

Hintergrund

Das Niedersächsische Landesgesundheitsamt (NLGA) führt in Kooperation mit den niedersächsischen Landkreisen (LK), kreisfreien Städten (kf. Städte) und der Region Hannover seit dem Herbst 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 anderen Bundesländern (Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein) 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. Andererseits sind durch die kleinräumige Auswertung 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 (Kita).

Virologische Surveillance

Bei der virologischen Surveillance werden in Laboruntersuchungen die bedeutsamen viralen Erreger von ARE identifiziert. Dazu werden in 41 ausgewählten Arztpraxen (überwiegend Kinderärzte und Allgemeinmediziner) 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-, Picorna-, Metapneumoviren und Respiratory syncytial- (RSV) getestet. Die Testungen erfolgen molekularbiologisch mittels PCR. Zudem wird eine Virusisolierung auf Zellkulturen durchgeführt. Der Berichtszeitraum umfasst die 31. Kalenderwoche (KW) 2011 bis 30. KW 2012.

ARE-Krankenstandserfassung

Kindertageseinrichtungen (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 Infektionen spielen. Aus diesem Grund werden für die ARE-Surveillance ARE-bedingte Krankenstände in Kitas erfasst. Die meisten Fälle einer ARE treten gewöhnlich in den Herbst- und Wintermonaten auf. Deshalb werden die Daten zum ARE-Krankenstand nur zwischen der 40. KW und der 20. KW des Folgejahres erhoben.

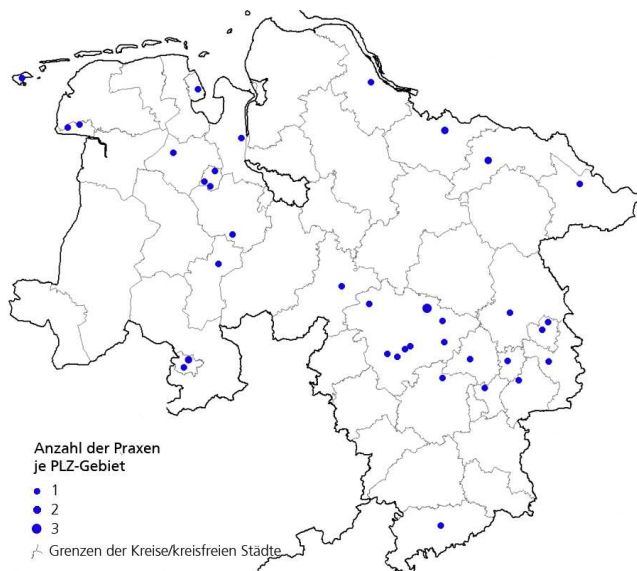


Abb. 1: Standorte der einsendenden Praxen in Niedersachsen nach PLZ

In den 404 teilnehmenden Kitas (Abb. 2) aus 40 von 45 niedersächsischen Landkreisen, kreisfreien Städten und der Region Hannover (Landkreis und Stadt Osnabrück werden zusammen gezählt) werden rund 31 000 Kinder betreut. Von allen ca. 268 000 Kindern zwischen 3 und 6 Jahren in Niedersachsen werden damit ungefähr 12% mit der ARE-Surveillance erfasst (Bevölkerung 2011).

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 ans NLGA weiter geleitet. Der prozentuale Anteil der an ARE erkrankten Kinder im Verhältnis zu allen in den teilnehmenden Kitas betreuten Kindern wird separat für jeden Landkreis* (LK) bestimmt. Nach Abzug der aus den Daten der Vorjahre ermittelten Hintergrundaktivität (Basiswert) wird die ARE-Aktivität in fünf Stufen eingeteilt. Die Ergebnisse werden quantitativ und kartographisch ausgewertet und visualisiert.

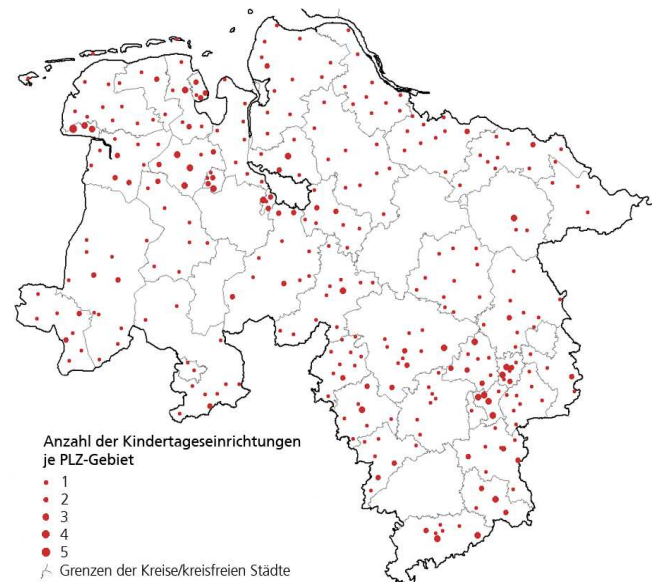


Abb. 2: Standorte der teilnehmenden Kindertageseinrichtungen in Niedersachsen nach PLZ

Ergebnisse

Virologische Surveillance

Im Zeitraum August 2011 (KW 31) bis Juli 2012 (KW 30) wurden insgesamt 5808 Rachenabstrichproben auf fünf Gruppen viraler Erreger von ARE untersucht (Adenovirus, Inflenzavirus, Metapneumovirus, Picornavirus, RS-Virus).

Inflenzaviren

Insgesamt wurden in der ARE-Surveillance am NLGA 287-mal Inflenzaviren in Rachenabstrichen mit Hilfe der PCR nachgewiesen (210-mal Influenza A, 77-mal Influenza B, Tab. 1). Die Isolierung auf Zellkulturen gelang 27-mal (Influenza A: 1 Isolat; Influenza B: 26 Isolate). Eine Auswahl angezüchteter Viren wurde dem Nationalen Referenzzentrum für Influenza am RKI zur Feintypisierung zugesandt.

Die Influenza-Epidemie 2011 / 2012 zeigte den häufig zu beobachtenden zeitlichen Verlauf mit sporadischen Nachweisen in den letzten Wochen des Jahres 2011, beginnend in der 44. KW, und der wesentlichen Zahl von Nachweisen in den ersten 20 Kalenderwochen 2012. Dabei war ein zweigipfliger Verlauf der Nachweiskurve zu beobachten. Dieser Verlauf entstand durch das zeitlich versetzte Auftreten von Influenza A und Influenza B. Der erste Gipfel trat in der 11. KW (Influenza A), der zweite (Influenza B) in der 17. KW auf (Abb.3). Letzte sporadische Nachweise konnten bis zur 28. KW beobachtet werden. Auffällig in dieser Saison waren allerdings die im Vergleich zu vorhergehenden Saisons deutlich niedrigeren Positivraten, die maximal Werte von 17% erreichten.

Influenza A konnte in der ARE-Surveillance lediglich 7-mal der pandemischen Influenza-Variante (A/California/7/09 (swl)) zugeordnet werden, 205 der PCR-Nachweise zeigten den Subtyp H3N2. Die Impfstoffempfehlung für die kommende Saison wurde durch die WHO sowohl für die Influenza A/H3- als auch für die Influenza B-Komponente gegenüber der Empfehlung der letzten Saison

Tab. 1: Überblick über die Virusnachweise der Saison 2011 / 2012 (31. KW 2011 – 30. KW 2012), Nachweise mittels Polymerasekettenreaktion (PCR)

Erreger	Anzahl der Nachweise
Inflenzavirus A	210
Inflenzavirus B	77
Adenovirus	496
Picornavirus	968
RS-Virus	558
Metapneumovirus	69
Nachweise	2378
Gesamtproben	5808
Nachweise / Gesamtproben	40,9%

* Landkreise, kreisfreie Städte und die Region Hannover

verändert. Für die Saison 2012 / 2013 wurden als Impfstoffkomponenten folgende Virusstämme empfohlen:

- ein A/California/7/2009 (pandemischer H1N1) – like Stamm,
- ein A/Victoria/361/2011 (H3N2) – like Stamm,
- ein B/Wisconsin/1/2010 – like Stamm (Yamagata-Linie)

Weitere Viren

Bei den weiteren nachgewiesenen Viren handelte es sich vornehmlich um Adeno-, Picorna- und RS-Viren. Metapneumoviren konnten im gesamten Saisonverlauf 69-mal nachgewiesen werden. Picornaviren (Entero- und Rhinoviren) zeigten in der Saison 2011 / 2012 den erwarteten Verlauf mit einer Betonung der Nachweise im Sommer und Herbst 2011. Adenoviren waren gleichmäßig und ohne besondere saisonale Häufung nachweisbar. Der Gipfel der RS-Virus-Aktivität mit Positiv-raten >20% (Maximum 31% in der 10. KW) reichte von der 4. bis zur 14. KW. RSV-A wurde im gesamten Verlauf ca. 4-mal häufiger gefunden als RSV-B. Dabei ging die RSV-B-Welle der von RSV-A um wenige Wochen voraus.

Zusätzlich zu den in der PCR detektierten Viren konnte über die Isolierung auf Zellkulturen 28-mal Herpes-Simplex-Virus Typ 1 nachgewiesen werden. Außerdem gelang 257-mal die Isolierung von Adenovirus, fast durchweg in Übereinstimmung mit einem Adenovirus-PCR-Nachweis. Von den anzüchtbaren Enteroviren ergab die Serotypisierung folgende Resultate: 3-mal Coxsackie A9, 36-mal Coxsackie B, 66-mal Echovirus (insbesondere Echo 6 [33%], Echo 7 [17%] und Echo 11 [30%]).

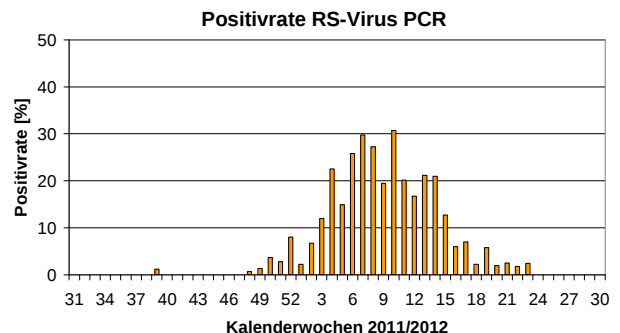
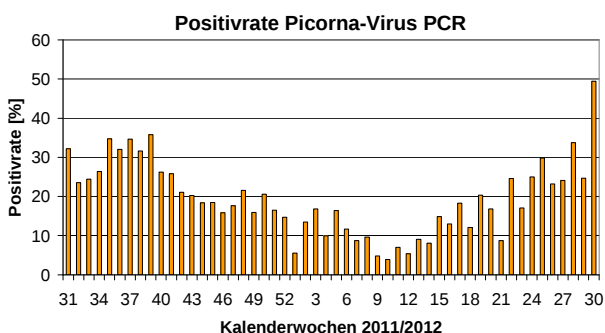
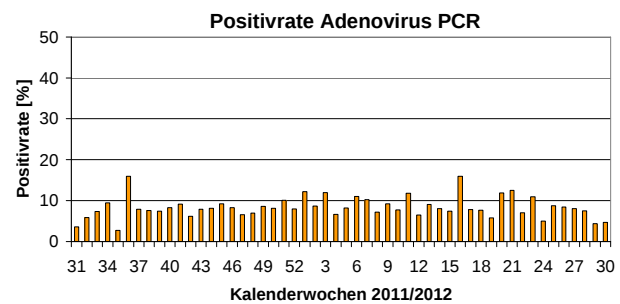
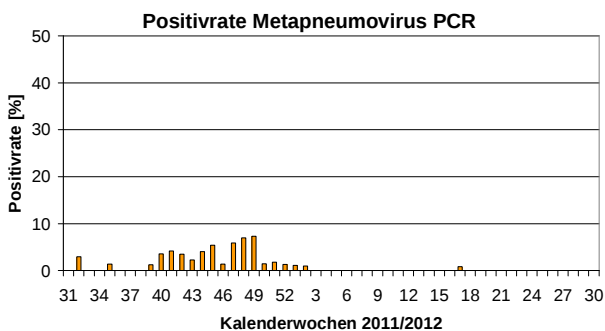
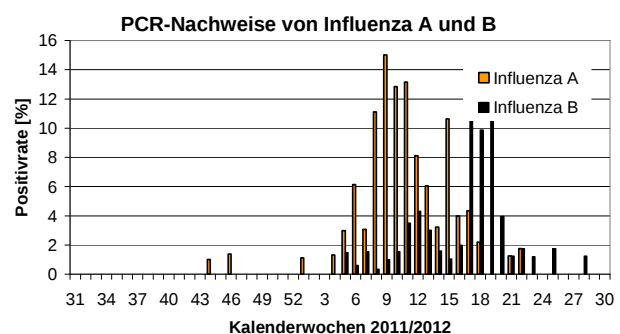
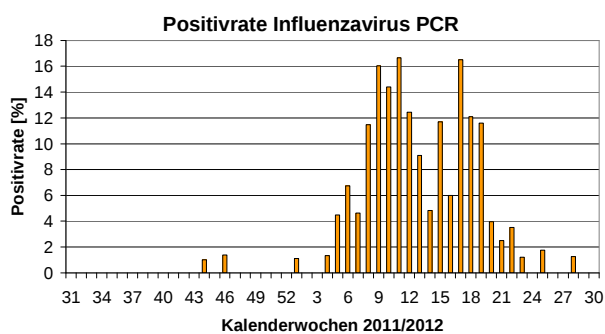


Abb. 3: Virusnachweise durch die PCR nach Kalenderwochen 2011 / 2012 (31. KW 2011 – 30. KW 2012)

ARE-Krankenstand

Die ARE-Aktivität stieg in der Saison 2011 / 2012 bereits in der 41. KW 2011 an, fiel dann allerdings bis zur 44. KW wieder ab. Ein deutlicherer Anstieg erfolgte ab der 45. KW. Ein erstes Saisonmaximum wurde in der 47. KW 2011 erreicht. Hier bestand in über 60% der teilnehmenden Landkreise ein hoher oder sehr hoher Krankenstand, und alle Landkreise wiesen eine ARE-Aktivität oberhalb des Basiswertes auf. Das jahreszeitlich typische Maximum zwischen der 4. und 10. KW 2012 erstreckte sich in dieser Saison plateauartig über diesen Zeitraum (Abb. 4) anstatt einen deutlichen Peak in einer einzelnen KW aufzuweisen. Der ARE-Krankenstand blieb im gesamten Saisonverlauf unter 13% (Abb. 6).

In Abbildung 5 sind exemplarisch die ARE-Aktivitätskarten einiger ausgewählter Kalenderwochen dargestellt. Besondere Auffälligkeiten bezüglich der geographischen Verteilung der ARE-Aktivitäten sind in der Saison 2011 / 2012 nicht zu erkennen.

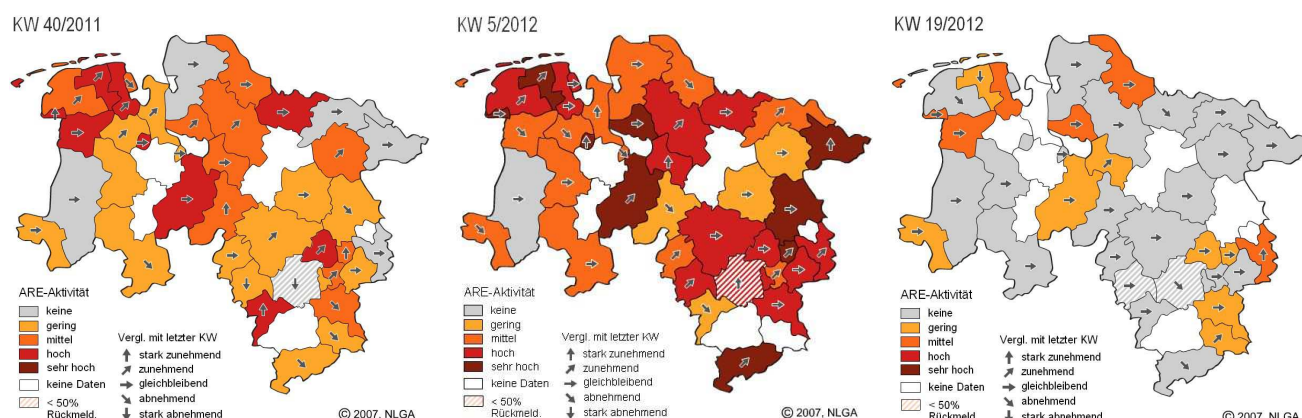


Abb 4: ARE-Aktivität im zeitlichen Verlauf, Saison 2011 / 2012, Anteil von teilnehmenden niedersächsischen LK / kf. Städten in Prozent

Abb. 5: Verlauf der ARE-Aktivität nach Angaben zum ARE-bedingten Krankenstand in den Kindertageseinrichtungen für ausgewählte Kalenderwochen 2011 und 2012 in Niedersachsen

Meldewesen

Zwischen der 40. KW 2011 und der 20. KW 2012 wurden insgesamt nur 465 Influenzafälle (Vorjahr 4791) im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) an das NLGA übermittelt. Die Anteile an allen differenzierten Nachweisen betrugen für Influenza A(H3N2) 69%, für Influenza A(H1N1)pdm09 6% und für Influenza B 25%. Es wurden acht Todesfälle im Zusammenhang mit Influenza übermittelt. Das Alter der Verstorbenen lag zwischen 80 und 97 Jahren (Stand 11.07.2012).

Bewertung

Kombination der Module

Es ist davon auszugehen, dass sowohl die erhobenen Krankenstandsdaten als auch die Ergebnisse der virologischen Surveillance die Verhältnisse in der niedersächsischen Bevölkerung zufriedenstellend abbilden, obwohl jedes Modul für sich nur einen bestimmten Personenkreis einbezieht. Abb. 6 visualisiert die Kombination beider Module sowie die Anzahl der wöchentlichen Meldedefälle nach IfSG.

Saison 2011 / 2012

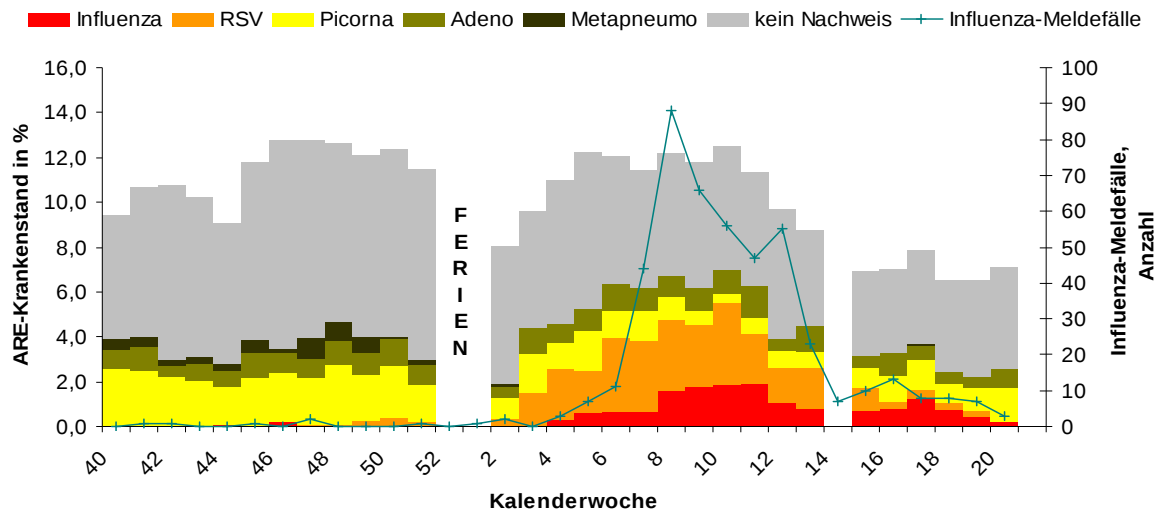


Abb.6: ARE-Krankenstand (Säulenhöhe), Anteile der einzelnen Erreger aus den Daten des virologischen Moduls (durch Einfärbung der Säulen visualisiert), wöchentliche Anzahl der Melddefälle nach IfSG (Linie), Niedersachsen 2011 / 2012

Saisonvergleich mit den Vorjahren

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

ARE-Krankenstand

Allen bisher erfassten Saisons ist gemeinsam, dass der ARE-Krankenstand ab der 45. KW anstieg und nach den Weihnachtsferien zunächst gering war, in den folgenden Wochen erneut anstieg und ein zweites Maximum zwischen der 4. und 11. KW erreichte wie z.B. in der Saison 2010 / 2011 zu sehen (Abb. 8). Spätestens nach

Saisonvergleich ARE-Krankenstand, Niedersachsen

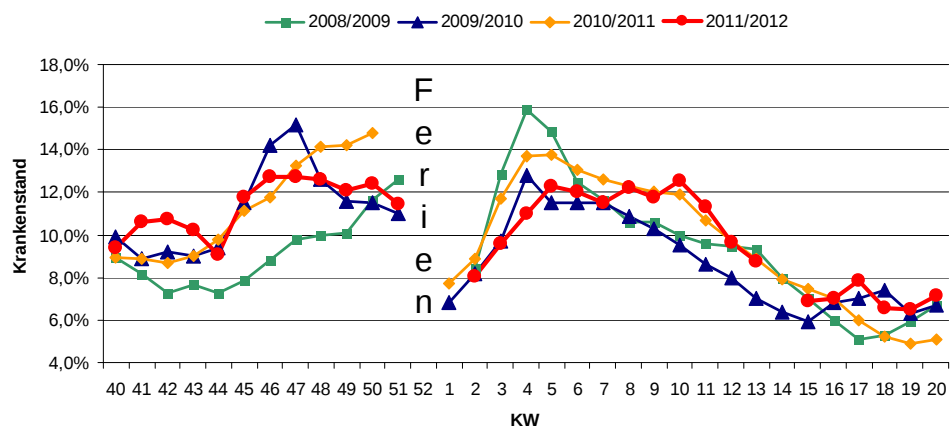


Abb. 7: ARE-Krankenstand der letzten vier ARE-Saisons aller teilnehmenden Kitas in Niedersachsen, (40. KW – 20. KW)

den Osterferien (jährlich wechselnd zwischen der 11. und 16. KW) stellte sich dann eine Normalisierung des ARE-Krankenstands ein. In der Saison 2011 / 2012 war ein ungewöhnlich früher Anstieg schon in der 41. KW zu verzeichnen, auch das vorweihnachtliche Saisonmaximum bereits in der 47. KW fiel als Abweichung vom Verlauf der anderen Saisons auf. Insgesamt zeichnete sich die Saison allerdings durch einen eher moderaten Verlauf mit niedrigen Maximalwerten (<13%) des ARE-Krankenstands aus. Die Saison 2009 / 2010 war durch die pandemische Ausbreitung von Influenza A(H1N1)pdm2009 gekennzeichnet, und zeigte folglich einen eher untypischen Verlauf mit einem frühen und hohen Saison-Maximum in der 47. KW (Abb. 7).

Virologische Surveillance

In der Saison 2011 / 2012 zeigte sich ein zweigipfliger Verlauf der Influenzavirus-Nachweiskurve, der auch in vergangenen Saisons häufiger zu beobachten war. Dieser Verlauf entsteht durch das

zeitlich versetzte Auftreten von Influenza A und Influenza B. In dieser Saison trat der erste Gipfel in der 11. KW, der zweite in der 17. KW auf (Abb. 3, Abb. 8 unten).

Deutliche Unterschiede zwischen den letzten drei Saisons ergeben sich aber bei dem zeitlichen Beginn und der Ausprägung der Influenza- bzw. RSV-Welle (Abb.8). In der Pandemie-Saison 2009 / 2010 ist sehr deutlich der frühe Anstieg der Influenza-Nachweise erkennbar (roter Anteil der Säulen). In 2010 / 2011 folgte die Influenzawelle erst nach einer RSV-Welle (orange). Und in der Saison 2011 / 2012 wurden sowohl Influenza- als auch RS-Viren erst nach den Weihnachtsferien in nennenswerten Anteilen nachgewiesen. Der Gipfel der RS-Virus-Aktivität mit Positivraten >20% (Maximum 31% in der 10. KW) reichte von der 4. bis zur 14. KW 2012. In der Saison 2010 / 2011 wurden entsprechende Werte schon von der 48. bis zur 52. KW erreicht.

Die Influenzanachweise dieser Saison blieben auf niedrigem Niveau. Im Vergleich zu vorhergehenden Saisons waren die Positivraten deutlich niedriger. Sie erreichten maximal Werte von 17%. Die Jahre zuvor waren gekennzeichnet durch Gipfelraten von 57% 2010 / 2011, 54% 2009 / 2010 oder 63% 2008 / 2009. Dies lässt den Schluss zu, dass die Influenzasaison 2011 / 2012 in Niedersachsen ungewöhnlich mild verlaufen ist. Auffällig war außerdem eine im Vergleich zur vorhergehenden Saison hohe Nachweisrate von Metapneumoviren vor dem Jahreswechsel (in der Saison 2010 / 2011 wurden so gut wie keine Metapneumoviren nachgewiesen) und ein insgesamt überdurchschnittlich hoher Anteil von Proben, in denen keine der getesteten Viren nachgewiesen werden konnten (grau). Adenoviren waren im gesamten Zeitraum der letzten sieben Jahre ohne besondere Häufung im Jahresverlauf nachweisbar.

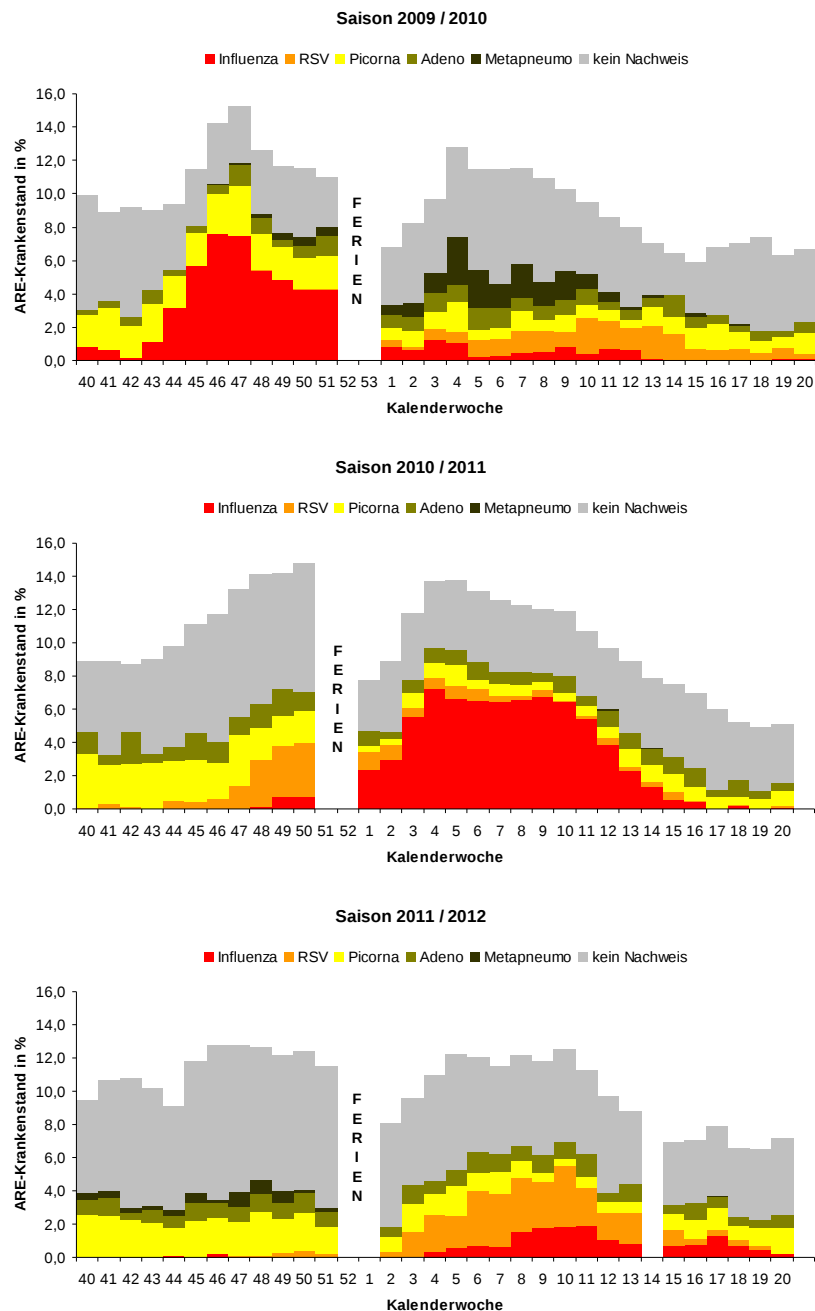


Abb. 8: ARE-Krankenstand (Säulenhöhe), Anteile der einzelnen Erreger aus den Daten des virologischen Moduls (durch Einfärbung der Säulen visualisiert), Niedersachsen 2009/2010, 2010/2011 und 2011/2012

ARE-Surveillance in anderen Bundesländern

Die benachbarten Bundesländer Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein 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. Abb. 9 zeigt beispielhaft die Karte für ausgewählte KWs. (Brandenburg erhebt derzeit nur Krankenstandsdaten, berechnet jedoch keine ARE-Aktivitäten.)

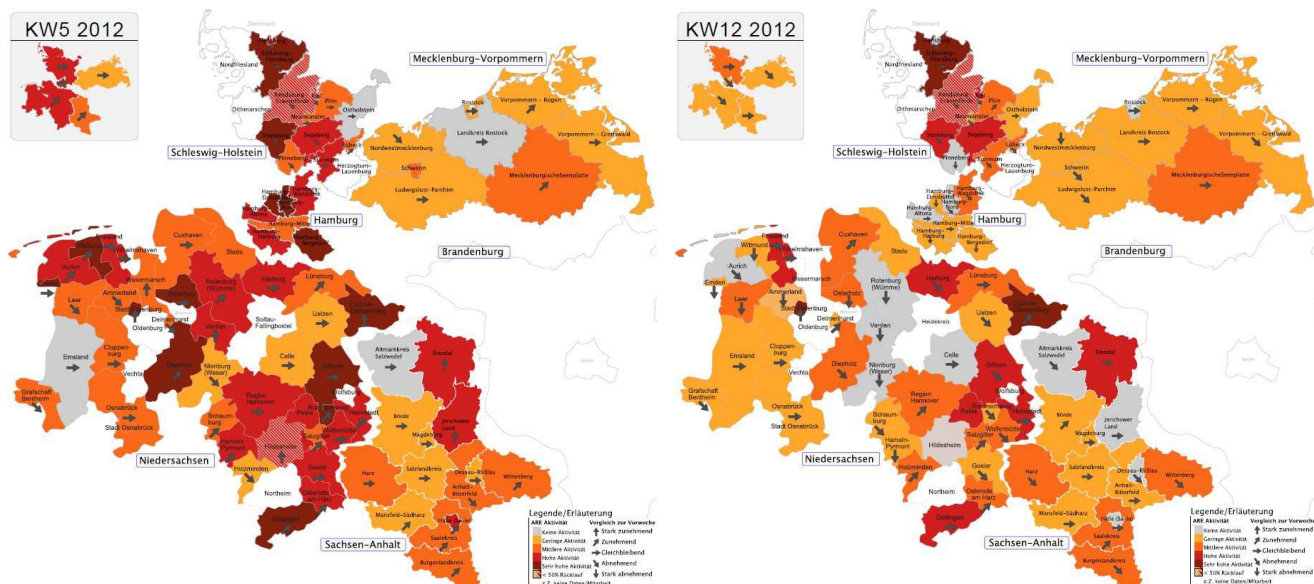


Abb. 9: Kartografische Darstellung der teilnehmenden Bundesländer exemplarisch.

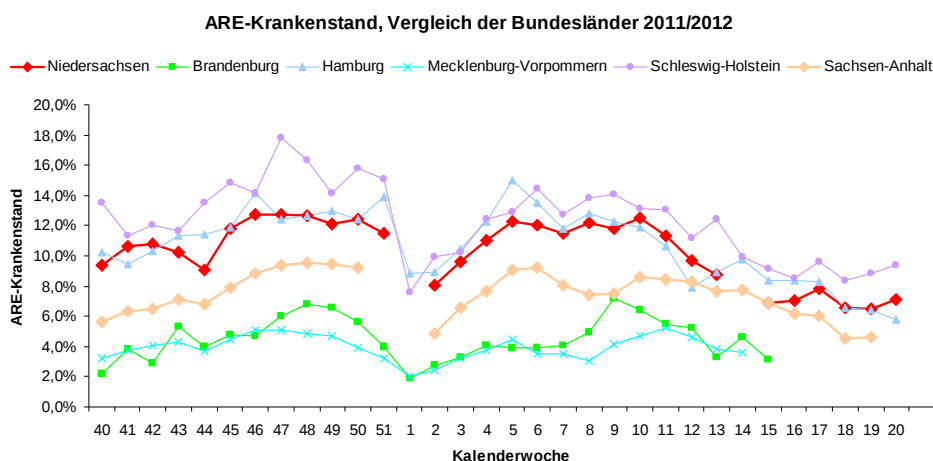


Abb.10: Verlauf ARE-Krankenstand (40. KW 2011 bis 20. KW 2012) in den Bundesländern mit etablierter ARE-Surveillance

Die ARE-Krankenstände der Bundesländer unterscheiden sich insbesondere zwischen Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern einerseits (niedrigere ARE-Krankenstände) und Hamburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein andererseits (höhere ARE-Krankenstände). Sachsen-Anhalt nimmt eine mittlere Position ein. Die Unterschiede ergeben sich zum Teil daraus, dass z.B. in Mecklenburg-Vorpommern nur Kinder als erkrankt gezählt werden, die der Einrichtung wegen ARE fern bleiben, während in anderen Bundesländern auch Kinder, die trotz ARE-Symptomatik in der KiTa erscheinen, mitgezählt werden. Auch das Alter der in der Surveillance eingeschlossenen Kinder variiert zwischen den Bundesländern. Außerdem werden bestimmte Krankheitszeichen vermutlich sowohl von Seiten der Eltern als auch von Seiten der Erzieher(innen) von Region zu Region unterschiedlich bewertet. Deshalb werden für jeden Landkreis getrennt die Schwellenwerte für die ARE-Aktivitätsstufen unter Berücksichtigung der Vorjahreswerte festgelegt. So wird die Vergleichbarkeit der Daten auch zwischen den einzelnen Bundesländern verbessert. Nach weiterer Optimierung der gemeinsamen Karte kann diese zukünftig der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Fazit

Hinsichtlich des Auftretens akut respiratorischer Erkrankungen ist die Saison 2011 / 2012 durch einen insgesamt moderaten Verlauf gekennzeichnet. Die jeweiligen Maximalwerte für den ARE-Krankenstand und insbesondere die Influenza-Positivraten sowie die Influenzaübermittlungen nach IfSG blieben weit hinter den Vorjahreswerten zurück.

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

Arbeitsbereich Virologie (Tel.: 0511 / 4505 201)

Dr. A. Baillot, Dr. M. Monazahian,

Dr. K. Brakensiek

Infektionsepidemiologie

Dr. D. Ziehm (Tel.: 0511 / 4505 -139),

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

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