

Hintergrund

Das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) führt in Kooperation mit den niedersächsischen Landkreisen (LK)* seit 2004 eine Surveillance (Überwachung) von akuten Atemwegserkrankungen in Niedersachsen durch.

Das Ziel dieser ARE-Surveillance (ARE für Akute Respiratorische Erkrankungen) besteht darin, zeitnah und flächendeckend sowohl den aktuellen Anteil erkrankter Personen mit ARE-Symptomatik festzustellen als auch die aktuell vorherrschenden viralen Erreger zu identifizieren. Durch die Kooperation mit Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt kann eine überregionale Einordnung der niedersächsischen Surveillance-Daten vorgenommen werden. Dazu visualisiert eine gemeinsame Karte die regionale Verteilung der ARE-Aktivitäten über die Bundesländergrenzen hinweg. Durch die kleinräumigen Auswertungen sind auch die Gesundheitsämter auf der lokalen Ebene gegenüber der Öffentlichkeit und Presse auskunftsfähig. Ein besonderer Vorteil ergibt sich aus der nun seit vielen Jahren kontinuierlichen Datenerhebung. Abweichungen vom saisontypischen Verlauf sind deutlich erkennbar, wodurch eine Frühwarnfunktion z. B. bezüglich eines epidemischen Geschehens ermöglicht wird. Dabei sind auch andere Surveillance-Systeme zu berücksichtigen (z. B. Sentinelsystem der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) am Robert Koch-Institut (RKI) und das Meldesystem nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG)).

Methodik

Die Surveillance besteht aus zwei Modulen, der virologischen Surveillance und der Erfassung des ARE-Krankenstands in vorschulischen Kindertageseinrichtungen (Kitas).

Virologische Surveillance

Bei der virologischen Surveillance werden in Laboruntersuchungen relevante virale Erreger von ARE identifiziert. Dazu werden in 36 ausgewählten Arztpraxen (überwiegend Kinderärzte und Allgemeinmediziner), in 2 betriebsmedizinischen Einrichtungen und in 4 Krankenhäusern in Niedersachsen (Abb. 1) bei Patienten, die Anzeichen einer Atemwegserkrankung haben, Rachenabstriche entnommen. Die Proben werden am NLGA auf Adeno-, Influenza-, Metapneumo-, Picorna- und Respiratory syncytial-Viren (RSV) getestet. Die Testungen erfolgen molekularbiologisch mittels PCR. Zudem wird durch Virusisolierung auf Zellkulturen eine weitere Differenzierung dieser Virusnachweise (Influenza-, Picornaviren) durchgeführt. Der Berichtszeitraum umfasst die 27. Kalenderwoche (KW) 2018 bis 26. KW 2019.

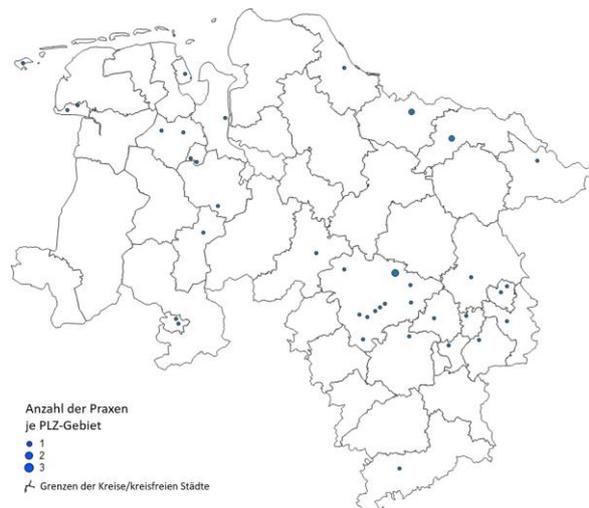


Abb. 1: Standorte der einweisenden Praxen in Niedersachsen nach PLZ

* Gemeint sind alle 44 niedersächsischen Landkreise, kreisfreien Städten und die Region Hannover. Landkreis und kreisfreie Stadt Osnabrück werden zusammengezählt.

ARE-Krankenstandserfassung

Kitas sind für ein Frühwarnsystem sowie zur Verlaufsbeobachtung der jährlichen Influenza-Saison besonders gut geeignet, da Kinder durch ihre hohe Empfänglichkeit für Infektionen, eine längere Virusausscheidung und durch die engen Kontakte untereinander eine bedeutsame Rolle für die Übertragung von respiratorischen Infektionen spielen. Aus diesem Grund werden während der Surveillance-Saison (40. KW bis 20. KW) ARE-bedingte Krankenstände in Kitas erfasst.

In den 354 teilnehmenden Kitas (Abb. 2) aus 37 von 44 LK werden rund 29 500 Kinder betreut. Von allen ca. 204 000 Kindern zwischen 3 und 6 Jahren in Niedersachsen werden damit ungefähr 15 % mit der ARE-Surveillance erfasst (Bevölkerung 2016).

Für die Bestimmung des ARE-Krankenstandes erfolgt einmal wöchentlich eine Zählung der aktuell an ARE erkrankten Kinder (wegen ARE fehlende Kinder und Kinder, die trotz ARE-Symptomatik die Kita besuchen). Die von den teilnehmenden Kitas ermittelte Anzahl wird an die Gesundheitsämter übermittelt und von dort an das NLGA berichtet. Der prozentuale Anteil der an ARE erkrankten Kinder im Verhältnis zu allen in den teilnehmenden Kitas betreuten Kindern wird separat für jeden Landkreis bestimmt.

Für die Einteilung in ARE-Aktivitätsstufen werden jährlich aus allen wochenweise erhobenen ARE-Krankenständen der vorhergehenden vier Saisons für jeden Landkreis Perzentile berechnet. Die Perzentilengrenzen für die fünf Aktivitätsstufen sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Ergebnisse werden quantitativ und kartographisch ausgewertet und visualisiert.

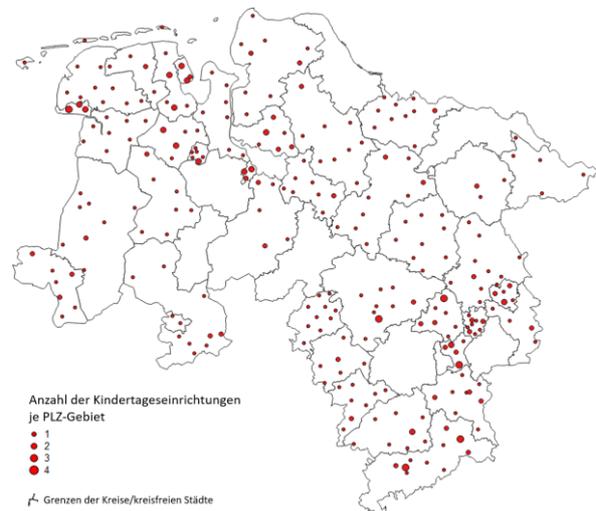


Abb. 2: Standorte der teilnehmenden Kindertageseinrichtungen in Niedersachsen nach PLZ

Tab. 1: Bewertungsschema zur Bestimmung der ARE-Aktivität

	ARE-Aktivität	Stufe
Unterhalb des 25. Perzentils	keine	0
25. Perzentil bis 50. Perzentil	gering	1
50. Perzentil bis 75. Perzentil	mittel	2
75. Perzentil bis 90. Perzentil	hoch	3
Über 90. Perzentil	sehr hoch	4

Ergebnisse

Virologische Surveillance

Im Zeitraum Juli 2018 (KW 27) bis Juni 2019 (KW 26) wurden insgesamt 3873 Rachenabstrichproben auf fünf Gruppen viraler Erreger von ARE untersucht (Adeno-, Influenza-, Metapneumo-, Picorna- und RS-Virus).

Influenzaviren

Die Influenza-Epidemie 2018/2019 zeigte eine ähnlich starke Ausprägung wie die ebenfalls starken Saisons 2016/2017 und 2015/2016, war jedoch etwas schwächer als die direkt vorhergehende Saison 2017/2018. Über die gesamte Saison konnte von 800 Influenza-positiv getesteten Abstrichen 374-mal (47 %) der Influenza-Subtyp A(H3N2), 416-mal (52 %) die pandemische Influenza A(H1N1)pdm09 und 4-mal (1 %) Influenza B nachgewiesen werden. Im gesamten

Saisonverlauf 2018/2019 lag die höchste Influenza-Positivrate bei 50 % in der 9. KW. Der erste Influenzanachweis war in der 47. KW 2018 zu verzeichnen. Positivraten > 5 % wurden von der 1. KW bis zur 15. KW 2019 beobachtet, danach traten nur noch sporadische Fälle auf (der letzte in der 17. KW). Die wenigen Influenza-B-Nachweise waren über den gesamten Saisonverlauf verteilt. Unter den Influenza-A-Nachweisen hatten die Influenza-A(H3N2)-Fälle einen Anteil von 47 %, die Influenza-A(H1N1)-Nachweise einen Anteil von 53 %. Über die Anzucht auf Zellkulturen gelang 490-mal die Isolierung von Influenzaviren (487-mal Influenza A, 3-mal Influenza B). Eine Auswahl dieser Isolate wurde dem Nationalen Referenzzentrum zur weiteren Charakterisierung übersandt. Dabei wurden hauptsächlich Influenza-A(H1N1)/Michigan/45/2015-like Varianten identifiziert (62 %), gefolgt von Influenza-A(H3N2)/Sing./INFIMH-16-0019/2016-like Varianten (28 %) sowie Influenza-A(H3N2)/Alsace/1746/2018-like Varianten.

Beide Influenza A-Komponenten des Impfstoffs wurden für die kommende Saison ausgetauscht. Die Influenza B-Komponenten wurden demgegenüber beibehalten.

Für die Saison 2019/2020 wurden als Impfstoffkomponenten folgende Virusstämme empfohlen:

- 1 ein A/Brisbane/02/2018 (H1N1) pdm09 – like Stamm,
- 2 ein A/Kansas/14/2017 – like Stamm,
- 3 ein B/Colorado/06/2017 – like Stamm (Victoria-Linie)
- 4 ein B/Phuket/3073/2013 – like Stamm (Yamagata-Linie) für quadrivalente Impfstoffe

Tab. 2: Überblick über die Virusnachweise der Saison 2018/2019 (27. KW 2018 – 26. KW 2019), Nachweise mittels Polymerasekettenreaktion (PCR)

Erreger	Anzahl der Nachweise
Influenzavirus A	796
Influenzavirus B	4
Adenovirus	339
Picornavirus	586
RS-Virus	626
Metapneumovirus	47
Nachweise	2398
Gesamtproben	3873
Nachweise/Gesamtproben	62%

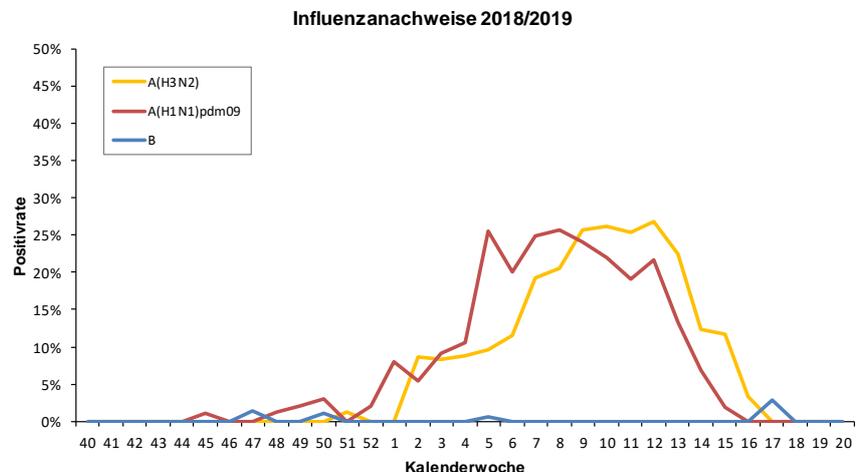


Abb. 3: Influenzanachweise differenziert nach (Sub-)Typ

Weitere Viren

Bei den weiteren nachgewiesenen Viren handelte es sich im Wesentlichen um Adeno-, Picorna- und RS-Viren (Tab. 2, Abb. 4). In geringerer Zahl konnten im gesamten Saisonverlauf 47-mal Metapneumoviren nachgewiesen werden. Picornavirusnachweise (Enteroviren und Rhinoviren) zeigten in der Saison 2018/2019 den erwarteten Verlauf mit einer Betonung im Sommer und Herbst 2018 sowie im Frühjahr 2019. Adenoviren waren wie schon in den vergangenen Jahren ohne besondere saisonale Häufungen nachweisbar. Die RS-Virus-Aktivität zeigte einen zweigipfligen Verlauf mit einer maximalen Positivrate von 42 % in der 1. KW und von 14 % in der 17. KW. Die durchschnittliche Positivrate war mit 16 % etwas höher als in der vorhergehenden Saison. RS-Viren der Subgruppen B traten mit einem Anteil von 58 % an allen RSV-Nachweisen in geringerem Maß auf als in der Saison 2017/2018 (78 %).

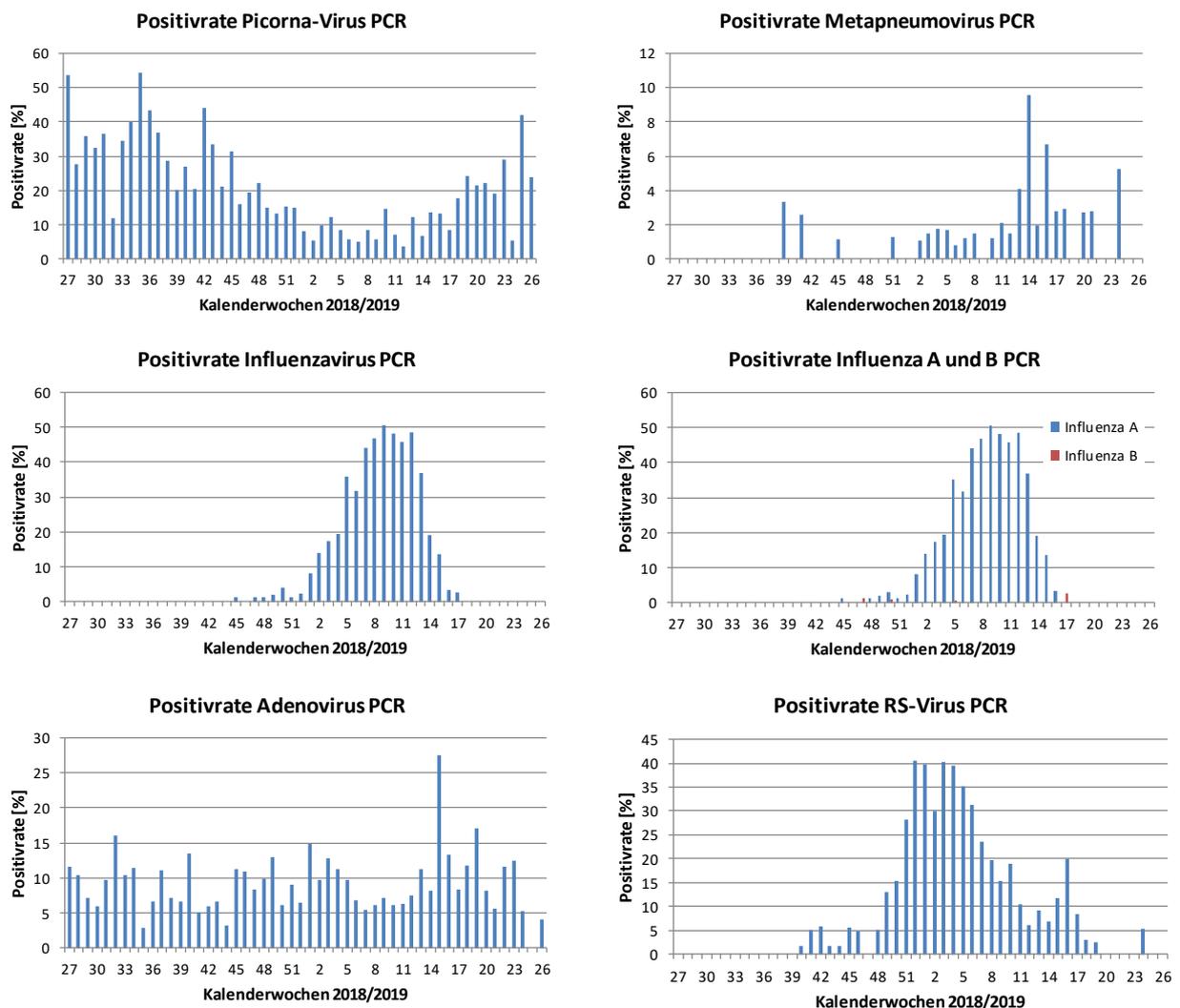


Abb. 4: Virusnachweise durch die PCR nach Kalenderwochen 2018/2019 (27. KW 2018 – 26. KW 2019)

ARE-Aktivität

Die ARE-Aktivität war in der Saison 2018/2019 bereits vor den Weihnachtsferien erhöht.

Der Höhepunkt der ARE-Aktivität wurde dann auch schon in der 5. KW 2019 erreicht. In dieser Woche berichteten 17 von 35 (49 %) LK eine sehr hohe und 12 (31 %) eine hohe ARE-Aktivität. Das Maximum der ARE-Aktivität lag damit deutlich niedriger als das Maximum der vorhergehenden Saison, welches in der 9. KW 2018 bei 89 % LK mit sehr hoher ARE-Aktivität lag. In schwachen ARE-Saisons, z.B. 2013/2014 berichteten maximal 25 % der LK eine sehr hohe ARE-Aktivität.

Insgesamt war die ARE-Aktivität in 2018/2019 deutlich geringer als in der vorhergehenden Saison. Eine hohe ARE-Aktivität (mehr als 60 % aller LK berichten hohe oder sehr hohe ARE-Aktivität) wurde nur von der 4. bis zur 7. KW 2019 berichtet.

In Abbildung 6 sind exemplarisch die ARE-Aktivitätskarten einiger ausgewählter Kalenderwochen dargestellt.

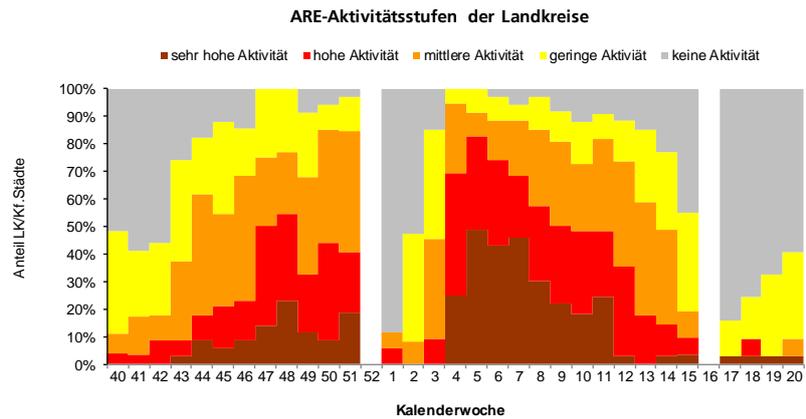


Abb. 5: ARE-Aktivität im zeitlichen Verlauf, Saison 2018/2019, Anteil an den teilnehmenden LK in Prozent. Weiße Bereiche symbolisieren das ferien- und feiertagsbedingte Aussetzen der Surveillance.

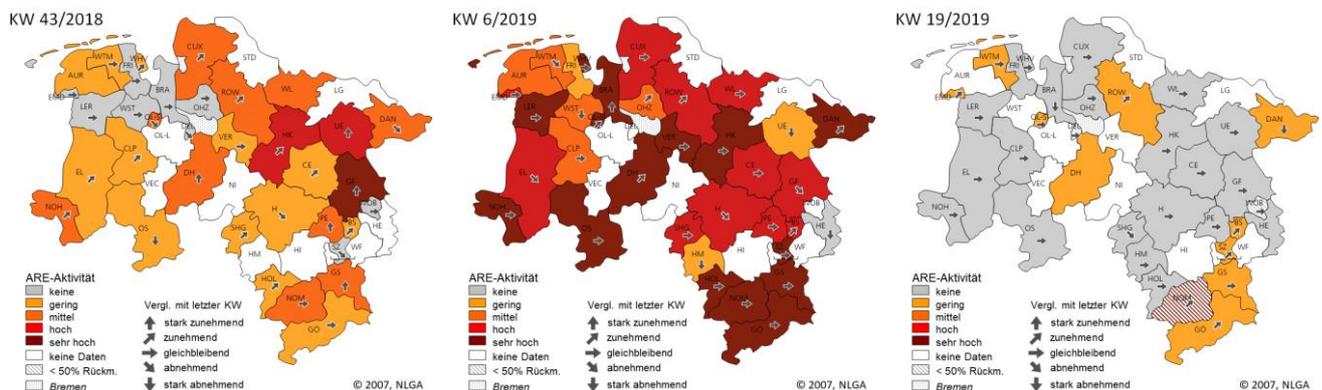


Abb. 6: Verlauf der ARE-Aktivität nach Angaben zum ARE-bedingten Krankenstand in den Kindertageseinrichtungen für ausgewählte Kalenderwochen 2018 und 2019 in Niedersachsen

Zahlen aus dem IfSG-Meldewesen

Zwischen der 40. KW 2018 und der 20. KW 2019 wurden insgesamt 10.619 laborbestätigte Influenzafälle (Vorjahr 17.748) gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) an das NLGA übermittelt. Darin sind auch die im Rahmen der virologischen Surveillance identifizierten Fälle enthalten. In 98 % der übermittelten Fälle erfolgte eine Differenzierung des Influenza-Typs. Der Anteil von Influenza B an allen differenzierten Viren betrug 1 % (Vorjahr 72 %). Eine Subtypisierung des Influenza A Typs erfolgte nur in 81 % aller Influenza A-Nachweise. Von diesen entfielen 75 % auf Influenza A(H1N1)pdm09 und 25 % auf Influenza A(H3N2). Dabei ist zu beachten, dass viele Labore ausschließlich den Subtyp A(H1N1)pdm09 identifizieren, und Influenza A-Nachweise, die nicht diesem Subtyp entsprechen, dann in der Regel als „Influenza A, nicht differenziert“ übermittelt werden.

Es wurden 74 durch Laboruntersuchungen bestätigte Influenza-Todesfälle übermittelt (Vorjahr 104) (Stand 26.07.2018).

Bewertung

Kombination der Module

Geht man davon aus, dass sowohl die erhobenen Krankenstandsdaten als auch die Ergebnisse der virologischen Surveillance für die jeweilige Zielpopulation eine hinreichende Repräsentativität aufweisen, obwohl die Populationen nicht exakt übereinstimmen, kann man die Ergebnisse beider Module sinnvoll miteinander kombinieren. Abbildung 8 visualisiert diese Kombination für die letzte ARE-Saison und Abbildung 9 gibt einen Überblick über die Stärke der letzten elf ARE-Saisons.

Saisonvergleich mit den Vorjahren

Da die ARE-Surveillance in Niedersachsen nun schon über 14 Saisons in dieser Form durchgeführt wurde, können die Ergebnisse der Vorjahre gut zum Vergleich herangezogen und somit Besonderheiten bzw. Abweichungen vom typischen saisonalen Verlauf erkannt werden.

ARE-Krankenstand

Allen bisher erfassten Saisons ist gemeinsam, dass der über alle LK gemittelte ARE-Krankenstand ab der 45. KW anstieg und nach den Weihnachtsferien zunächst gering war, in den folgenden Wochen erneut anstieg und ein Maximum zwischen der 3. und 11. KW erreichte (Abb. 7). Spätestens nach den Osterferien (jährlich wechselnd zwischen der 11. und

16. KW) stellten sich dann die als Hintergrundaktivität anzusehenden ARE-Krankenstandswerte ein. Ausnahme war die Saison 2015/2016, bei der der ARE-Krankenstand von der 14. KW bis zur 17. KW vor dem erwarteten Abfall noch einmal auf über 10 % anstieg. Die aktuelle Saison 2018/2019 war durch hohe ARE-Krankenstände gekennzeichnet, die in etwa den Krankenständen der Saisons 2015/2016 und 2016/2017 entsprechen, jedoch ab der 6. KW deutlich niedriger lagen als in der sehr starken Saison 2017/2018.

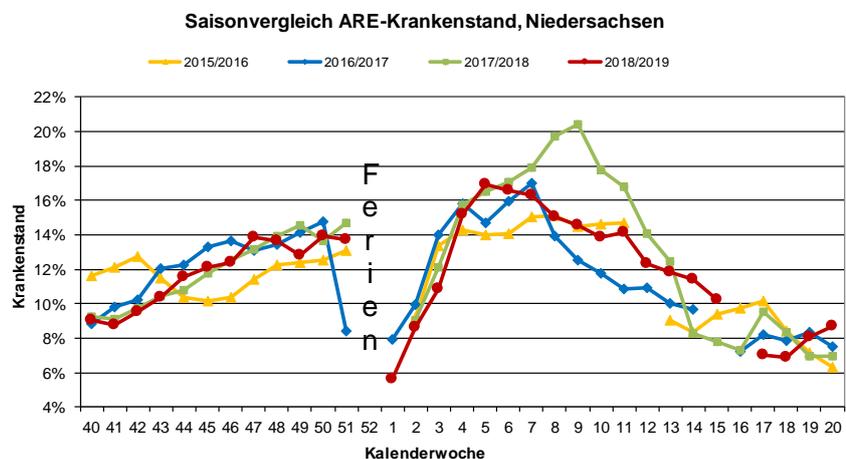


Abb. 7: ARE-Krankenstand der letzten vier ARE-Saisons aller teilnehmenden Kitas in Niedersachsen, (40. KW – 20. KW)

Virologische Surveillance

Betrachtet man den ARE-Krankenstand in Verbindung mit den nachgewiesenen Viren aus der virologischen Surveillance (Abb. 8 und 9), zeigt sich für die aktuelle Saison 2018/2019, dass zum Beginn der Saison RS-Viren das Geschehen dominierten und das Maximum der Influenzaaktivität (9. KW) erstmals bei bereits deutlich abnehmendem Krankenstand (ab 6. KW) erreicht war. Dabei spielt die in diesem Zeitraum stark zurückgegangene Aktivität der RS-Viren eine Rolle. Um ein Maß für die Influenzaaktivität (rot) und die Aktivität der anderen getesteten Viren (orange, gelb, grün, dunkelgrün) über alle Saisons zu erhalten, zeigt Abbildung 9 den mittleren ARE-Krankenstand (Säulenhöhe) der jeweiligen Saison (KW 40 bis KW 20) in Kombination mit den Anteilen der nachgewiesenen Viren im gleichen Zeitraum. Die Saison 2018/2019

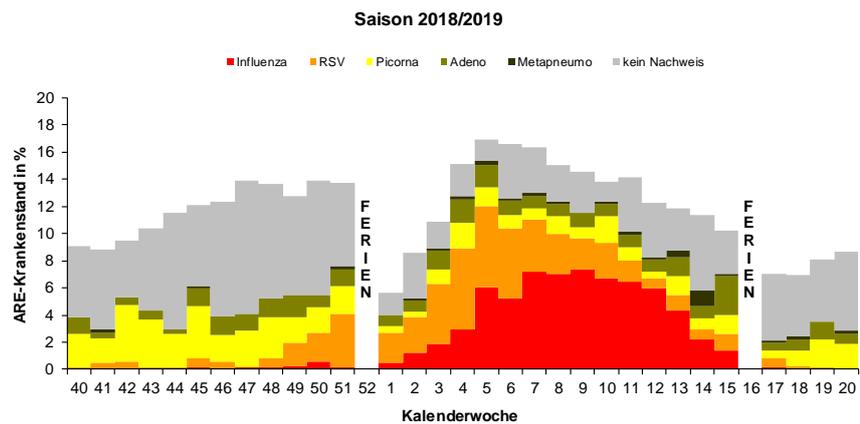


Abb. 8: ARE-Krankenstand (Säulenhöhe), Anteile der einzelnen Erreger aus den Daten des virologischen Moduls (durch Einfärbung der Säulen visualisiert), Niedersachsen 2018/2019

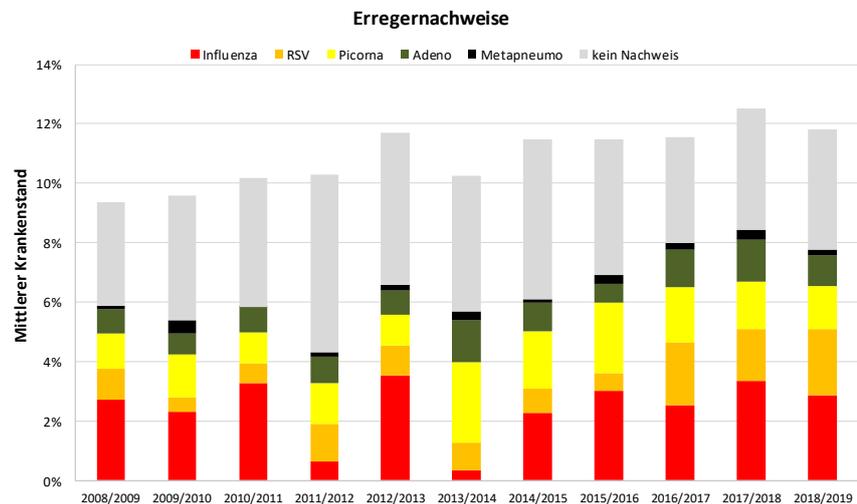


Abb. 9: Mittlerer ARE-Krankenstand (Säulenhöhe) je Saison (KW 40 bis 20), Anteile der einzelnen Erreger aus den Daten des virologischen Moduls (durch Einfärbung der Säulen visualisiert), Niedersachsen 2008-2019

ähnelt in den Virusaktivitäten der Saison 2016/2017, in der ebenfalls Influenza- und RS-Viren eine hohe Aktivität zeigten. Saisons mit besonders hoher Influenzaaktivität sind 2012/2013 und 2017/2018, wobei in 2017/2018 auch RS-Viren und Adenoviren eine hohe Aktivität aufwiesen. Saisons mit besonders geringer Influenzaaktivität waren 2011/2012 und 2013/2014.

Die Zeitpunkte von Beginn und Ende der epidemischen Phase (hier definiert als Influenza-Positivrate > 20 %), Zeiträume mit einem ARE-Krankenstand über 14 %, sowie die maximale Positivrate der beobachteten Saisons sind in Abbildung 10 dargestellt.

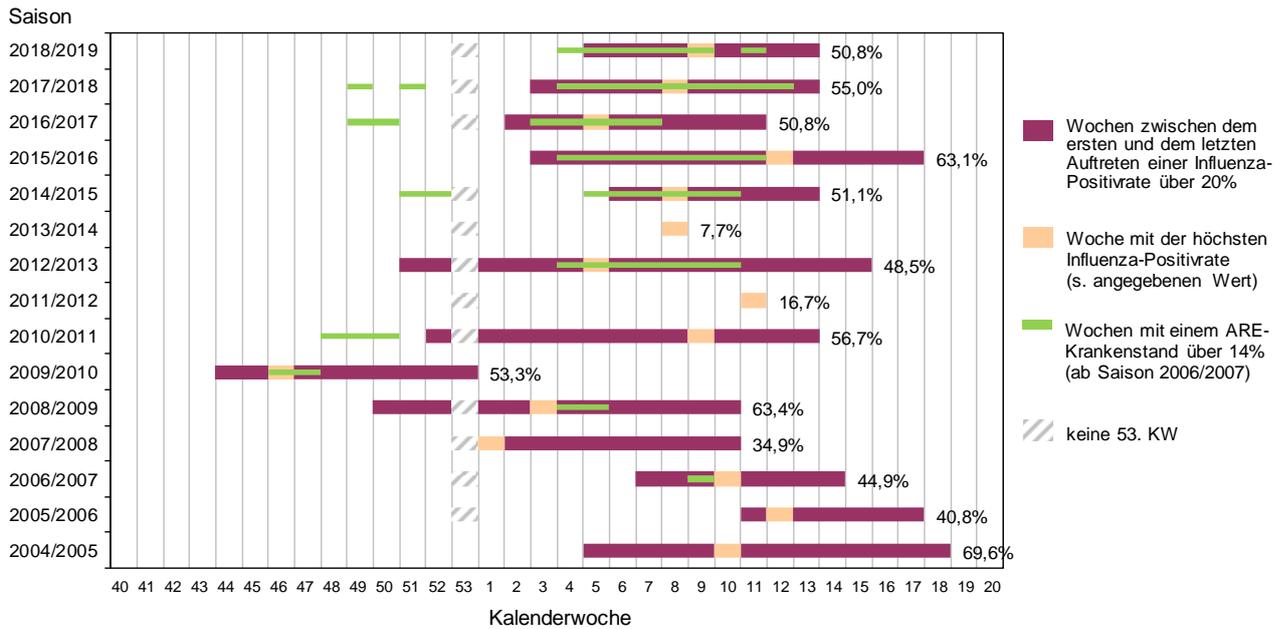


Abb. 10: Dauer der epidemischen Phase (Influenzapositivrate >20 %), maximale Influenzapositivrate, Zeiträume mit hohem ARE-Krankenstand (>14 %), 2004-2019

Es ist zu erkennen, dass die Woche mit der jeweils höchsten Influenza-Positivrate (Peak) stark variiert. Auch die Dauer vom Beginn der epidemischen Phase bis zum Peak ist sehr variabel. In einigen Saisons überschreitet der ARE-Krankenstand schon vor Beginn der Weihnachtsferien die 14 %-Marke (2017/2018, 2016/2017, 2014/2015, 2010/2011 und bei der Pandemie in 2009/2010). In diesen Jahren folgte eine starke Grippesaison. Allerdings ist nicht jede starke Grippesaison durch einen frühzeitig hohen ARE-Krankenstand gekennzeichnet (z.B. 2018/2019, 2015/2016 und 2012/2013). Somit bleiben Vorhersagen zum Verlauf einer Grippewelle auch unter Berücksichtigung der langjährigen Surveillancedaten mit großen Unsicherheiten behaftet.

Eine hohe Infektionsrate mit einem Virus hinterlässt in der Regel eine hohe variantenspezifische Bevölkerungsimmunität.

In diesem Zusammenhang ist eine Betrachtung der in den jeweiligen Saisons aufgetretenen Subtyp-Varianten von Interesse (Abb. 11). Die in der Saison 2017/2018 vorherrschende Influenza B trat in der aktuellen Saison 2018/2019 nur sehr vereinzelt auf.

Das Auftreten von starken Influenzasaisons hintereinander kann also

u. a. darauf zurückgeführt werden, dass andere Subtyp-Varianten vorherrschten, gegen die im jeweiligen Vorjahr keine natürliche Immunisierung erfolgte.

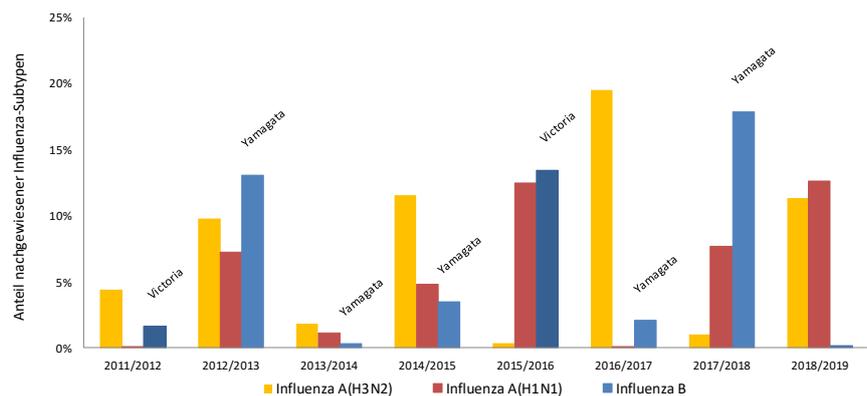


Abb. 11: Anteil der auf den jeweiligen Influenzotyp positiv getesteten Abstriche von allen im Rahmen der ARE-Surveillance untersuchten Abstrichen KW 40 bis KW 20 der jeweiligen Saison. Die vorherrschende Influenza B-Linie (mindestens 80 % der subtypisierten Influenza B-Nachweise) ist aus den Daten der Arbeitsgemeinschaft Influenza des Robert Koch-Instituts entnommen.

Influenzaimpfung

In der Saison 2018/2019 wurde erstmals die Verwendung des quadrivalenten Impfstoffs, in dem außer zwei Komponenten gegen die zuvor zirkulierenden Influenza A- Subtypen auch zwei Komponenten gegen die beiden Influenza B-Linien (Yamagata und Victoria) enthalten sind, von der STIKO empfohlen und auch von den Krankenkassen bezahlt. Dieser Impfstoff zeigte eine außergewöhnlich gute Impfeffektivität von 70 %. Da aber Influenza B in der Saison kaum auftrat, kann dieser positive Effekt nicht durch die zusätzliche Influenza B-Komponente erzielt worden sein.

Mit den Daten der virologischen Surveillance kann die Impfeffektivität der verwendeten Influenzaimpfstoffe geschätzt werden. Dabei werden in einer sogenannten Test-negativen Fall-Kontroll-Studie laborbestätigte Influenza-Fälle mit Influenza-negativen ARE-Patienten verglichen (ECDC Protocol). Die Berechnungen der Impfeffektivität erfolgen gemeinsam mit dem Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, wo eine methodisch äquivalente ARE-Surveillance etabliert ist.

In der Saison 2018/2019 lag die Impfeffektivität für Kinder zwischen 2 und 17 Jahren bei signifikant positiven 87 % gegen Influenza A(H1N1)pdm09 und bei ebenfalls signifikant positiven 55 % gegen Influenza A(H3N2). Da Influenza B nur sehr selten auftrat, konnte für Influenza B keine Impfeffektivität berechnet werden.

In der Saison 2017/18 konnte für den quadrivalenten Impfstoff erwartungsgemäß eine gute Schutzwirkung gegen Influenza B-Infektionen ermittelt werden. Hier lag die geschätzte Impfeffektivität bei signifikanten 75 % (95 %-Konfidenzintervall 22 % - 92 %). Für den damals noch vorrangig verwendeten trivalenten Impfstoff, der die vornehmlich zirkulierende Influenza B-Variante der Yamagata-Linie nicht enthielt, ergab sich aus den Daten eine schwach signifikante Impfeffektivität von 42 % (4 % - 64 %). Tabelle 3 gibt einen Überblick zur Gesamt-Impfeffektivität der in den letzten Jahren verwendeten Impfstoffe gegen Influenza bei Kindern im Alter von 2 - 17 Jahren in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Für die kommende Saison hat die Ständige Impfkommission des RKI nun den quadrivalenten Impfstoff vorrangig empfohlen.

Weitere Daten zur Impfeffektivität unter https://verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MS/LAV_Verbraucherschutz/hygiene/influenza/Effektivitaet_der_Influenzaimpfstoffe_2017-18.pdf

Tab. 3: Übersicht Influenza-Impfeffektivität, Daten aus ARE-Surveillance Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, Test-negative Fall-Kontroll-Studie, Altersgruppe 2-17 Jahre, signifikante Werte fett gedruckt.

Saison	Impfeffektivität gesamt*	Konfidenzintervall
2012/2013	51%	32,5%-64,0%
2013/2014	-4%	-82,9%-40,5%
2014/2015	22%	-4,7%-42,3%
2015/2016	49%	25,7%-65,5%
2016/2017	56%	33,3%-70,9%
2017/2018	54%	30,3%-69,5%
2018/2019	70%	49,2%-81,6%

*Punktschätzer adjustiert für Alter, Geschlecht, Erkrankungsmonat

ARE-Surveillance in anderen Bundesländern

Die benachbarten Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt führen bezüglich der Bestimmung des ARE-Krankenstands eine vergleichbare Surveillance wie Niedersachsen durch. So können die ARE-Aktivitäten seit Januar 2012 in einer gemeinsamen Karte dargestellt werden. Die Karte wird während der Saison wöchentlich aktualisiert und findet sich unter www.are-uebersicht.de.

Abbildung 11 zeigt beispielhaft die Karte für ausgewählte KW. (Brandenburg erhebt derzeit nur Krankenstandsdaten und ermittelt daraus einen durchschnittlichen Krankenstand über alle LK, berechnet jedoch keine ARE-Aktivitäten auf Ebene der einzelnen LK).

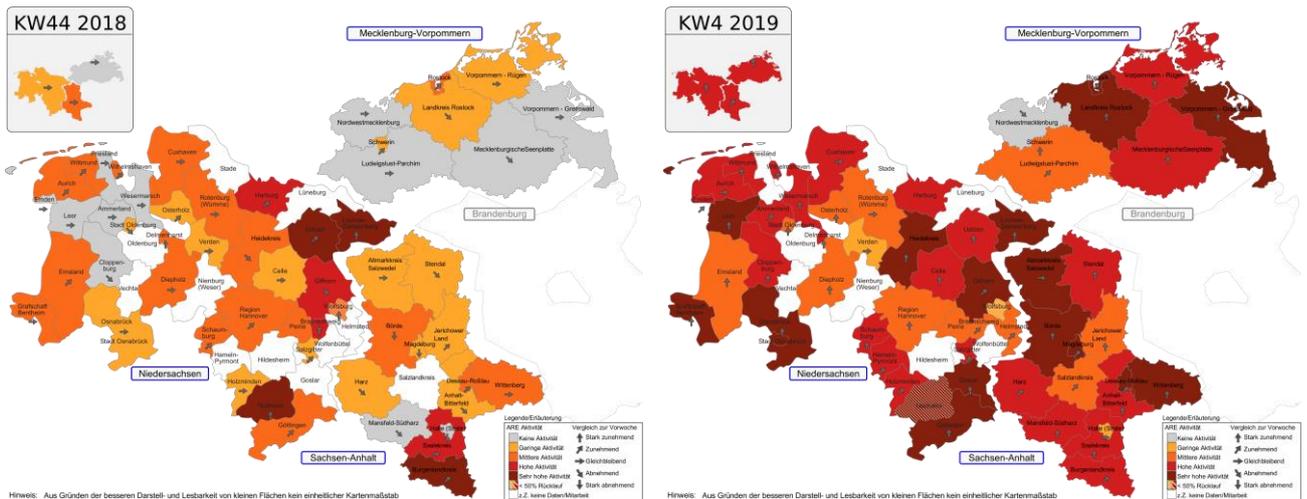


Abb. 11: Kartografische Darstellung der teilnehmenden Bundesländer exemplarisch.

Fazit

Die Saison 2018/2019 war eine Saison mit starker RS-Virusaktivität und starker Influenzaaktivität, die allerdings nicht so schwer wie die Saison 2017/2018 verlief. Im Gegensatz zur vorhergehenden Saison, in der überwiegend Influenza B-Viren zirkulierten, dominierten in dieser Saison (2018/2019) Influenza A-Viren das Geschehen. Die aus den vorliegenden Daten errechnete Effektivität des verwendeten quadrivalenten Influenza-Impfstoffs war insbesondere gegenüber Influenza A(H1N1)pdm09 mit 87 % sehr gut.

Danksagung:

Ein besonderer Dank gilt allen Beteiligten, die durch Ihre engagierte Mitarbeit die ARE-Surveillance ermöglichen: den teilnehmenden Kitas, den Gesundheitsämtern der LK und den teilnehmenden Arztpraxen, Krankenhäusern und betriebsmedizinischen Abteilungen.

Ansprechpartner am Niedersächsischen Landesgesundheitsamt, Roesebeckstr. 4 – 6, 30449 Hannover

Arbeitsbereich Virologie (Tel.: 0511/4505 201)

Dr. A. Baillot,

Dr. M. Monazahian

Internet: www.are-surveillance.nlga.niedersachsen.de

Infektionsepidemiologie

Dr. D. Ziehm (Tel.: 0511/4505 -141),

Dr. J. Dreesman (Tel.: 0511/4505 -200)