

# Gute Wirksamkeit der Impfung zum Schutz gegen Influenza bei ambulant oder stationär wegen einer akuten Atemwegsinfektion behandelten Patientinnen und Patienten in der Saison 2023/24

## Einleitung

In Deutschland empfiehlt die Ständige Impfkommission (STIKO) Personen mit chronischen Grunderkrankungen, Schwangeren und Personen ab einem Alter von 60 Jahren eine jährliche Impfung gegen die saisonale Influenza.<sup>1</sup> Die Zusammensetzung des saisonalen Impfstoffs wird jährlich angepasst, da die zirkulierenden Influenzaviren sich kontinuierlich genetisch verändern. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) publiziert einmal jährlich eine Empfehlung für die Impfstoffkomponenten für die Länder der Nordhalbkugel.<sup>2</sup>

In Europa zirkulierten in der Saison 2023/24 überwiegend Influenza A-Viren. In Deutschland begann die Grippewelle gemäß der Definition des Robert Koch-Instituts (RKI) in der 50. Kalenderwoche (KW) 2023, erreichte in KW 5/2024 ihren Höhepunkt und endete mit KW 12/2024. In der Saison 2023/24 waren Influenza A(H1N1)pdm09-Viren dominant (82 % aller Influenzavirusnachweise im ambulanten Bereich und 94 % aller Nachweise im stationären Bereich). Influenza A(H3N2)- sowie Influenza B-Viren der Viktoria-Linie wurden selten detektiert (3,9 % bzw. 13 % aller Influenzavirusnachweise im ambulanten Bereich und 2,4 % bzw. 3,6 % aller Nachweise im stationären Bereich).

In diesem Beitrag wird die Schätzung der Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung (Impfeffektivität) gegen eine laborbestätigte Influenzaerkrankung bei ambulant oder stationär wegen einer Atemwegsinfektion behandelten Patientinnen und Patienten während der Saison 2023/24 in Deutschland beschrieben. Aufgrund der Dominanz von Influenza A(H1N1)pdm09-Viren in der Saison 2023/24 wird ausschließlich über die Impfeffektivität gegen Influenza A(H1N1)pdm09 berichtet.

## Methode

Es wurde eine bundesweite Test-negative Fall-Kontroll-Studie durchgeführt, basierend auf den Ergebnissen der virologischen Surveillance akuter respiratorischer Erkrankungen (ARE) des Nationalen Referenzzentrums für Influenzaviren (NRZI). Für den ambulanten Bereich wurden Schätzungen bereits in früheren Saisons durchgeführt.<sup>3-5</sup> Für die Saison 2023/24 konnten erstmalig auch Ergebnisse der virologischen Surveillance schwerer akuter respiratorischer Infektionen (SARI) aus dem stationären Bereich mit einbezogen werden, um die Impfwirksamkeit gegen Hospitalisierungen mit einer Influenzaerkrankung zu berechnen.<sup>6</sup>

Die Studienpopulation umfasste Patientinnen und Patienten, die zwischen KW 40/2023 und KW 20/2024 wegen einer ARE eine Sentinelpraxis aufsuchten, sowie Patientinnen und Patienten, die mit einer SARI in einem Sentinelkrankenhaus hospitalisiert und behandelt wurden. Sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich lag eine schriftliche Einverständniserklärung der Studienteilnehmenden vor.

Eingeschlossen wurden ARE-Patientinnen und -Patienten, bei denen innerhalb von sieben Tagen nach Erkrankungsbeginn ein Nasen- oder Rachenabstrich entnommen wurde. Bei SARI-Patientinnen und -Patienten wurden innerhalb von zwei Tagen nach Krankenhausaufnahme Abstriche genommen. Es konnten zudem nur Patientinnen und Patienten in die Analyse eingeschlossen werden, bei denen der Abstand zwischen Influenzaimpfung und Erkrankungsbeginn mindestens 14 Tage betrug, damit sich ein entsprechender Impfschutz ausbilden konnte. Eine spezifische antivirale Therapie gegen Influenza in den letzten zwei Wochen vor Probenentnahme führte zu einem Ausschluss der Patientin bzw. des Patienten. Es wurden nur Patientinnen

und Patienten berücksichtigt, bei denen die für die Analyse notwendigen Angaben vorlagen (Erkrankungsbeginn, Probenentnahmedatum, Impfdaten, Alter, Geschlecht, chronische Vorerkrankungen). Der labor diagnostische Nachweis von Influenzaviren erfolgte mittels quantitativer Echtzeit-Polymerase-Kettenreaktion (RT-qPCR) im NRZI. Als

Fälle galten ARE- oder SARI-Patientinnen und -Patienten mit einer labor diagnostisch gesicherten A(H1N1)pdm09-Infektion, ARE- oder SARI-Patientinnen und -Patienten mit einem negativen Test auf sämtliche Influenzaviren galten als Kontrollen. Die Impfeffektivität sowie ein 95%-Konfidenzintervall (95 %-KI) wurden anhand eines multivariablen logistischen Regressionsmodells berechnet, adjustiert nach Geschlecht, Altersgruppe, Vorliegen einer Grunderkrankung und Erkrankungswoche:

$$\text{Impfeffektivität} = [1 - \text{Odds Ratio}] \times 100$$

Die Impfeffektivität gegen Influenza A(H1N1)pdm09 wurde über alle Altersgruppen hinweg (Gesamt-Impfeffektivität) sowie nach Altersgruppen berechnet. Es wurde zusätzlich für den ambulanten Bereich die Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität für Personen ermittelt, die jünger als 60 Jahre sind und an einer chronischen Grunderkrankung leiden, für die die STIKO eine jährliche Influenzaimpfung empfiehlt. Ergebnisse, bei denen das 95 %-KI negative Werte einschloss, wurden als nicht statistisch signifikant eingeschätzt. Für die vorliegende Analyse wurden Daten aus der Saison 2023/24 im Zeitraum von KW 40/2023 bis KW 20/2024 mit Datenstand vom 11.9.2024 genutzt. Alle statistischen Analysen wurden in Stata 17 durchgeführt.

Es wurde die Wirksamkeit der Impfung gegen einen Arztbesuch mit ARE-Symptomatik aufgrund einer Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung (ambulanter Bereich) und die Wirksamkeit gegen eine Hospitalisierung mit SARI-Symptomatik aufgrund einer Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung (stationärer Bereich) untersucht. Die Ergebnisse werden getrennt für den ambulanten und stationären Bereich vorgestellt.

## Ergebnisse

### Wirksamkeit der Influenzaimpfung gegen eine laborbestätigte Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung mit Arztbesuch

Im ambulanten Bereich konnten 6.850 ARE-Patientinnen und -Patienten aus 141 Sentinelpraxen zwischen KW 40/2023 und KW 20/2024 rekrutiert werden. Nach dem Ausschluss von Patientinnen

A: Gesamt			
	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	3.086 89 %	861 93 %	3.947 90 %
Geimpft	370 11 %	64 6,9 %	434 10 %
Gesamt	3.456 100 %	925 100 %	4.381 100 %
B: 0 bis 17 Jahre			
	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	1.709 95 %	520 98 %	2.229 96 %
Geimpft	82 4,6 %	10 1,9 %	92 4,0 %
Gesamt	1.791 100 %	530 100 %	2.321 100 %
C: 18 bis 59 Jahre			
	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	1.144 90 %	286 89 %	1.430 90 %
Geimpft	131 10 %	34 11 %	165 10 %
Gesamt	1.275 100 %	320 100 %	1.595 100 %
D: 60 Jahre und älter			
	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	233 60 %	55 73 %	288 62 %
Geimpft	157 40 %	20 27 %	177 38 %
Gesamt	390 100 %	75 100 %	465 100 %
E: unter 60 Jahre mit Vorerkrankungen			
	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	404 83 %	105 86 %	509 83 %
Geimpft	84 17 %	17 14 %	101 17 %
Gesamt	488 100 %	122 100 %	610 100 %

**Tab. 1 |** Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle und Kontrollen nach Impfstatus in der Saison 2023/24 (KW 40/2023 bis KW 20/2024) im ambulanten Bereich für A: alle Altersgruppen (Gesamt), B: die Altersgruppe 0 bis 17 Jahre, C: die Altersgruppe 18 bis 59 Jahre, D: die Altersgruppe 60 Jahre und älter sowie E: die Subgruppe der unter 60-jährigen mit Vorerkrankungen.

und Patienten mit fehlenden oder unplausiblen Angaben und dem Ausschluss von Kontrollen, die vor dem ersten nachgewiesenen Influenza A(H1N1)pdm09-Fall erkrankt sind, wurden insgesamt 4.381 ARE-Patientinnen und -Patienten in die Analysen eingeschlossen. Davon war die Mehrheit der Altersgruppe der 0- bis 17-Jährigen ( $n=2.321$ ) zuzuordnen, gefolgt von den 18- bis 59-Jährigen ( $n=1.595$ ) und der Altersgruppe der ab 60-Jährigen ( $n=465$ ). Von den 4.381 ARE-Patientinnen und -Patienten wiesen 925 (21%) eine labordiagnostisch gesicherte Influenza A(H1N1)pdm09-Virusinfektion auf („Fälle“), während bei 3.456 ARE-Patientinnen und -Patienten (79%) keine Influenzaviren nachgewiesen werden konnten („Kontrollen“) (s. Tab. 1A–E). Der erste Influenza A(H1N1)pdm09-Fall wurde in KW 44/2023 identifiziert, der letzte Fall in KW 13/2024. Kontrollen wurden über den gesamten Untersuchungszeitraum rekrutiert (s. Abb. 1). 6,9% der Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle und 11% der Kontrollen waren geimpft (s. Tab. 1A). Bei den ab 60-Jährigen erhielten 27% der Fälle und 40% der Kontrollen eine Influenzaimpfung (s. Tab. 1D). Die Influenzaimpfungen erfolgten größtenteils zwischen KW 40 und KW 47/2023 (s. Abb. 1).

Die Gesamt-Impfeffektivität der saisonalen Influenzaimpfung gegen eine laborbestätigte Influenza

A(H1N1)pdm09-Erkrankung bei ARE-Patientinnen und -Patienten lag im multivariablen adjustierten Modell bei 39% (95%-KI: 17% bis 56%). Für die Altersgruppe der 0- bis 17-Jährigen betrug die Impfeffektivität 70% (95%-KI: 39% bis 85%) und für die ab 60-Jährigen 54% (95%-KI: 14% bis 75%). Für die mittlere Altersgruppe (18 bis 59 Jahre) zeigte die Berechnung keine Wirksamkeit der Influenzaimpfung gegen eine Influenza A(H1N1)pdm09-Infektion (-1%, 95%-KI: -60% bis 36%). Auch für Personen unter 60 Jahren mit chronischen Grunderkrankungen konnte keine signifikante Impfeffektivität der Influenzaimpfung gegen Influenza A(H1N1)pdm09 ermittelt werden (32%, 95%-KI: -27% bis 64%) (s. Abb. 2).

### Wirksamkeit der Influenzaimpfung gegen Influenza A(H1N1)pdm09 mit Krankenhausaufnahme

Im stationären Bereich konnten 1.219 SARI-Patientinnen und -Patienten aus 15 Sentinelkrankenhäusern zwischen KW 40/2023 und KW 20/2024 rekrutiert werden. Nach dem Ausschluss von SARI-Patientinnen und -Patienten mit fehlenden oder unplausiblen Angaben und dem Ausschluss von Kontrollen, die vor dem ersten nachgewiesenen Influenza A(H1N1)pdm09-Fall erkrankt sind, wurden insgesamt 523 SARI-Patientinnen und -Patienten in

Anzahl der ARE-Patientinnen und -Patienten

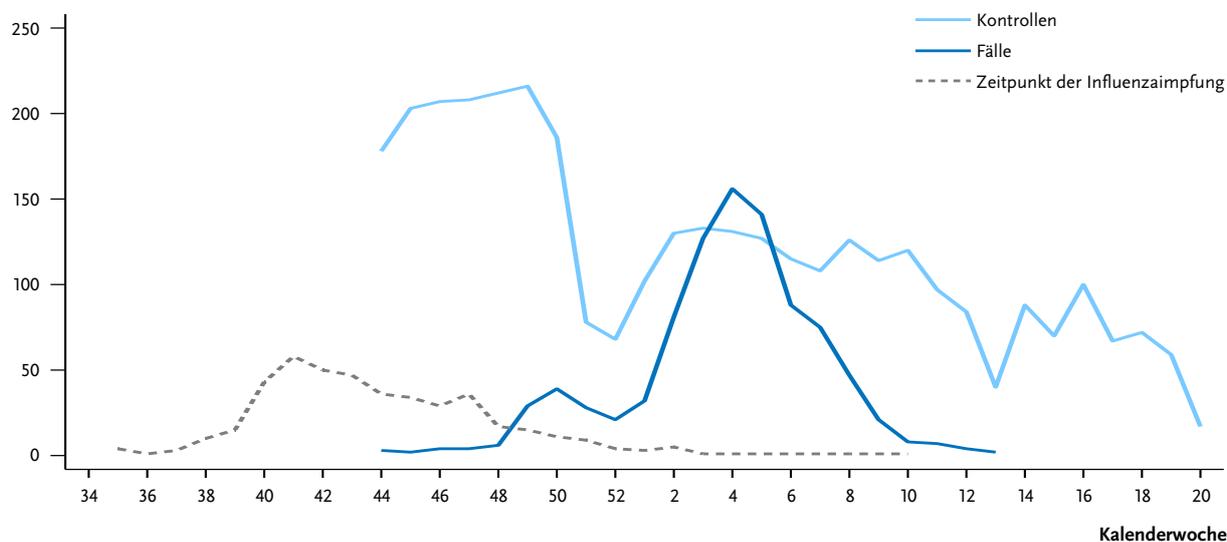
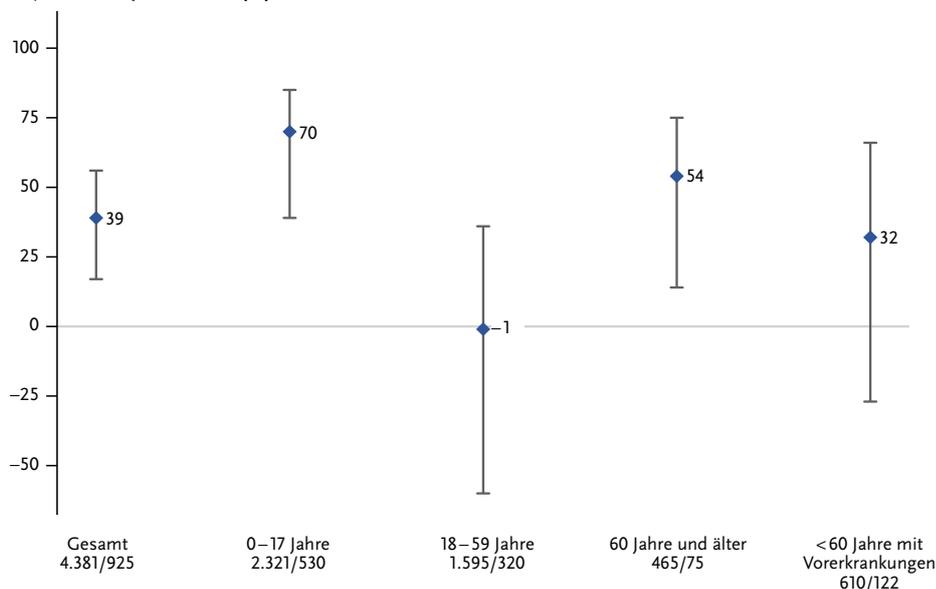


Abb. 1 | Erkrankungszeitpunkt der Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle und Kontrollen nach Kalenderwochen (KW) sowie Zeitpunkt der Influenzaimpfung der Fälle und Kontrollen im ambulanten Bereich von KW 34/2023 bis KW 20/2024.

## Adjustierte Impfeffektivität (%)



**Abb. 2 |** Schätzung der Wirksamkeit der Influenzaimpfung (Punktschätzer und 95 %-KI) gegen eine Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung in allen Altersgruppen (Gesamt), in den drei einzelnen Altersgruppen und bei Personen unter 60 Jahren mit Vorerkrankungen für den ambulanten Bereich. Für jedes Ergebnis ist die Anzahl der ARE-Patientinnen und -Patienten/Anzahl der Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle angegeben. Es wurde eine Adjustierung nach Altersgruppen, Geschlecht, Vorerkrankungen und Erkrankungswochen vorgenommen.

die Analysen eingeschlossen. Aufgrund der geringeren Teilnehmendenzahl wurde hier eine Aufteilung in 0- bis 59-Jährige und ab 60-Jährige vorgenommen. 331 Patientinnen und Patienten gehörten zur Altersgruppe der 0- bis 59-Jährigen (63 %) und 192 zur Altersgruppe der über 60-Jährigen (37 %). Von den 523 SARI-Patientinnen und -Patienten wiesen 78 (15 %) eine labordiagnostisch gesicherte Influenza A(H1N1)pdm09-Infektion auf („Fälle“), während bei 445 SARI-Patientinnen und -Patienten (85 %) keine Influenzaviren nachgewiesen werden konnten („Kontrollen“) (s. Tab. 2A). Der erste Influenza A(H1N1)pdm09-Fall wurde in KW 46/2023 identifiziert, der letzte Fall in KW 19/2024 (s. Abb. 3). Unter den SARI-Patientinnen und -Patienten waren 10 % der Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle und 18 % der Kontrollen geimpft (s. Tab. 2A). Bei den 0- bis 59-Jährigen erhielten 4,3 % der Fälle und 3,9 % der Kontrollen eine Influenzaimpfung (s. Tab. 2B). Bei den über 60-Jährigen erhielten 19 % der Fälle und 43 % der Kontrollen eine Influenzaimpfung (s. Tab. 2C). Insgesamt erfolgte die Verabreichung der Influenzaimpfungen größtenteils zwischen KW 39 und KW 44/ 2023 (s. Abb. 3).

## A: Gesamt

	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	365 82 %	70 90 %	435 83 %
Geimpft	80 18 %	8 10 %	88 17 %
Gesamt	445 100 %	78 100 %	523 100 %

## B: 0 bis 59 Jahre

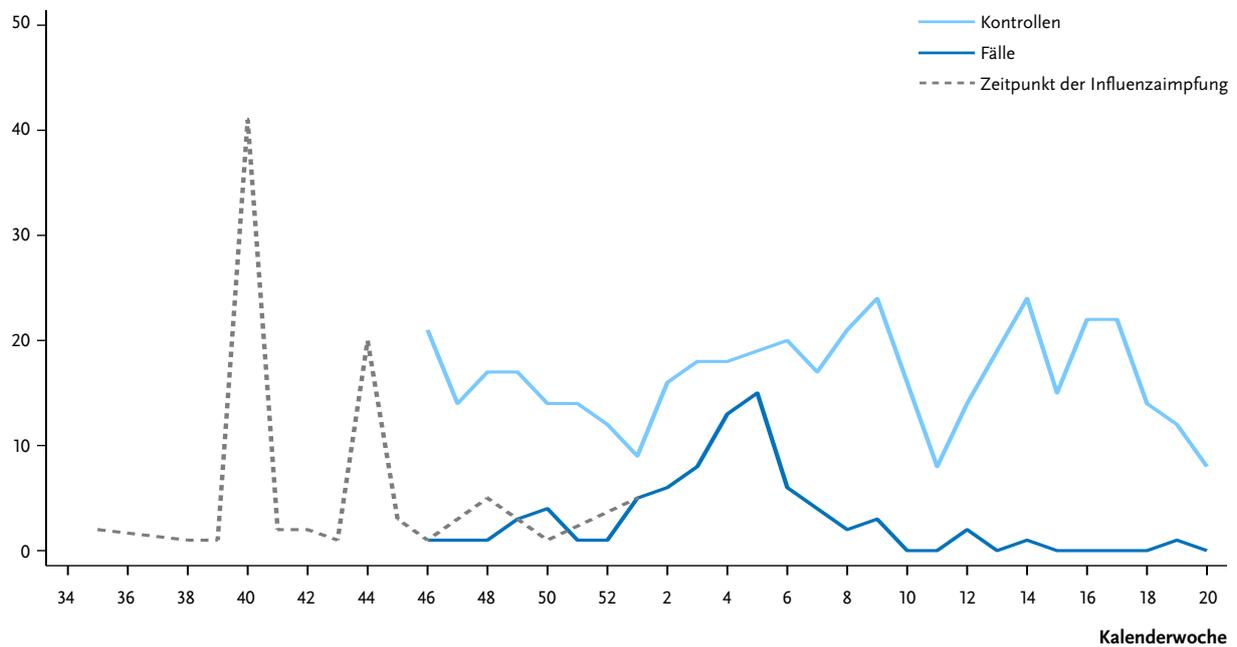
	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	273 96 %	45 96 %	318 96 %
Geimpft	11 3,9 %	2 4,3 %	13 3,9 %
Gesamt	284 100 %	47 100 %	331 100 %

## C: 60 Jahre und älter

	Kontrollen	Fälle	Gesamt
Ungeimpft	92 57 %	25 81 %	117 61 %
Geimpft	69 43 %	6 19 %	75 39 %
Gesamt	161 100 %	31 100 %	192 100 %

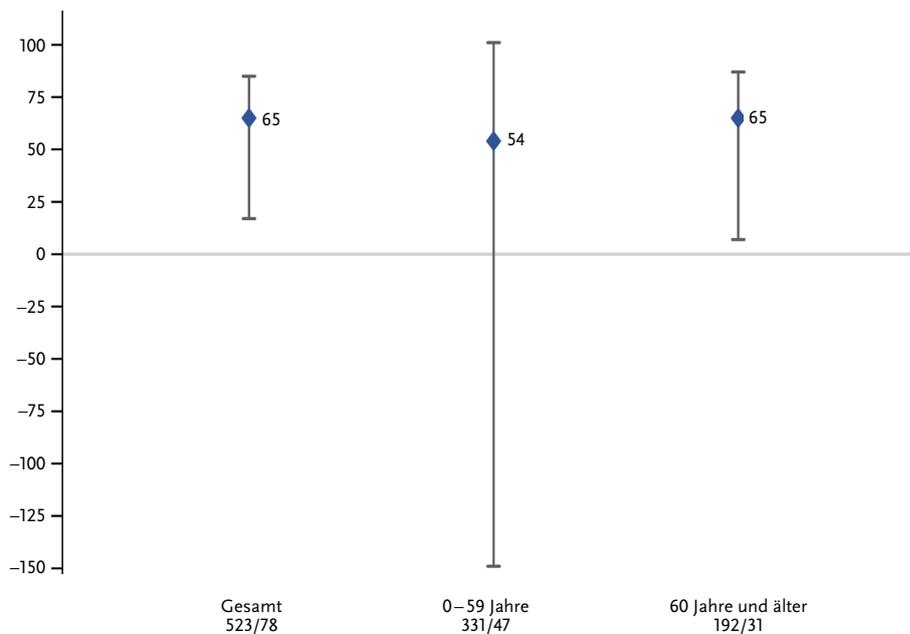
**Tab. 2 |** Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle und Kontrollen nach Impfstatus in der Saison 2023/24 (KW 40/2023 bis KW 20/2024) im stationären Bereich für A: alle Altersgruppen (Gesamt) B: für die Altersgruppe der 0- bis 59-Jährigen sowie C: die Altersgruppe 60 Jahre und älter.

Anzahl der SARI-Patientinnen und -Patienten



**Abb. 3 |** Erkrankungszeitpunkt der Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle und Kontrollen nach Kalenderwochen (KW) sowie Zeitpunkt der Influenzaimpfung der Fälle und Kontrollen im stationären Bereich von KW 34/2023 bis KW 20/2024.

Adjustierte Impfeffektivität (%)



**Abb. 4 |** Schätzung der Wirksamkeit der Influenzaimpfung gegen eine Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung mit Krankenhauseinweisung (Punktschätzer und 95%-KI) in allen Altersgruppen (Gesamt), bei 0- bis 59-Jährigen und bei Personen ab 60 Jahren. Für jedes Ergebnis ist die Anzahl der SARI-Patientinnen und -Patienten/Anzahl der Influenza A(H1N1)pdm09-Fälle angegeben. Es wurde eine Adjustierung nach Altersgruppen, Geschlecht, Vorerkrankungen und Erkrankungswochen vorgenommen.

Bei SARI-Patientinnen und -Patienten lag die Gesamt-Impfeffektivität der saisonalen Influenzaimpfung gegen eine laborbestätigte Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung im multivariablen adjustierten Modell bei 65 % (95 %-KI: 17 % bis 85 %). Für die Altersgruppe der 0- bis 59-Jährigen wurde keine statistisch signifikante Impfektivität ermittelt, der Punktschätzer lag bei 54 % (95 %-KI: -149 % bis 101 %). Für die Altersgruppe der ab 60-Jährigen betrug die Impfektivität ebenfalls 65 % (95 %-KI: 7 % bis 87 %) (s. Abb. 4).

## Diskussion und Schlussfolgerung

Seit vier Jahren konnte erstmals wieder im Rahmen der virologischen ARE-Surveillance eine Berechnung der Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung gegen eine laborbestätigte Influenzakerkrankung für Deutschland vorgenommen werden.<sup>3</sup> Durch den Aufbau einer virologischen SARI-Surveillance in der Saison 2023/24 war dies erstmalig auch für den stationären Bereich möglich.<sup>6</sup>

Die Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung gegen eine laborbestätigte Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung betrug im ambulanten Bereich insgesamt 39 % und war damit als moderat zu bewerten. Bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren konnte eine höhere Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität bestimmt werden (70 %). Für die mittlere Altersgruppe (18 bis 59 Jahre) ließ sich hingegen keine Impfektivität bestimmen. Im Unterschied zu den anderen Altersgruppen ergab sich hier aus der Kombination einer geringen Zahl von Erkrankungsfällen und Geimpften eine höhere Zufallsvariabilität, die keine robuste Schätzung der Impfektivität zuließ. Bei den ab 60-Jährigen war die Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität mit 54 % höher, bei Personen unter 60 Jahren mit Vorerkrankungen mit 32 % niedriger als die Gesamt-Impfeffektivität. Diese Ergebnisse stimmen weitestgehend mit den vorläufigen Resultaten aus anderen Ländern für die Saison 2023/24 sowie einer Metaanalyse von Belongia et al. aus dem Jahr 2015 überein.<sup>7-10</sup> Die höhere Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität bei Kindern und Jugendlichen zeigte sich nicht nur in Europa, sondern auch in den Vereinigten Staaten.<sup>7-9</sup> In der Metaanalyse von Belongia et al. sowie im Vereinigten Königreich

konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Kindern und Jugendlichen sowie anderen Altersgruppen festgestellt werden.<sup>8,10</sup> Für die mittlere Altersgruppe (18 bis 64 Jahre) und die ab 65-Jährigen unterschied sich die Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität in Europa und in den Vereinigten Staaten nicht signifikant.<sup>7,9</sup>

Im stationären Bereich lag die Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung gegen eine laborbestätigte Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung mit 65 % höher als im ambulanten Bereich (39 %). Aufgrund überlappender KI kann jedoch nicht von einem statistisch signifikanten Unterschied ausgegangen werden. Trotzdem kann dieses Ergebnis auf einen höheren Schutz der Influenzaimpfung gegen schwere Krankheitsverläufe mit Hospitalisierung durch eine Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankung hinweisen. Die Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität mit stationärer Behandlung lag in vergleichbaren internationalen Studien zu vorläufigen Schätzungen der Impfektivität aus der Saison 2023/24 mit 44 % bis 64 % etwas niedriger als in unserer Analyse.<sup>7-9</sup> Zudem zeigten innereuropäische Analysen sowie eine saisonübergreifende Metaanalyse keinen vergleichbar starken Unterschied zwischen der Impfektivität gegen eine Influenzakerkrankung mit Krankenhauseinweisung und gegen eine Influenzakerkrankung mit Arztbesuch.<sup>8,9,11</sup> In den USA wurde jedoch mit 50 % vs. 25 % ebenfalls ein deutlicher Unterschied zwischen der Impfektivität gegen eine Infektion mit Krankenhauseinweisung und einer ambulant behandelten Influenzainfektion in der Saison 2023/24 festgestellt.<sup>7</sup> Für die Altersgruppe der 0- bis 59-Jährigen ließ sich aufgrund geringer Fallzahlen keine signifikante Impfektivität bestimmen. Betrachtet man die Altersgruppe der ab 60-Jährigen, zeigt sich in unseren Analysen ein geringerer Unterschied zwischen der Impfektivität im ambulanten (54 %) und stationären Bereich (65 %). Da in der virologischen Surveillance im ambulanten Bereich eher Kinder und Jugendliche und seltener Erwachsene ab 60 Jahre rekrutiert wurden, im stationären Bereich dagegen größtenteils Erwachsene ab 60 Jahre sowie Kinder unter 4 Jahren eingeschlossen wurden, unterscheidet sich die Altersstruktur der ARE- und SARI-Patientinnen und -Patienten. Die unterschiedliche Zusammensetzung der rekrutierten

Patientinnen und Patienten in der ambulanten und der stationären virologischen Surveillance könnte somit auch ein Grund für die Differenz der geschätzten Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität sein.

Für die Wirksamkeit der Influenzaimpfung spielt auch die Passgenauigkeit der Impfstämme auf die saisonal zirkulierenden Influenzaviren eine Rolle. In der Saison 2023/24 reagierten die A(H1N1)pdm09-Viren sehr gut mit dem entsprechenden Referenzserum (Impfstoffvirus A/Victoria/4897/2022). Es zirkulierten hauptsächlich Influenza A(H1N1)pdm09-Viren der Clade A/Sydney/5/2021, weshalb die Viren auch gegen dieses Referenzvirus getestet wurden. Sie reagierten gleich stark oder eine log<sub>2</sub>-Titerstufe höher als mit A/Victoria/4897/2022.<sup>12</sup> Für die Saison 2024/25 ist daher keine Änderung des Influenzaimpfstoffes in den Komponenten für Influenza A vorgesehen. Durch das Ausbleiben von Influenza B-Viren der Yamagata-Linie in den vergangenen Jahren wird jedoch von der STIKO seit September 2024 ein Wechsel von quadrivalenten zu trivalenten Influenzaimpfstoffen ohne B/Yamagata-Linie empfohlen.<sup>13</sup>

Da es durch verschiedene Faktoren zu Änderungen der Wirksamkeit der Influenzaimpfung kommen kann, sollte die Influenza-Impfeffektivität auch auf nationaler Ebene fortlaufend berechnet werden.

### Limitationen

Im ambulanten Bereich konnte für die mittlere Altersgruppe (18 bis 59 Jahre) keine Influenza A(H1N1)pdm09-Impfeffektivität bestimmt werden. Aufgrund einer sehr geringen Anzahl geimpfter ARE-Patientinnen und -Patienten in dieser Altersgruppe war diese Schätzung mit großer Unsicherheit behaftet, was auch in einem sehr breiten KI deutlich wurde. Im Vergleich dazu waren die anderen Schätzungen aus dem ambulanten Bereich robust.

Aufgrund der niedrigeren Rekrutierungszahlen in der virologischen SARI-Surveillance im Vergleich zur virologischen ARE-Surveillance konnte hier eine geringere Schätzgenauigkeit erreicht werden. Im stationären Bereich konnte die Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung zudem nur über alle Altersgruppen, für 0- bis 59-Jährige sowie für Perso-

nen ab 60 Jahre berechnet werden. Für die Altersgruppe der 0- bis 59-Jährigen konnte kein statistisch signifikanter Wert für die Impfeffektivität ermittelt werden, was an einer geringen Fallzahl sowie einer geringen Anzahl Geimpfter in dieser Altersgruppe liegen kann. Für den stationären Bereich wird daher eine höhere Rekrutierungszahl für eine robustere Schätzung der Impfeffektivität gegen eine Influenzavirusinfektion mit Krankenhauseinweisung angestrebt. Da sich die virologische SARI-Surveillance in der Saison 2023/24 noch im Aufbau befand, ist für die kommenden Saisons mit einem höheren und stabileren Probenaufkommen zu rechnen.<sup>6</sup>

Des Weiteren mussten Datensätze wegen fehlender oder unplausibler Angaben ausgeschlossen werden. Insbesondere Angaben zu Impfung und Impfzeitpunkt fehlten oder waren unvollständig. Dieses Problem trat überwiegend im stationären Bereich auf, da im ambulanten Bereich der Impfzeitpunkt häufig direkt in der hausärztlichen Praxis vorlag.

Die berechneten Modelle zur Impfeffektivität für den ambulanten und stationären Bereich wurden hinsichtlich potenzieller Störfaktoren angepasst, trotzdem können wie in allen Beobachtungsstudien nicht gemessene Störfaktoren und Selektionsbias nicht ausgeschlossen werden.

### Fazit und Ausblick

Im Zuge sich verändernder zirkulierender Viren und angepasster Impfstoffe sollen die bundesweiten Influenza-Impfeffektivitätsschätzungen fortlaufend durchgeführt werden. Hierbei sind sowohl die Schätzungen für eine Wirksamkeit gegen eine ambulant versorgte als auch gegen eine stationär behandelte Influenzaerkrankung wichtig und sollten auch für Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) umgesetzt werden. Im Rahmen der integrierten genomischen Surveillance (IGS) wird zusätzlich eine Berechnung der klinischen Wirksamkeit von Influenza- und COVID-19-Impfstoffen für einzelne zirkulierende Subkladen und Viruslinien angestrebt.

Die Schätzungen zur Impfeffektivität der Influenzaimpfung zeigten in der Saison 2023/24 sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich eine Wirksamkeit von über 50% gegen Influenza A(H1N1)

pdm09 in der Altersgruppe der ab 60-Jährigen. Somit war die Wahrscheinlichkeit, durch eine Infektion mit Influenza A(H1N1)pdm09-Viren an einer (schweren) ARE zu erkranken, bei Geimpften dieser vulnerablen Altersgruppe nur etwa halb so groß wie bei Ungeimpften.

Somit kann aufgrund der Häufigkeit von Influenza-infektionen durch die saisonale Impfung eine große Zahl an Influenzaerkrankungen verhindert werden. Die Influenzaimpfung kurz vor der Grippewelle bleibt die beste Präventionsmaßnahme auf Bevölkerungsebene, um das Risiko von Influenzaerkrankungen zu verringern. Dennoch sollte auch bei geimpften Patientinnen und Patienten mit ARE-

Symptomatik zu Zeiten des Vorkommens von Influenzaviren an eine Influenzaerkrankung gedacht werden. Dies gilt insbesondere für Personen mit chronischen Grunderkrankungen, Schwangere und Personen ab einem Alter von 60 Jahren, die bei zirkulierenden Influenza A(H1N1)pdm09-Viren ein besonders erhöhtes Risiko für schwere Krankheitsverläufe haben. Grundsätzlich sind unabhängig vom Impfstatus andere präventive Verhaltensweisen auf individueller Ebene zu beachten, wie z. B. das Abstandhalten zu Personen mit ARE-Symptomen und Händewaschen, weil die initiale Expositionsdosis einen Einfluss auf den Krankheitsverlauf und die Impfwirksamkeit hat.

## Literatur

- 1 Ständige Impfkommision (STIKO) beim Robert Koch-Institut. Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) beim Robert Koch-Institut 2024. [Epid Bull 2024;4:1-72](#)
- 2 WHO Global Influenza Programme (GIP). Recommended composition of influenza virus vaccines for use in the 2023–2024 northern hemisphere influenza season 2023 [updated 24.02.2024]. <https://www.who.int/publications/m/item/recommended-composition-of-influenza-virus-vaccines-for-use-in-the-2023-2024-northern-hemisphere-influenza-season>
- 3 Buda S, Preuß U, Wedde M, Dürrwald R. Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung bei ambulant behandelten Patienten in der Saison 2019/20 in Deutschland. [Epid Bull 2020;45:3-6](#)
- 4 Buda S, Preuß U, Biere B, Wedde M, Dürrwald R. Vorläufige Ergebnisse zur Wirksamkeit der saisonalen Influenzaimpfung bei ambulant behandelten Patienten in der Saison 2017/18 in Deutschland. Robert Koch-Institut, Infektionsepidemiologie; 2018
- 5 Reuß A, Preuß U, Buda S, Prahm K, Buchholz U, Heiden Mad, et al. Vorläufige Ergebnisse zur Wirksamkeit der saisonalen Influenza-Impfung bei ambulant behandelten Patienten in der Saison 2016/2017 in Deutschland. Robert Koch-Institut, Epidemiologie und Gesundheitsberichterstattung; 2017
- 6 Erdwiens A, Hackmann C, Tolksdorf K, Stroetmann I, Reiche J, Schmidt L, et al. Virologische SARI-Surveillance – epidemiologische Auswertungen der Saison 2023/24. [Epid Bull 2024;38:8-15](#)
- 7 Frutos AM, Price AM, Harker E, Reeves EL, Ahmad HM, Murugan V, et al. Interim Estimates of 2023–24 Seasonal Influenza Vaccine Effectiveness – United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2024;73(8):168-74

- 8 Whitaker H, Findlay B, Zitha J, Goudie R, Hassell K, Evans J, et al. Interim 2023/2024 Season Influenza Vaccine Effectiveness in Primary and Secondary Care in the United Kingdom. *Influenza Other Respir Viruses*. 2024;18(5):e13284
- 9 Maurel M, Howard J, Kissling E, Pozo F, Perez-Gimeno G, Buda S, et al. Interim 2023/24 influenza A vaccine effectiveness: VEBIS European primary care and hospital multicentre studies, September 2023 to January 2024. *Euro Surveill*. 2024;29(8)
- 10 Belongia EA, Simpson MD, King JP, Sundaram ME, Kelley NS, Osterholm MT, et al. Variable influenza vaccine effectiveness by subtype: a systematic review and meta-analysis of test-negative design studies. *Lancet Infect Dis*. 2016;16(8):942-51
- 11 Guo J, Chen X, Guo Y, Liu M, Li P, Tao Y, et al. Real-world effectiveness of seasonal influenza vaccination and age as effect modifier: A systematic review, meta-analysis and meta-regression of test-negative design studies. *Vaccine*. 2024;42(8):1883-91
- 12 Robert Koch-Institut. Virologische Analysen im Nationalen Referenzzentrum für Influenzaviren Saison 2023/24 2024 [updated 04.09.2024]. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/NRZ/Influenza/zirkulierende/VirolAnalysen\\_2023\\_24.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/NRZ/Influenza/zirkulierende/VirolAnalysen_2023_24.html)
- 13 Ständige Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut. Stellungnahme der STIKO zur Anwendung des 20-valenten Pneumokokken-Konjugatimpfstoffs (PCV20) im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter. *Epid Bull* 2024;31:3-8

---

### Autorinnen und Autoren

<sup>a)</sup> Annika Erdwiens\* | <sup>a)</sup> Dr. Carolin Hackmann\* |  
<sup>a)</sup> Dr. Silke Buda | <sup>a)</sup> Ute Preuß | <sup>b)</sup> Dr. Janine Reiche |  
<sup>b)</sup> Dr. Barbara Biere | <sup>b)</sup> Dr. Ralf Dürrwald\*\* |  
<sup>a)</sup> Kristin Tolksdorf\*\*

\* geteilte Erstautorenschaft

\*\* geteilte Letztautorenschaft

<sup>a)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 3 Infektionsepidemiologie, FG 36 Respiratorisch übertragbare Erkrankungen

<sup>b)</sup> Robert Koch-Institut, Abt. 1 Infektionskrankheiten, FG 17 Influenzaviren und weitere Viren des Respirationstraktes, Nationales Referenzzentrum für Influenzaviren

**Korrespondenz:** [erdwiensa@rki.de](mailto:erdwiensa@rki.de)  
[hackmannc@rki.de](mailto:hackmannc@rki.de)

---

### Vorgeschlagene Zitierweise

Erdwiens A, Hackmann C, Buda S, Preuß U, Reiche J, Biere B, Dürrwald R, Tolksdorf K: Gute Wirksamkeit der Impfung zum Schutz gegen Influenza bei ambulant oder stationär wegen einer akuten Atemwegsinfektion behandelten Patientinnen und Patienten in der Saison 2023/24

*Epid Bull* 2024;42:3-11 | DOI 10.25646/12881

---

### Interessenkonflikt

Alle Autorinnen und Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

---

### Danksagung

Wir bedanken uns bei allen teilnehmenden Sentinelpraxen und Sentinelkrankenhäusern für die sehr gute Zusammenarbeit und die Bereitstellung der Daten. Außerdem bedanken wir uns bei unseren Kolleginnen und Kollegen am RKI Thomas Pfoch, Irmgard Stroetmann und Michael Herzhoff für die Unterstützung beim Aufbau und der Pflege der Datenbank sowie dem gesamten NRZI-Team.