländern einschließlich Berlin und den alten Bundesländern);
- Kreistyp (Einteilung in vier Kreistypen gemäß BBSR: Kernstädte, verdichtetes Umland, ländliches Umland, ländlicher Raum) [14].

### Referenzpopulation

Für die Bildung der Grundgesamtheit (Referenzpopulation) stehen grundsätzlich zwei Optionen zur Verfügung. Die Grundgesamtheit kann über die Gesamtpatientenzahl in den Abrechnungsdaten nach § 295 SGB V (VDX-Daten) oder über die Gesamtzahl der Versicherten in der Gesetzlichen Krankenkasse (GKV), die vom Bundesministerium für Gesundheit (BMG) jährlich veröffentlichte, sogenannte KM6-Statistik [15] gebildet werden. Somit können entweder alle Patienten einbezogen werden, die innerhalb des Untersuchungszeitraumes 60 Jahre oder älter waren und im jeweiligen Referenzjahr mindestens einen Arztkontakt hatten, oder es wird die KM6-Statistik zugrunde gelegt, in welcher alle gesetzlich Krankenversicherten jeweils zur Jahresmitte differenziert nach Altersgruppen aufgeführt sind.

Im Rahmen dieser Studie kommen beide Varianten in Betracht, da bei Patienten ab 60 Jahren davon ausgegangen werden kann, dass faktisch alle Versicherten in diesem Alterssegment mindestens einen Arztkontakt pro Jahr haben und somit in beiden Grundgesamtheitsvarianten vertreten sind. Die Herangehensweisen haben allerdings spezifische Vor- und Nachteile. Werden die VDX-Daten herangezogen, kann für jeden Wohnortkreis problemlos eine Grundgesamtheit gebildet werden. Allerdings sind die

Abrechnungsdaten insbesondere bei Patientengruppen mit vielen Arztkontakten aufgrund des Pseudonymisierungsverfahrens anfällig für Verdünnungseffekte. Es befinden sich dann aufgrund von unterjährigen Veränderungen in den zur Pseudonymisierung herangezogenen Parametern mehr Patientenentitäten in diesem Datensatz als es eigentlich GKV-Versicherte gibt. Diese sogenannte Verdünnungsquote [16] kann dann aufgrund der artefiziellen Vergrößerung des Nenners (Referenzpopulation) zu einer Unterschätzung der Impfquote führen. Bei Nutzung der KM6-Statistik entfällt das Problem der Verdünnungsquote. Hier besteht aber der Nachteil, dass die Daten der KM6-Statistik nur auf KV-Bereichs- und nicht auf Kreisebene vorliegen [15].

Für die Bildung der jeweiligen entsprechenden Nennerpopulation auf Kreisebene wurde daher für jeden KV-Bereich ein jahresbezogener Faktor berechnet, mit dem die Zahl der GKV-Patientenentitäten gemäß VDX-Daten zur entsprechenden Versichertenzahl der KM6-Statistik des gleichen Jahres in Beziehung gesetzt wurde. Unter der Annahme, dass die Verdünnungsquote der VDX-Daten pro KV-Bereich und Abrechnungszeitraum weitgehend einheitlich und flächendeckend ist, wurde die jeweils pro KV-Bereich berechneten Faktoren für alle Kreise des KV-Bereichs angewendet, um sich damit der anderweitig nicht verfügbaren kreisbezogenen Nennerpopulation rechnerisch anzunähern.

### **Definition der vertragsärztlich durchgeführten Influenzaimpfung und Berechnung der Impfraten**

Die saisonale Influenzaimpfung wird aktuell einmalig, am ehesten zu Beginn der jeweiligen Influenzasaison mit dem auf die jeweilige Saison angepassten Impfstoff empfohlen [2,3]. Diese Empfehlungen galten auch im Untersuchungszeitraum 2009 bis 2014 [17-22]. Die Influenzasaison beginnt definitionsgemäß in der 40. Woche eines Jahres [23]. Die ersten Impfungen können somit bereits im September erfolgen. In der vertragsärztlichen Versorgung können somit die Impfungen innerhalb einer Saison im Zeitraum 3. Quartal eines Jahres bis zum 1. Quartal des Folgejahres erfolgen. Der Großteil der Impfungen wird sinnvollerweise im 4. Quartal eines Jahres durchgeführt, um den optimalen Schutz für die Impflinge zu erreichen. Folgende

Beobachtungszeiträume wurden somit für die Untersuchung festgelegt:

- Quartal 3/2009 bis Quartal 1/2010;
- Quartal 3/2010 bis Quartal 1/2011;
- Quartal 3/2011 bis Quartal 1/2012;
- Quartal 3/2012 bis Quartal 1/2013; sowie
- Quartal 3/2013 bis Quartal 1/2014.

Bei der Datenabfrage wurden die jeweils in der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) pro Quartal geltenden Abrechnungspositionen, sogenannte SNR, zugrunde gelegt.

Die Impfrate für die Influenzastandardimpfung wird somit berechnet als Anzahl der Personen im Altersbereich von 60 bis 109 Jahren, bei denen gemäß VDX-Statistik während einer Saison (drei jahresübergreifende Quartale) vertragsärztlich eine Influenzaimpfung abgerechnet wurde (Zähler), geteilt durch die Anzahl der GKV-Versicherten gleichen Alters gemäß KM6-Statistik, jeweils pro Saison und Raumeinheit (Nenner).

### **Auswertung und Statistik**

Der deskriptive Teil der Auswertungen vergleicht die Influenzaimpfraten auf unterschiedlichen regionalen Ebenen (Bundesland, KV-Bereich, Kreis, Ost-West und Kreistyp). Die Analysen wurden mit IBM® SPSS® Statistics Version 22 durchgeführt.

Trendanalysen zur Beurteilung der Entwicklung der Influenzaimpfraten über die Zeit wurden mittels der so genannten Joinpoint Regression berechnet. Diese Art der Regressionsanalyse findet vorrangig bei der Trendanalyse von Inzidenz-/Mortalitätsraten von Krebserkrankungen Anwendung. Die Raten werden hierbei als Funktion der Zeit modelliert. Die Modellanpassung basiert auf der kleinsten Quadrate-Methode. Bei hinreichend langen Zeitreihen können Trendumkehrpunkte, so genannte „joinpoints“, geschätzt werden. Die Joinpoint Software bestimmt also die Zeitpunkte und Intervalle der „joinpoints“ sowie die dazugehörigen Anstiege bzw. die jährlichen prozentualen

Veränderungsraten (engl. „annual percent change“, APC). Aufgrund der relativ kurzen Zeitreihe in der vorliegenden Studie wurde auf die Bestimmung von „joinpoints“ verzichtet und für das betrachtete Zeitintervall von 2009 bis 2014 nur die APC-Werte insgesamt und nach Bundesländern ausgegeben. Als Signifikanzniveau wurde in allen Analysen  $\alpha=0,05$  verwendet. Für die Berechnungen wurde die Joinpoint Trend Analysis Software des US-amerikanischen National Cancer Institute, Bethesda MA, USA, in der Version 4.2.0.2 vom 23. Juni 2015 genutzt [24,25].

## Ergebnisse

Die Impfquote der saisonalen Influenzastandardimpfung bei GKV-Versicherten ab dem Alter von 60 Jahren lag zu Beginn des Beobachtungszeitraums in der Saison 2009/2010 im Bundesdurchschnitt bei 47 %, wobei sie in den neuen Bundesländern einschließlich Berlin mit 61 % wesentlich höher als in den alten Ländern war (43 %). Bis zur Saison 2012/2013 ging die Impfquote bundesweit kontinuierlich weiter auf 37 % zurück. Der Rückgang war in den neuen Bundesländern weniger stark ausgeprägt als in den alten (-9 Rel.-% auf 52 % bzw. -12 Rel.-% auf 31 %; Tabelle 1 im Anhang). Die Spanne der Impfquoten in den KV-Bereichen reichte in 2009/2010 von 35 % in Baden-Württemberg bis knapp 64 % in Sachsen-Anhalt. In 2012/2013 lag dieser Range bei etwa 20 % in Baden-Württemberg und knapp 57 % in Sachsen-Anhalt (Tabelle 1).

In der Saison 2013/2014 zeichnete sich eine Stabilisierung der Impfraten mit einem leichten bundesweiten Anstieg um knapp 1 Rel.-% auf 37,8 % ab. In den alten Bundesländern betrug der Anstieg 1 Rel.-%, in neuen Ländern 0,5 Rel.-%, womit Impfraten von knapp 33 % bzw. 54 % erreicht wurden. In drei KV-Bereichen kam es in 2013/2014 zu deutlichen Anstiegen im Vergleich zu 2012/2013, nämlich in Schleswig-Holstein um knapp 5 Rel.-%, in Hamburg um knapp 3 Rel.-% sowie in Baden-Württemberg um knapp 2,5 %, in elf weiteren KV-Bereichen um geringe Anstiege zwischen 0,2 und 1,2 Rel.-% (Tabelle 1). In drei weiteren KV-Bereichen gingen die Impfraten auch in 2013/2014 noch einmal leicht zurück (Bremen, Westfalen-Lippe und Sachsen).

Auffällig sind daneben der überdurchschnittliche Rückgang im Gesamtzeitraum in Baden-Württemberg um -12 Rel.-% (Impfraten von 35 % bzw. knapp 23 %) sowie der deutliche Rückgang in Bayern von der Saison 2011/2012 zur Folgesaison um -10,5 Rel.-% (Impfraten von 35,5 % bzw. 25 %).

Darüber hinaus werden die Impfraten auf Kreisebene im interaktiven Teil von [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de) dargestellt. In der Saison 2009/2010 erreichte die Kreisfreie Stadt Frankfurt/Oder im KV-Bereich Brandenburg mit knapp 71 % die höchste Impfquote, die niedrigste wurde mit 27 % im Kreis Schwäbisch-Hall in Baden-Württemberg gefunden. In 2013/2014 reichte die Spanne von knapp 65 % im Kreis Demmin im KV-Bereich Mecklenburg-Vorpommern bis zu knapp 13,5 % im Kreis Schwäbisch-Hall. Im interaktiven Kartenteil erfolgt außerdem die Zuordnung der Kreise zu den vier Kreistypen gemäß BBSR [14].

Die Analysen mittels Joinpoint Regression erbrachten für den Untersuchungszeitraum von fünf Influenzasaisons bundesweit und in allen KV-Bereichen negative APC-Werte und damit negative Trends. Der bundesweite Wert betrug -5,8 %; in den KV-Bereichen lagen diese zwischen -2,9 % in Sachsen-Anhalt und -12,0 % in Baden-Württemberg und Bayern. Der negative Trend war in den neuen Ländern einschließlich Berlin mit -3,4 % nur etwa halb so stark ausgeprägt wie in den alten Ländern (-7,1 %). Alle Trends außer in Schleswig-Holstein und Hamburg (APC -5,8 % bzw. -6,0 %) waren statistisch signifikant auf einem Niveau von  $p<0,05$  (Power  $\alpha=0,05$ ; Tabelle 2 im Anhang). Trendumkehrungen konnten jedoch auch wegen des noch relativ kurzen Beobachtungszeitraums nicht festgestellt werden.

## Diskussion

Die Trendanalysen sind für den Untersuchungszeitraum 2009/2010 bis 2013/2014 bundesweit und in allen KV-Bereichen, mit Einschränkung für Schleswig-Holstein, eindeutig und signifikant negativ. Der Rückgang der Impfraten für die Influenzastandardimpfung ist überwiegend beträchtlich. Regionale Unterschiede werden sowohl auf KV-Bereichsebene als auch auf Kreisebene deutlich und weisen ebenfalls eine große Spanne auf.

Die jetzt vorgelegten Ergebnisse auf kleinräumiger Ebene entsprechen den Erwartungen, die sich aus anderen Untersuchungen ergeben haben. So haben bereits kürzlich vorgelegte Ergebnisse des Robert Koch-Instituts (RKI) sowohl aus Daten der KV-Impfsurveillance als auch auf Basis anderer Erhebungsmethoden wie z. B. Telefonbefragungen auf Bundesebene in diese Richtung gewiesen [8,12]. Auch im Rahmen des bundesweiten Gesundheitsmonitorings des RKI wurden in der repräsentativen Studie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA 2012) Erwachsene mittels computergestützter Telefoninterviews unter anderem zu ihrem Impfstatus befragt, wobei insgesamt 19.294 Interviews durchgeführt wurden. Gegen saisonale Influenza waren gemäß Auswertung der Teilnehmerangaben bundesweit in der Saison 2010/2011 54,3 % bzw. in 2011/2012 52,6 % der Personen ab 60 Jahren geimpft [26]. Diese Daten liegen höher als die jetzt anhand der vertragsärztlichen Abrechnungsdaten erhobenen, was allerdings an den unterschiedlichen Erhebungsmethoden liegen kann. Von einer Überschätzung der Ergebnisse bei telefonischer Patientenbefragung muss methodisch bedingt ausgegangen werden.

Gründe für den beobachteten rückläufigen Trend können anhand der vorgelegten Untersuchung nicht ermittelt werden. Es ist dabei von der Wirksamkeit einer Reihe von Faktoren auszugehen. Auch im europäischen Vergleich finden sich große Unterschiede bei den Influenzaimpfraten älterer Menschen. So wiesen die Niederlande (77 %) und England (74 %) die höchsten Impfquoten auf, in Lettland betrug sie für dieselbe Saison und die entsprechende Risikogruppe dagegen nur 2 % [27]. In früheren Veröffentlichungen im zeitlichen Verlauf dargestellte Influenzaimpfraten für ältere Menschen und chronisch Erkrankte zeigten in Deutschland keine signifikanten Änderungen der Impfquoten. Lediglich in der Saison 2009/2010, die von der Pandemie durch den neu aufgetretenen Influenzavirus A(H1N1)pdm09 gekennzeichnet war, wurde eine deutliche Abnahme gesehen. Die Autoren der Studie sehen die Ursache hierfür in der kontroversen Berichterstattung über die Sicherheit und Wirksamkeit der Impfung, die die Impfbereitschaft der deutschen Bevölkerung negativ beeinflusst haben könnte [27]. Inwieweit dieser mögliche Einfluss in

Deutschland auch in den Folgesaisons noch nachwirkt, ist nicht bekannt. Eine Repräsentativbefragung in der über 16- bis 85-jährigen Bevölkerung in der Bundesrepublik in 2012 konnte zumindest aufzeigen, dass Influenza nicht mehr durchgängig als schwere Krankheit wahrgenommen wird und oftmals Zweifel an der Sicherheit und Wirksamkeit der Impfung bestehen [28].

Ein anderer möglicher Faktor ist die Einführung von Rabattverträgen für Influenzaimpfstoffe in 2012 auf Grundlage des Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz (AMNOG) vom 1. Januar 2011. Aufgrund der Rabattverträge kam es seit 2012 wiederholt zu Engpässen bei der Versorgung mit Grippeimpfstoffen [13,29,30], was sowohl zu Verunsicherung auf ärztlicher als auch Patientenseite geführt haben könnte.

Auch wiederholte Publikationen zu verminderter Wirksamkeit von Influenzaimpfstoffen könnten zu einer solchen Verunsicherung beigetragen haben. So wurde z. B. in der Saison 2011/2012 in Großbritannien eine Impfeffektivität gegenüber Influenza von insgesamt 23 % belegt [31]. Auch kürzlich erneut von dort veröffentlichte aktuelle Daten für die Saison 2013/2014 weisen eine Impfeffektivität von nur 34 % gegenüber Influenza insgesamt sowie 29 % gegenüber Influenza (A/H3N2) nach, während 46 % gegenüber Influenza B berichtet werden [32]. Diese Erhebung erfolgte retrospektiv über laborbestätigte Grippefälle. In Deutschland ist kürzlich eine Publikation erschienen, in der die bessere Wirksamkeit eines neu entwickelten Grippeimpfstoffes mit vier Komponenten beschrieben wird. Insbesondere durch die Verwendung zweier Komponenten gegenüber Influenza B werde dies erreicht [33]. Bei der nicht zielgruppenorientierten Kommunikation neuer Impfstoffe mit starker Betonung auf bessere Wirksamkeit im Vergleich zur Vorgängergenerationen sollte jedoch unbedingt darauf geachtet werden, dass bei oberflächlicher Kommunikation in der Bevölkerung gleichzeitig auch der Eindruck entstehen könnte, dass die bisher verfügbaren Impfstoffe unzureichend waren. Dadurch könnte die Impfbereitschaft weiter sinken. Professionelle Kommunikation und optimale Kooperation aller beteiligten Akteure sind hier zielführend im Sinne von Public Health.

Eine neuere Fall-Kontroll-Studie, die in den USA zwischen 2010 und 2012 multizentrisch durchgeführt und kürzlich veröffentlicht wurde, konnte zeigen, dass die Effektivität der Influenzaimpfung bzgl. der Komplikation durch Influenza-assoziierte Pneumonie bei knapp 57 % liegt. Für diese Untersuchung wurde ein logistisches Regressionsmodell zur Berechnung der Odds Ratios für die Impfung gegen Influenza genutzt, wobei hospitalisierte Pneumoniefälle mit und ohne Laborbestätigung von Influenzaviren verglichen wurden [34]. Die Komplexität der erzielten Ergebnisse bestätigt erneut, dass zur Information der Zielgruppen für die Influenzaimpfung die transparente Kommunikation von Studienergebnissen zur Wirksamkeit und Effektivität sowie deren sorgfältige Interpretation, Aufbereitung und Erklärung erforderlich sind, sowohl unter dem Gesichtspunkt individueller Vorbeugung als auch unter dem Aspekt bevölkerungsbezogener Infektionsprävention.

Die jetzt vorgelegten regionalisierten auch auf Kreisebene aufbereiteten Untersuchungsergebnisse ermöglichen es gesundheitspolitischen Akteuren und Entscheidungsträgern, gezielt Regionen zu identifizieren, um ggf. spezifische und regional angepasste Maßnahmen zur Verbesserung der Umsetzung der STIKO-Empfehlung zur Influenzastandardimpfung auch im regionalen Rahmen zu implementieren.

### Limitationen

Die vorliegende Analyse basiert auf der Grundlage von ambulanten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten. Etwa 85 bis 90 % der Bevölkerung sind in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) versichert. Daten zu Versicherten der privaten Krankenversicherung (PKV) sind nicht verfügbar, sodass mit Bezug auf die Gesamtbevölkerung hier noch eine Verzerrung vorliegen könnte. Eine Unterschätzung kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden, da ein Teil der 60- bis 65-Jährigen noch berufstätig und somit betriebsärztlich bzw. berufsgenossenschaftlich gegen saisonale Influenza geimpft worden sein könnte. Impfdaten aus diesem Bereich liegen nicht vor. Insbesondere für die KV-Bereiche Baden-Württemberg und Bayern ist aufgrund der dort bereits flächendeckend implementierten

hausarztzentrierten Versorgung von einer Unterschätzung der Impfraten auszugehen.

Daten zu den KM6-Versicherten auf Kreisebene sind nicht veröffentlicht, sodass die Nennerpopulation mittels eines Korrekturfaktors, der auf Grundlage der jeweiligen KV-spezifischen VDX-Populationen bestimmt wurde, näherungsweise errechnet wurde. Aufgrund unterschiedlicher methodischer Herangehensweisen und Datengrundlagen sind früher veröffentlichte Untersuchungsergebnisse des [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de) für die Influenzasaison 2009/2010 [6] mit den jetzt vorgelegten Daten nicht direkt vergleichbar.

Zusammenfassend muss aber festgehalten werden, dass trotz der Limitationen die kassenärztlichen Abrechnungsdaten sehr gut geeignet sind, die Entwicklung bzw. den Trend der Versorgungssituation bzgl. der saisonalen Influenzaimpfung insbesondere im Zeitverlauf solide darzustellen, da die limitierenden Faktoren in allen in die Untersuchung einbezogenen Saisons mehr oder weniger gleichermaßen wirksam waren. Dies gilt jedoch nicht bzw. nur mit Einschränkungen für die dargestellte Verzerrung durch die Hausarztverträge in Baden-Württemberg und Bayern, für die sich zumindest ein Teil des Rückgangs durch Leistungsverlagerungen erklären lassen. Die Rabattverträge können jedoch aufgrund unterschiedlicher Vertragsvoraussetzungen regional durchaus unterschiedlich wirksam gewesen sein.

### Schlussfolgerungen

Dem für die Saison 2014/2015 von der Europäischen Kommission geforderten Ziel einer Influenzaimpfquote von 75 % bei älteren Menschen kommen die bis 2013/2014 erreichten Impfquotenraten bundesweit nicht nahe. Seit der Influenzasaison 2009/2010 ist der Trend bis zur Saison 2012/2013 in allen KV-Bereichen rückläufig. Der Rückgang betraf auch die neuen Bundesländer, war dort allerdings nicht so ausgeprägt wie in den alten. Die Impfquoten liegen in den neuen Ländern weiterhin deutlich über dem Durchschnitt der alten Länder. Insbesondere in Süddeutschland finden sich viele Kreise mit Impfraten unter 30 %. In der Saison 2013/2014 ist es in fast allen Regionen zu einer Stabilisierung der Impfquoten gekommen, die



Hoffnung auf eine Trendumkehr macht. In zwei KV-Bereichen kam es in der Saison 2013/2014 sogar zu deutlichen Anstiegen der Impfquoten, und zwar in Schleswig-Holstein um knapp 5 Rel.-% von 34 % auf 39 % und in Hamburg um knapp 3 Rel.-% von gerundet 34 % auf 37 %. Auch in Baden-Württemberg kam es zu einem überdurchschnittlichen Wiederanstieg der Impfrate von knapp 2,5 Rel.-%, allerdings von einem weit aus niedrigeren Niveau ausgehend. In den übrigen KV-Bereichen waren die Anstiege geringer ausgeprägt, in Bremen, Westfalen-Lippe und Sachsen sogar weiter gering rückläufig. Die Trendanalyse für den gesamten Beobachtungszeitraum ergab trotz Stabilisierung der Impfraten in der Saison 2013/2014 für 15 von 17 KV-Bereiche (außer Schleswig-Holstein und Hamburg) statistisch signifikante rückläufige APC-Werte. Für die sichere Feststellung einer Trendumkehr ist der Beobachtungszeitraum noch zu kurz.

Die für die Impfprävention im ambulanten Gesundheitssektor in Deutschland verantwortlichen Akteure, insbesondere der Öffentliche Gesundheitsdienst, die Vertragsärzteschaft und die gesetzlichen Krankenversicherungen sind aufgefordert, gemeinsam zielgerichtet Maßnahmen zu ergreifen, die die Impfraten der saisonalen Influenzastandardimpfung in der aktuellen Saison 2015/2016 und den folgenden Saisons deutlich verbessern, um das Ziel der EU-Kommission von einer Impfrate von 75 % bei Personen ab 60 Jahren in einem angemessenen Zeitraum zu erreichen. Die vorgelegten Untersuchungsergebnisse mit teilweise ausgeprägten regionalen Variationen lassen erkennen, wo zielführend intensivere, regional angepasste Maßnahmen erforderlich sein könnten. Dem grundsätzlichen Ziel entgegenstehende Faktoren sollten identifiziert und soweit möglich ausgeräumt werden.

## Literatur

1. Riens B, Mangiapane S, Erhard M, von Stillfried D. Analyse regionaler Unterschiede der Influenza-Impfraten in der Impfsaison 2007/2008. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Versorgungsatlas-Berichte Nr. 12/03. Berlin, 2015. Link: [http://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva\\_docs/2/Influenza\\_Bericht\\_1.pdf](http://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva_docs/2/Influenza_Bericht_1.pdf) (last access 18 September 2015)
2. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: August 2015. Epidemiologisches Bulletin 2015; (34): 327-362; DOI 10.17886/EpiBull-2015-001. Link: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/Ausgaben/34\\_15.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/Ausgaben/34_15.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 18 September 2015)
3. Robert Koch-Institut (RKI). Influenza (Saisonale Influenza, Influenza A(H1N1) 2009, Aviäre Influenza) - RKI-Ratgeber für Ärzte. Berlin, 2013. Link: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Influenza.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza.html) (last access on 18 September 2015)
4. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Änderung der Empfehlungen zur Impfung gegen Influenza. Epidemiologisches Bulletin 2010; (35): 327-362. Link: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2010/Ausgaben/31\\_10.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2010/Ausgaben/31_10.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 18 September 2015)
5. Wie evidenzbasiert ist die Grippeimpfung. *arznei-telegramm*, 2004; 35 (11): 120-123. Link: [http://www.arznei-telegramm.de/html/2004\\_11/0411120\\_02.html](http://www.arznei-telegramm.de/html/2004_11/0411120_02.html) (last access on 22 September 2015)
6. Riens B, Mangiapane S. Infoblatt: Analyse regionaler Unterschiede der Influenza-Impfraten in der Impfsaison 2009/2010. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi), Versorgungsatlas-Berichte Nr. 13/02. Berlin, 2015. Link: [http://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva\\_docs/2/Influenza\\_Infoblatt\\_Final\\_20131128\\_1.pdf](http://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva_docs/2/Influenza_Infoblatt_Final_20131128_1.pdf) (last access 18 September 2015)
7. Rieck T, Feig M, Eckmanns T, Benzler J, Siedler A, Wichmann O. Vaccination coverage among children in Germany estimated by analysis of health insurance claims

- data. Hum Vaccin Immunother 2014; 10(2): 476-484
8. Remschmidt C, Rieck T, Bödeker B, Wichmann O. Application of the screening method to monitor influenza vaccine effectiveness among the elderly in Germany. BMC Infect Dis 2015; 15: 137. Link: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/s12879-015-0882-3.pdf> (last access 22 September 2015)
  9. Poggensee G, Gilsdorf A, Buda S, Eckmanns T, Claus H, Altmann D, RKI Working Group Pandemic Influenza, Krause G, Haas W. The first wave of pandemic influenza A/H1N1 in Germany: from initiation to acceleration. BMC Inf Dis 2010; 10: 155. Link: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2334-10-155.pdf> (last access 22 September 2015)
  10. Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz (BMJV). Gesetz zur Neuordnung des Arzneimittelmarktes in der gesetzlichen Krankenversicherung (Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz - AMNOG) - Vom 22. Dezember 2010. Bundesanzeiger-Verlag. Bundesgesetzblatt 2010 Teil I Nr. 67, ausgegeben zu Bonn am 27. Dezember 2010: 2262-2277. Link: [http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=%2F%2F%5B%40attr\\_id%3D%27bgbl110s2262.pdf%27%5D#\\_\\_bgbl\\_\\_%2F%2F%5B%40attr\\_id%3D%27bgbl110s2262.pdf%27%5D\\_\\_1442928882974](http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?start=%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl110s2262.pdf%27%5D#__bgbl__%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl110s2262.pdf%27%5D__1442928882974) (last access 22 September 2015)
  11. Darvishian M, Bijlsma MJ, Hak E, van den Heuvel ER. Effectiveness of seasonal influenza vaccine in community-dwelling elderly people: a meta-analysis of test-negative design case-control studies. Lancet Infect Dis 2014; 14(12): 1228-39
  12. Bödeker B, Remschmidt C, Schmich P, Wichmann O. Why are older adults and individuals with underlying chronic diseases in Germany not vaccinated against flu? A population-based study. BMC Public Health 2015; 15: 618. Link: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/s12889-015-1970-4.pdf> (last access on 22 September 2015)
  13. Anonymus. Rabattverträge bei Impfstoffen... umstrittene Grippeimpfstoffe durch die Hintertür. arznei-telegramm 2012; 43(10): 81-82
  14. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBSR). Karte Zusammengefasste Kreistypen, Stand 2009. Bonn, o. J. Link: [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/SiedlungsstrukturelleGebietstypen/Kreistypen\\_zus/Downloadangebote.html;jsessionid=1C82D291D6D1C85F246F8A9BFC48CDF0.live2051?nn=442908](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/SiedlungsstrukturelleGebietstypen/Kreistypen_zus/Downloadangebote.html;jsessionid=1C82D291D6D1C85F246F8A9BFC48CDF0.live2051?nn=442908) (last access on 22 September 2015)
  15. Bundesministerium für Gesundheit (BMG): Zahlen und Fakten zur Krankenversicherung - Mitglieder und Versicherte. Informationen rund um Mitglieder und Versicherte der GKV. Berlin. <http://www.bmg.bund.de/themen/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung/mitglieder-und-versicherte.html> (last access on 22 September 2015)
  16. Mangiapane S, Riens B, Augustin J. Populationsbildung auf Grundlage von Abrechnungsdaten der vertragsärztlichen Versorgung. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi) - Versorgungsatlas. Berlin, 2011. Link: [http://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva\\_docs/ID10\\_Dok1\\_Bericht\\_\\_Langversion\\_\\_neu.pdf](http://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva_docs/ID10_Dok1_Bericht__Langversion__neu.pdf) (last access on 22 September 2015)
  17. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2009. Epidemiologisches Bulletin 2009; (30): 279-389. Link: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2009/Ausgaben/30\\_09.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2009/Ausgaben/30_09.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 22 September 2015)
  18. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2010. Epidemiologisches

- Bulletin 2010; (30): 279-389. Link: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2010/Ausgaben/30\\_10.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2010/Ausgaben/30_10.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 22 September 2015)
19. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2011. Epidemiologisches Bulletin 2011; (30): 275-394. Link: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2011/Ausgaben/30\\_11.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2011/Ausgaben/30_11.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 22 September 2015)
20. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2012. Epidemiologisches Bulletin 2012; (30): 283-310. Link: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2012/Ausgaben/30\\_12.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2012/Ausgaben/30_12.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 22 September 2015)
21. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: August 2013. Epidemiologisches Bulletin 2013; (34): 313-344. Link: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2013/Ausgaben/34\\_13.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2013/Ausgaben/34_13.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 22 September 2015)
22. Robert Koch-Institut (RKI). Mitteilung der Ständigen Impfkommision am Robert Koch-Institut (RKI) - Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: August 2014. Epidemiologisches Bulletin 2014; (34): 305-340. Link: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/Ausgaben/34\\_14.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/Ausgaben/34_14.pdf?__blob=publicationFile) (last access on 22 September 2015)
23. Buda S, Köpke K, Prahm K, Brunhilde Schweiger B, Wedde M, Duwe S, Buchholz U, an der Heiden M, Haas W. Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2014/15. Robert Koch-Institut (RKI), Arbeitsgemeinschaft Influenza. Berlin, 2015. Link: <https://influenza.rki.de/Saisonberichte/2014.pdf> (last access 22 September 2015)
24. National Cancer Institute. Joinpoint Trend Analysis Software (Version 4.2.0.2). Bethesda MA, USA, 2015. Link: <http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/> (last access 22 September 2015)
25. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. Stat Med 2000; 19:335-51 (correction: 2001; 20: 655)
26. Bödeker B, Remschmid Ct, Müters S, Wichmann O. Impfquoten unter Erwachsenen in Deutschland für die Impfungen gegen saisonale Influenza, Tetanus und Pertussis. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2015; 58(2): 174-181
27. Robert Koch-Institut (ed.). Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2012«. Robert Koch-Institut, Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Berlin, 2014. Link: [http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/GEDA12.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/GEDA12.pdf?__blob=publicationFile) (last access 22 September 2015)
28. Reckendrees B, Mertens B, Wortberg S, Gaczowska A, Stande V. Einstellungen, Wissen und Verhalten der Allgemeinbevölkerung zu Hygiene und Infektionsschutz. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA). Köln 2013. Link: <http://www.bzga.de/forschung/studien-untersuchungen/studien/impfen-und-hygiene/?sub=79> (last access 22 September 2015)
29. Richter-Kuhlmann E. Grippeimpfstoffe - Ausschreibungen sorgten für Engpässe. Deutsches Ärzteblatt 2013; 110(46): A2184
30. Anonymus. Im Rabatt-Fieber. KVH Journal 2012; (11/12): 5-11. Link: [http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2009/10/71/kvh\\_journal\\_11-12\\_web.pdf](http://www.kvhh.net/media/public/db/media/1/2009/10/71/kvh_journal_11-12_web.pdf) (last access 22 September 2015)

31. Pebody RG, Andrews N, McMenamin J, Durnall H, Ellis J, Thompson CI, Robertson C, Cottrell S, Smyth B, Zambon M, Moore C, Fleming DM, Watson JM. Vaccine effectiveness of 2011/12 trivalent seasonal influenza vaccine in preventing laboratory-confirmed influenza in primary care in the United Kingdom: evidence of waning intra-seasonal protection. *Euro Surveill* 2013; 18(5): pii=20389. Link: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20389> (last access 22 September 2015)
32. Pebody R, Warburton F, Andrews N, Ellis J, von Wissmann B, Robertson C, Yonova I, Cottrell S, Gallagher N, Green H, Thompson C, Galiano M, Marques D, Gunson R, Reynolds A, Moore C, Mullett D, Pathirannehelage S, Donati M, Johnston J, de Lusignan S, McMenamin J, Zambon M. Effectiveness of seasonal influenza vaccine in preventing laboratory-confirmed influenza in primary care in the United Kingdom: 2014/15 end of season results. *Euro Surveill*. 2015; 20(36): pii=30013. Link: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=21237> (last access 22 September 2015)
33. Wutzler P, Dietz B, Hardt R, Hoins L, Knuf M, Wahle K. Neue Vakzine mit zwei Influenza-B-Stämmen - Vierfach gegen Grippe: bald Standard? *MMW Fortschr Med* 2015; 157(15): 60-5; doi: 10.1007/s15006-015-3480-9
34. Grijalva CG, Zhu Y, Williams DJ, Self WH, Ampofo K, Pavia AT, Stockmann CR, McCullers J, Arnold SR, Wunderink RG, Anderson EJ, Lindstrom S, Fry AM, Foppa IM, Finelli L, Bramley AM, Jain S, Griffin MR, Edwards KM. Association between hospitalization with community-acquired laboratory-confirmed influenza pneumonia and prior receipt of influenza vaccination. *JAMA* 2015; Oct 5: 1488-1497. Epub ahead of print; doi: 10.1001/jama.2015.12160

## Anhang

Influenzasaison	2009/2010			2010/2011			2011/2012			2012/2013			2013/2014		
KV-Bereich	Geimpfte [n]	Population (KM6) [N]	Impf- rate [%]	Geimpfte [n]	Population (KM6) [N]	Impf- rate [%]	Geimpfte [n]	Population (KM6) [N]	Impf- rate [%]	Geimpfte [n]	Population (KM6) [N]	Impf- rate [%]	Geimpfte [n]	Population (KM6) [N]	Impf- rate [%]
Schleswig-Holstein	310.354	665.094	46,7	292.814	672.389	43,5	281.273	677.567	41,5	231.965	679.951	34,1	266.355	682.724	39,0
Hamburg	160.302	358.954	44,7	152.306	359.391	42,4	143.363	358.395	40,0	122.372	363.495	33,7	133.285	364.202	36,6
Bremen	69.566	157.470	44,2	65.023	158.009	41,2	63.115	158.393	39,8	61.127	158.827	38,5	59.709	158.799	37,6
Niedersachsen	883.250	1.820.012	48,5	830.196	1.836.477	45,2	804.252	1.851.854	43,4	764.467	1.869.754	40,9	774.363	1.883.212	41,1
Westfalen-Lippe	845.918	1.897.719	44,6	786.741	1.909.770	41,2	752.995	1.921.031	39,2	708.026	1.931.935	36,6	706.909	1.941.859	36,4
Nordrhein	936.823	2.141.845	43,7	848.807	2.154.552	39,4	808.950	2.164.982	37,4	761.780	2.177.398	35,0	777.434	2.184.222	35,6
Hessen	588.046	1.336.462	44,0	555.191	1.350.052	41,1	528.924	1.361.881	38,8	492.344	1.378.297	35,7	505.185	1.384.469	36,5
Rheinland-Pfalz	415.731	903.526	46,0	387.602	914.129	42,4	365.186	923.312	39,6	331.514	928.854	35,7	342.316	934.701	36,6
Baden-Württemberg	803.944	2.278.674	35,3	682.464	2.301.784	29,6	594.180	2.321.995	25,6	472.572	2.344.698	20,2	534.309	2.364.520	22,6
Bayern	1.110.344	2.675.968	41,5	948.086	2.704.454	35,1	967.777	2.728.307	35,5	692.217	2.752.691	25,1	717.676	2.775.425	25,9
Berlin	400.711	730.606	54,8	387.444	739.804	52,4	377.292	739.355	51,0	355.651	753.982	47,2	362.151	759.314	47,7
Saarland	102.968	246.985	41,7	92.407	249.544	37,0	89.342	251.479	35,5	84.468	253.620	33,3	86.406	255.718	33,8
Mecklenburg-Vorpommern	263.691	437.025	60,3	249.732	443.982	56,2	249.514	452.167	55,2	239.288	460.151	52,0	246.729	468.475	52,7
Brandenburg	431.718	671.830	64,3	419.199	682.824	61,4	416.389	693.906	60,0	395.855	706.420	56,0	410.848	717.686	57,2
Sachsen-Anhalt	450.074	695.953	64,7	429.333	702.752	61,1	425.259	708.755	60,0	410.148	716.964	57,2	417.004	723.147	57,7
Thüringen	371.353	636.691	58,3	346.126	644.836	53,7	345.167	654.149	52,8	329.296	679.951	48,4	327.298	667.955	49,0
Sachsen	778.361	1.232.919	63,1	754.717	1.247.440	60,5	741.931	1.263.431	58,7	720.232	1.277.790	56,4	724.427	1.288.153	56,2
<b>Bund</b>	<b>8.923.154</b>	<b>18.887.733</b>	<b>47,2</b>	<b>8.228.188</b>	<b>19.072.189</b>	<b>43,1</b>	<b>7.954.909</b>	<b>19.230.959</b>	<b>41,4</b>	<b>7.173.322</b>	<b>19.434.778</b>	<b>36,9</b>	<b>7.392.404</b>	<b>19.554.581</b>	<b>37,8</b>
Neue Länder einschließlich Berlin	2.695.908	4.405.024	61,2	2.586.551	4.461.638	58,0	2.555.552	4.511.763	56,6	2.450.470	4.595.258	53,3	2.488.457	4.624.730	53,8
Alte Länder	6.227.246	14.482.709	43,0	5.641.637	14.610.551	38,6	5.399.357	14.719.196	36,7	4.722.852	14.839.520	31,8	4.903.947	14.929.851	32,8

**Tabelle 1:** Saisonale Influenzaimpfraten bei Personen ab 60 Jahren (Standardimpfung gemäß STIKO) im Zeitraum der Influenzasaisons 2009/2010 bis 2013/2014 (Angabe in %) mit zugrunde liegender Anzahl der Geimpften sowie der GKV-Versichertenpopulation nach KM6

KV-Bereich	Beginn	Ende	APC [%]	unterer KI-Wert	oberer KI-Wert	Teststatistik	p-Wert
Schleswig-Holstein	2009	2013	-5,8	-13,3	2,3	-2,3	ns
Hamburg	2009	2013	-6,1	-11,8	0,0	-3,2	ns
Bremen	2009	2013	-3,8	-5,3	-2,3	-7,9	<0,01
Niedersachsen	2009	2013	-4,2	-6,5	-1,9	-5,8	<0,05
Westfalen-Lippe	2009	2013	-5,1	-7,2	-3,0	-7,5	<0,05
Nordrhein	2009	2013	-5,2	-8,7	-1,5	-4,5	<0,05
Hessen	2009	2013	-5,0	-8,0	-2,0	-5,2	<0,05
Rheinland-Pfalz	2009	2013	-6,1	-9,6	-2,4	-5,2	<0,05
Baden-Württemberg	2009	2013	-12,0	-20,7	-2,3	-3,9	<0,05
Bayern	2009	2013	-12,0	-19,9	-3,3	-4,3	<0,05
Berlin	2009	2013	-3,8	-5,9	-1,6	-5,6	<0,05
Saarland	2009	2013	-5,1	-8,9	-1,2	-4,2	<0,05
Mecklenburg-Vorpommern	2009	2013	-3,4	-5,8	-1,1	-4,6	<0,05
Brandenburg	2009	2013	-3,2	-5,4	-0,9	-4,4	<0,05
Sachsen-Anhalt	2009	2013	-2,9	-4,7	-1,0	-4,9	<0,05
Thüringen	2009	2013	-4,4	-7,1	-1,6	-5,0	<0,05
Sachsen	2009	2013	-3,0	-4,2	-1,7	-7,5	<0,01
Bund	2009	2013	-5,8	-9,3	-2,3	-5,1	<0,05
Neue Länder einschließlich Berlin	2009	2013	-3,4	-5,2	-1,4	-5,5	<0,05
Alte Länder	2009	2013	-7,1	-11,2	-2,7	-5,0	<0,05

**Tabelle 2:** Jährliche prozentuale Änderung (APC, in %) der saisonalen Influenzaimpfraten bei Personen ab 60 Jahren (Standardimpfung gemäß STIKO) im Zeitraum der Influenzasaisons 2009/2010 bis 2013/2014 mit Konfidenzintervallen und p-Werten nach KV-Bereichen