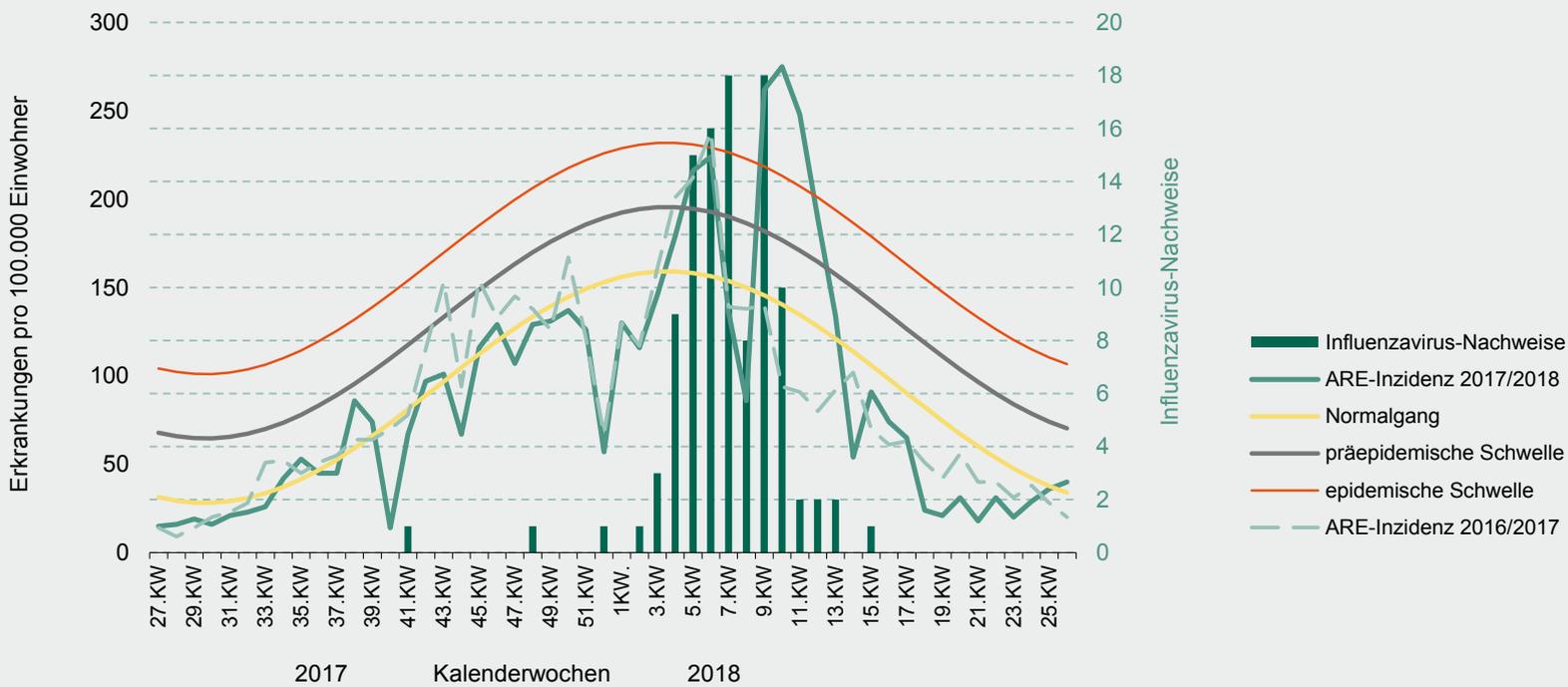


ARE-/Influenza-Sentinel 2017/2018

im Freistaat Sachsen



Inhaltsverzeichnis

Vorwort zum ARE-/Influenza-Sentinel 2017/2018 im Freistaat Sachsen	2
1 Auswertung des epidemiologischen ARE-/Influenza-Sentinals 2017/2018 im Freistaat Sachsen und Vergleich mit anderen Surveillance-Instrumenten.....	3
1.1 Sächsisches ARE-/Influenza-Sentinel sowie Saisonverlauf in Sachsen und Deutschland	3
1.2 Sächsische Meldedaten nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG).....	7
1.3 Influenza-Saison 2017/2018 innerhalb Europas	9
1.4 Influenzavirus-Nachweise bei Geimpften (Sächsisches ARE-/Influenza-Sentinel).....	9
1.5 ARE-Normalgang und Verlauf, Beispiel Landkreis Mittelsachsen	11
2 Auswertung des Influenza-Sentinals 2017/2018 im Freistaat Sachsen, mikrobiologischer Teil	12
2.1 Virologische Diagnostik im Rahmen des Influenza-Sentinals.....	12
2.2 Ergebnisse des Sentinals von Oktober 2017 bis April 2018.....	12
3 Sächsische Impfdatenbank: Auswertungen zu Influenza-Impfungen	17
4 Influenza-Impfstoff für die Saison 2018/2019	18

Vorwort zum ARE-/Influenza-Sentinel 2017/2018 im Freistaat Sachsen

Sehr geehrte Leserinnen und Leser des ARE-/Influenza-Sentinel-Berichts, die hinter uns liegende Influenza-Saison 2017/2018 ist in vieler Hinsicht bemerkenswert: seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2001 kam noch nie eine so hohe Zahl an Influenza-Erkrankungen zur Meldung. Die Zahl der nachweislich an Influenza Verstorbenen erreichte ein nie dagewesenes, erschreckendes Niveau. Dies unterstreicht wieder einmal die Bedeutung der Influenza als Infektionskrankheit, zumal ja bei weitem nicht alle Erkrankungs- und Todesfälle gemeldet werden und man von einer hohen Dunkelziffer ausgehen muss. Möglicherweise haben eine gesteigerte Surveillance und eine Zunahme labordiagnostischer Nachweise mit zum Anstieg der Fallzahlen beigetragen, nichtsdestotrotz liegt eine Saison mit außergewöhnlich hoher Krankheitslast hinter uns.

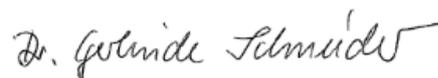
Gleichzeitig nehmen die Impfraten bedauerlicherweise stetig ab, wie die Auswertungen der Sächsischen Impfdatenbank, die Sie in Teil 3 des vorliegenden Berichts zusammengefasst finden, belegen. Warum sinkt die Bereitschaft, sich mit einer Impfung gegen eine lebensbedrohliche Erkrankung zu schützen? Der Influenza B-Stamm, der sich in diesem Jahr in Sachsen wie bundesweit durchgesetzt hat, war im trivalenten, von den gesetzlichen Krankenkassen grundsätzlich erstatteten Impfstoff nicht vertreten. Trotzdem erkrankten aber vor allem die Ungeimpften, zumal selbst der nicht ideal passende Impfstoff durch Kreuzimmunität für einen gewissen Schutz sorgte. Die unklare Situation und Diskussion um die Empfehlung sowie Kostenübernahme des tetravalenten Impfstoffs während der Saison 2017/2018 haben jedoch sicherlich keine positive Auswirkung auf die Impffreudigkeit der Ärzteschaft sowie der Patienten gehabt.

Die Influenzawelle 2017/2018 begann in Sachsen in der 2. Kalenderwoche (KW) 2018, erreichte ihren Höhepunkt währenddessen die epidemische Schwelle überschritten wurde, ab der 8. bis einschließlich der 12. KW 2018 und endete erst nach der 15. KW 2018. Insgesamt wurden ab der 40. KW 2017 bis einschließlich der 17. KW 2018 im Freistaat Sachsen 47.765 Influenza-Erkrankungen meldetechnisch erfasst. Im Vergleich zu Vorjahren dauerte die saisonale Grippewelle also sehr lange an. In der Saison 2017/2018 dominierten in Sachsen wie auch bundesweit Influenza B-Viren deutlich mit 76 % vor Influenza A-Viren. Die Influenza B-Viren wiederum waren zu 99 % der Yamagata-Linie zuzuordnen, einem Virusstamm, der nur im Vierfach-Grippeimpfstoff enthalten war. Die Influenza A-Viren gehörten vor allem dem Subtyp A(H1N1)pdm09 an, der Subtyp A(H3N2) wurde nur sehr vereinzelt identifiziert. Der Anteil der nachgewiesenen Influenzatyphen hat sich während der Saison verändert: die Zahl der Influenza A-Virusnachweise nahm stetig zu und zum Ende der Saison wurden mehr Influenza A- als Influenza B-Viren detektiert. Demzufolge wurde eine sehr ausgeprägte Influenza B-Welle noch durch eine Influenza A-Welle verstärkt.

Verglichen mit Vorjahren erkrankten in der Saison 2017/2018, wie schon in der Vorsaison, 2016/2017 verhältnismäßig viele, vor allem ältere Erwachsene. 43 % aller gemeldeten Fälle betrafen Patienten, die älter als 44 Jahre waren. Die am meisten betroffenen Altersgruppen bildeten mit 29 % aller insgesamt Erkrankten die älteren Erwachsenen (45 bis 64 Jahre) gefolgt von den 25- bis 44-Jährigen mit 22 % und den über 64-jährigen Senioren mit 14 %. Nur insgesamt 35 % der Erkrankungen traten bei Kindern und Jugendlichen auf. In den meisten Influenzasaisons tragen Kinder und Jugendliche mehr als die Hälfte bis zu zwei Dritteln der Erkrankungslast.

In Sachsen verstarben in der Saison 2017/2018 insgesamt 176 Patienten nachweislich an Influenza. Dies stellt einen weiteren, traurigen Rekord dar. Die bisher meisten Todesfälle waren mit 83 Betroffenen in der Vorsaison 2016/2017 registriert worden, was schon damals einen Höchstwert dargestellt hatte. Die während der Saison 2017/2018 gemeldeten Todesfälle betrafen 84 Frauen und 91 Männer im Alter zwischen 37 und 97 Jahren sowie ein 1-jähriges Kind. Der Altersmedian lag bei 82 Jahren.

Allen Beteiligten am Influenza-Sentinel möchten wir an dieser Stelle unseren herzlichen Dank aussprechen. Nur durch das große Engagement der Sentinelärzte sowie der Mitarbeiter aus den Gesundheitsämtern vor Ort waren die Durchführung des Sentinels sowie die vorliegenden Auswertungen möglich gewesen. Wir hoffen auch in Zukunft auf Ihre enge Kooperation, um im Rahmen der Influenza-Surveillance die Prävention und das Management von Influenza-Erkrankungen weiter verbessern zu können.



Dr. Gerlinde Schneider
Präsidentin

1 Auswertung des epidemiologischen ARE-/Influenza-Sentinelns 2017/2018 im Freistaat Sachsen und Vergleich mit anderen Surveillance-Instrumenten

Die Ergebnisse der Influenza-Überwachung der Saison 2017/2018 basieren wie bereits in den vergangenen Jahren (siehe LUA-Mitteilungen sowie diesbezügliche Sonderhefte) auf diversen erhobenen Daten.

Hierzu zählen aus epidemiologischer Sicht insbesondere:

- das Influenza-Sentinelnsystem des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) in Sachsen bzw. der Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) inklusive Sachsen in Deutschland
- der Erregernachweis (PCR und Virusanzüchtung) unter anderem zur Bestätigung epidemiologischer Daten (Beginn/Ende einer Epidemie)
- die Berücksichtigung entsprechender Informationen aus den anderen Bundes- und den europäischen Nachbarländern zu Häufungen, Informationen über Krankheitsverläufe, Komplikationen, Altersspezifität, Mortalität etc.

Die Auswertung dieser Faktoren erlaubt die folgende Einschätzung der Influenza-Aktivität für die Saison 2017/2018 (40. Kalenderwoche (KW) 2017 – 17. KW 2018) .

1.1 Sächsisches ARE-/Influenza-Sentinel sowie Saisonverlauf in Sachsen und Deutschland

Zu Beginn der Saison entsprach die Häufigkeit akuter respiratorischer Erkrankungen (ARE-Morbidität) im Freistaat Sachsen dem erwarteten Niveau. Auch in den anderen Bundesländern gestaltete sich die ARE-Influenza-Situation unauffällig. Die Werte der Konsultationsinzidenzen für Gesamtdeutschland zeigten die übliche Altersgruppenverteilung und bewegten sich in dem für die Jahreszeit normalen Bereich. Die ARE-Aktivität war gemäß den virologischen Ergebnissen des Nationalen Referenzzentrums für Influenza (NRZ Influenza) in diesem Zeitraum insbesondere auf Rhinoviren zurückzuführen. Allerdings erfolgten im NRZ Influenza bereits in der 40. KW 2017 auch drei Influenza B-Virus-Nachweise. Eine, wenn auch geringe Influenzavirus-Zirkulation war also ab Saisonbeginn zu verzeichnen.

Ein bundesweiter, leichter Anstieg der ARE-Aktivität wurde bereits ab der 41. KW 2017 beobachtet. Jedoch bestanden weder für Sachsen noch für das übrige Bundesgebiet Hinweise auf eine erhöhte Influenza-Aktivität. Unter den nachgewiesenen respiratorischen Erregern dominierten Rhinoviren, vereinzelt wurden Adenoviren, RS-(Respiratory Syncytial-)Viren und humane Metapneumoviren detektiert.

Der erste Nachweis einer Influenzavirus-Infektion der Saison innerhalb des sächsischen Sentinels gelang in der 41. KW 2017 und somit im Vergleich zu Vorjahren ausgesprochen früh. Betroffen war ein 9-jähriger ungeimpfter Junge aus der Stadt Chemnitz, der mit einer Influenza A(H3N2) im Krankenhaus be-

handelt wurde. In der 42. KW erfolgte ein weiterer Nachweis einer Influenza A(H3N2)-Infektion bei einer 62-jährigen ungeimpften Patientin aus dem Erzgebirgskreis. Die ersten drei Influenza B-Nachweise der Saison innerhalb des sächsischen Sentinels wurden in der 48. bis 50. KW 2017 geführt.

Bis zum Jahresende wurde zunächst ein mäßiger Anstieg der ARE-Aktivität registriert, meist blieben die Werte noch stabil und bewegten sich durchweg im für die Jahreszeit üblichen Bereich. Ab der 50. KW bis zum Jahreswechsel war dann eine geringfügig erhöhte ARE-Aktivität zu verzeichnen. Nachdem bis zu diesem Zeitpunkt deutschlandweit vorrangig Rhinoviren nachgewiesen worden waren, wurden zunehmend Influenzaviren und auch RS-Viren detektiert. Nach Definition der AGI begann die Grippewelle der Saison 2017/2018 in Deutschland in der 52. KW 2017.

Zum Beginn des Jahres 2018 lagen die Werte des Praxisindex insgesamt im Bereich moderat erhöhter ARE-Aktivität. Auch bei den Probeneingangszahlen, Influenza-Nachweisen und Meldedaten war eine Zunahme zu beobachten. Im NRZ Influenza wurden ab der 2. KW 2018 hauptsächlich Influenzaviren detektiert. Alle anderen untersuchten Erreger wurden nur noch sporadisch nachgewiesen. Im Freistaat Sachsen markierten erst ab der 2. KW 2018 eine deutliche Zunahme sowohl der Influenzavirus-Nachweise als auch der Meldedaten sowie das Erreichen eines moderat erhöhten Niveaus der Grippe-Aktivität den Beginn der saisonalen Influenzawelle.

Ein weiterer Anstieg der Influenza-Aktivität erfolgte ab der 4. KW 2018, es wurden deutlich erhöhte, ab der 6. KW dann sogar stark erhöhte Werte registriert. Bis einschließlich der 8. KW war ein weiterer Anstieg zu beobachten.

Die Grippewelle erreichte in Deutschland ihren Höhepunkt während der 8. bis 10. KW 2018. Die Influenza-Positivenrate lag bundesweit bei 66 %. Alle anderen untersuchten Erreger wurden nur sporadisch nachgewiesen. Influenza B-Viren (mit 99 % aus der Yamagata-Linie) waren seit der 40. KW 2017 mit 73 % die am häufigsten identifizierten Influenzaviren, gefolgt von Influenza A(H1N1)pdm09-Viren mit 23 % und Influenza A(H3N2)-Viren mit 3 %.

Leicht sinkende Werte deuteten ab der 10. KW 2018 darauf hin, dass der Gipfel der Influenza-Epidemie überschritten war. Die Grippe-Aktivität war aber zunächst weiterhin stark, ab der 13. KW dann nur noch moderat erhöht. Auch Influenza-Probeneingänge, -Nachweise sowie -Meldedaten waren rückläufig. Nach Definition der AGI endete die Influenzawelle in Deutschland bei nur noch geringer Influenza-Aktivität in der 14. KW 2018. In Sachsen wurden in der 14. KW noch deutlich erhöhte Werte registriert und erst mit der 15. KW war bei nur noch geringer Aktivität ein Ende der Influenzawelle zu konstatieren.

Mit der 17. KW wurde die Influenza-Saison 2017/2018 im Freistaat Sachsen abgeschlossen. Bis zum Ende des Berichtszeitraums war jedoch weiterhin eine Viruszirkulation zu verzeichnen. Im Vergleich zu Vorjahren dauerte die saisonale Grippeperiode also sehr lange an.

Im Vergleich zur Vorsaison waren 2017/2018 sowohl im NRZ Influenza als auch in den Laboratorien der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen (LUA) Sachsen höhere Zahlen von Probeneingängen sowie Influenzavirus-Nachweisen zu verzeichnen. Die meisten Probeneingänge erreichten die LUA Sachsen von der 4. bis zur 12. KW 2018. Auch die größte Anzahl von Nachweisen erfolgte in diesen Berichtswochen. Der Gipfel der Grippe-Epidemie lag in Sachsen zwischen der 8. und 12. KW 2018 (siehe Abbildungen 1, 3, 4 und 5 sowie Tabelle 1).

Grundsätzlich zirkulierten in der Saison 2017/2018 alle drei Influenzavirus-Typen: die beiden Subtypen A(H1N1)pdm09 und A(H3N2) sowie der Virustyp B. Absolut dominierender Virustyp war allerdings Influenza B. Im sächsischen Sentinel rangierte Influenza B mit 908 Nachweisen (72,9 %) vor Influenza A(H1N1)pdm09 mit 308 (24,7 %), Influenza A(H3N2) mit 22 (1,8 %) und nicht-typisierter Influenza mit 8 Nachweisen (0,6 %). Auch im AGI-Sentinel dominierte bis einschließlich 17. KW 2018 Influenza B (mit 99 % aus der Yamagata-Line) mit 68 % der Nachweise vor Influenza A(H1N1)pdm09 mit 28 % und Influenza A(H3N2) mit 4 %.

In der Saison 2017/2018 waren bundesweit in den Altersgruppen unterschiedliche Anteile der jeweils zirkulierenden Influenza-Virustypen zu verzeichnen. In den jüngeren Altersgruppen (vor allem bei Kleinkindern) wurden mehr Influenza A(H1N1)pdm09-Viren detektiert als bei Erwachsenen und Senioren, bei denen Influenza B-Viren deutlicher dominierten. Der Anteil der nachgewiesenen Influenzaviren hat sich während der Saison verändert: die Zahl der Influenza A-Virusnachweise nahm stetig zu und zum Ende der Saison wurden mehr Influenza A- als Influenza B-Viren detektiert. Demzufolge wurde eine sehr ausgeprägte Influenza B-Welle noch durch eine Influenza A-Welle verstärkt.

Für den Freistaat Sachsen kann auf der Basis der Influenza-Überwachung durch das epidemiologische und mikrobiologische ARE-/Influenza-Sentinel in der vergangenen Influenza-Saison von einer ausgeprägten Influenza-Epidemie gesprochen werden. Die Influenza-Ausbreitung erfolgte in Sachsen (wie im übrigen Bundesgebiet) zeitlich vergleichsweise früh. Die Influenzawelle 2017/2018 begann in Sachsen in der 2. KW 2018, erreichte ihren Gipfel währenddessen die sogenannte epidemische Schwelle überschritten wurde, ab der 8. bis einschließlich der 12. KW 2018 und endete erst nach der 15. KW 2018. Die Influenzavirus-Zirkulation dauerte in Sachsen von der 41. KW 2017 bis zur 17. KW 2018 an.

Die Aktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen befand sich im Freistaat Sachsen bereits ab Beginn des Berichtszeitraumes zeitweise deutlich über dem erwarteten Level und erreichte von der 7. KW bis zur 14. KW 2018 ein stark erhöhtes Niveau (siehe Abbildungen 1, 3, 4 und 5 sowie Tabelle 3).

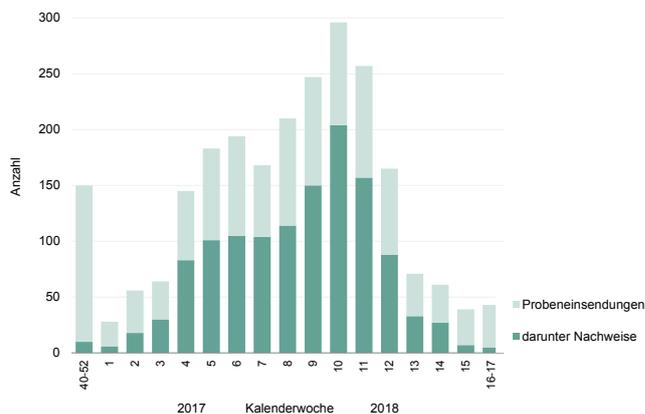


Abbildung 1: Probeneinsendungen und Influenzavirus-Nachweise (mittels PCR) nach Kalenderwochen (Tag der Probenahme)

Tabelle 1: Probeneinsendungen, Influenzavirus-Nachweise (mittels PCR) und Positivenraten

KW	Probeneinsendungen	Anzahl positiver Proben	Positivenrate (in %)
40-52	150	10	6,7
1	28	6	21,4
2	56	18	32,1
3	64	30	46,9
4	145	83	57,2
5	183	101	55,2
6	194	105	54,1
7	168	104	61,9
8	210	114	54,3
9	247	150	60,7
10	296	204	68,9
11	257	157	61,1
12	165	88	53,3
13	71	33	46,5
14	61	27	44,3
15	39	7	17,9
16-17	43	5	11,6
Summe	2.377	1.242	52,3

Tabelle 2: Altersaufgliederung der Patienten mit Influenzavirus-Nachweis (mittels PCR)

Altersgruppen	Sachsen
0 - < 1	23 = 1,8 %
1 - < 7	258 = 20,8 %
7 - < 17	243 = 19,6 %
17 - > 60	480 = 38,6 %
≥ 60	238 = 19,2 %
Gesamt	1.242

Altersverteilung (Sächsisches ARE-/Influenza-Sentinel)

Die identifizierten Influenza-Erkrankungen innerhalb des Sentinels betrafen in etwa zu je einem Fünftel Klein- und Vorschulkinder (1 - < 7 Jahre, 20,8 %) sowie Schulkinder und Jugendliche (7 - < 17 Jahre, 19,6 %). In der Altersgruppe Erwachsene (17 - < 60 Jahre) wurden 38,6 % aller Fälle registriert. 19,2 % der Erkrankungen traten bei Senioren (≥ 60 Jahre) auf. Der Hochrisikogruppe der unter 1-Jährigen ließen sich 1,8 % der Fälle zuordnen (siehe Tabelle 2 und Abbildung 2).

Somit waren mit 42,2 % aller Nachweise 2017/2018 wie auch schon in der Vorsaison deutlich weniger Infektionen bei Kindern und Jugendlichen (< 17 Jahren) zu verzeichnen als in vielen Saisons zuvor. In der Saison 2015/2016 zum Beispiel hatte diese Altersgruppe mit 69 % mehr als zwei Drittel der Fälle gestellt. Der mit 19,2 % wie schon 2016/2017 vergleichsweise hohe Anteil der erkrankten Senioren (≥ 60 Jahre) hatte in der Saison 2015/2016 nur 2,9 % betragen, was aber eine im Vergleich sehr niedrige Rate darstellte.

Den klinischen Verlauf der diesjährigen Influenza-Erkrankungen beschrieben die behandelnden Ärzte vor allem bei älteren Patienten als verhältnismäßig schwer und langwierig.

Die diesjährige Influenza-Epidemie in Sachsen zeichnete sich durch einen frühen Beginn bereits in der 2. KW 2018, Überschreitung der epidemiologischen Schwelle, extrem hohe Erkrankungszahlen und einen langen Verlauf bis einschließlich der 15. KW 2018 aus. Eine sehr ausgeprägte Influenza B-Welle wurde durch eine hinzukommende Influenza A-Welle verstärkt. Die durchschnittliche Positivenrate betrug 52,3 % und war damit höher als je zuvor. Die Aktivität der akuten respiratorischen Erkrankungen befand sich in Sachsen in der Berichtssaison bereits ab der 41. KW 2017 und bis zur 15. KW 2018 fast ständig über dem Normalgang (Ausnahmen bildeten die 43., 44., 49. und 50. KW 2017 sowie die 3. KW 2018). Hierbei wurde die epidemische Schwelle ab der 8. KW bis einschließlich der 12. KW 2018 überschritten. Der Höhepunkt der protrahierten Influenzawelle lag demzufolge zwischen der 7. und 13. KW 2018 (siehe Tabellen 1 und 3 sowie Abbildungen 3, 4 und 5).

In Sachsen wurden in der Saison 2017/2018 innerhalb des ÖGD-Sentinels insgesamt 338 Influenza A- sowie 908 Influenza B-In-

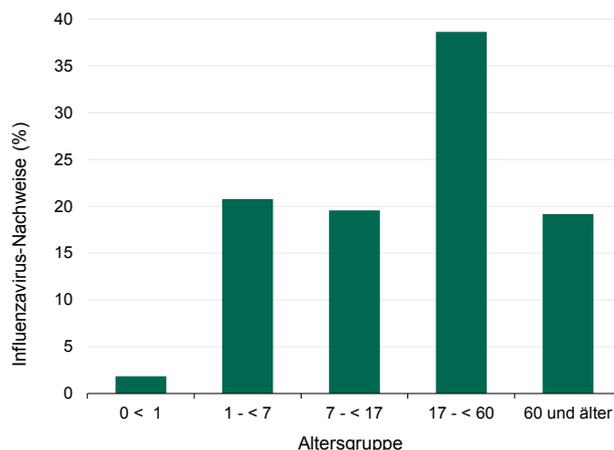


Abbildung 2: Influenzavirus-Nachweise (mittels PCR) nach Altersgruppen

fektionen nachgewiesen. 308 der 330 mittels PCR typisierbaren Influenza A-Viren ließen sich dem Subtyp A(H1N1)pdm09 und 22 dem Subtyp A(H3N2) zuordnen, bei acht Influenza A-Viren gelang keine Subtypisierung.

In der aktuellen Berichtssaison war demzufolge eine deutliche Dominanz von Influenza B zu verzeichnen. Der Anteil der Influenza A(H1N1)pdm09-Nachweise nahm im Verlauf der Saison zu, während Influenza A(H3N2)-Nachweise nur vereinzelt geführt wurden.

Detaillierte Angaben zu den sächsischen Ergebnissen sind im Teil 2 – Influenza-Sentinel/mikrobiologischer Teil aufgeführt.

Mit insgesamt 2.377 Einsendungen (davon 1.242 mit positivem Ergebnis) während des Sentinelzeitraumes (40. KW 2017 – 17. KW 2018) wurde in den LUA-Laboratorien eine ausgesprochen große Anzahl von Proben untersucht. Nur in den Saisons 2004/2005 sowie 2002/2003 waren mehr Probeneingänge zu verzeichnen. Mit 1.242 positiven Proben wurde nach der Saison 2004/2005 die zweithöchste Anzahl an Influenza-Nachweisen geführt. Die Positivenrate, das heißt der Prozentsatz, der den Anteil der Sentinelproben darstellt, in denen Influenzaviren nachgewiesen wurden, betrug 52,3 % und war somit sogar so hoch wie nie zuvor.

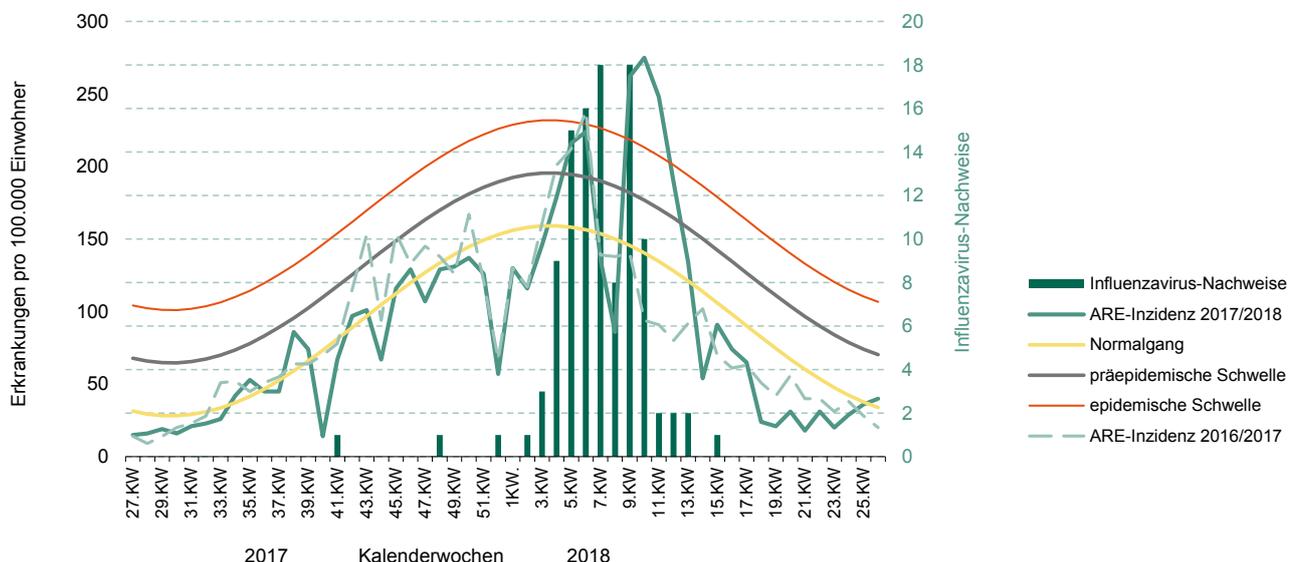


Abbildung 3: ARE und Influenza in Beziehung zum Normalgang, 27. KW 2017 – 26. KW 2018, Stadt Chemnitz

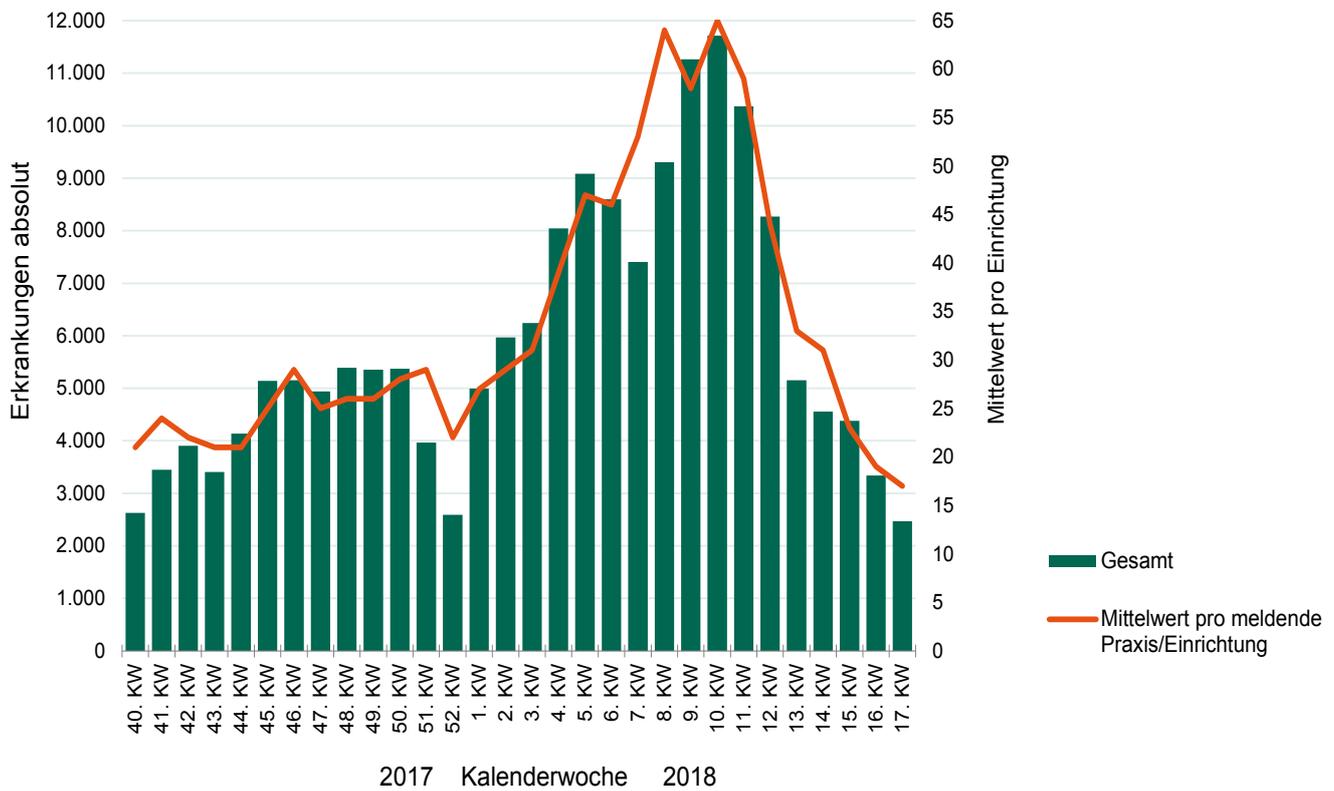


Abbildung 4: Akute respiratorische Erkrankungen (ARE) in Sachsen 2017/2018, Sächsisches ARE-/Influenza-Sentinel, 40. KW 2017 – 17. KW 2018

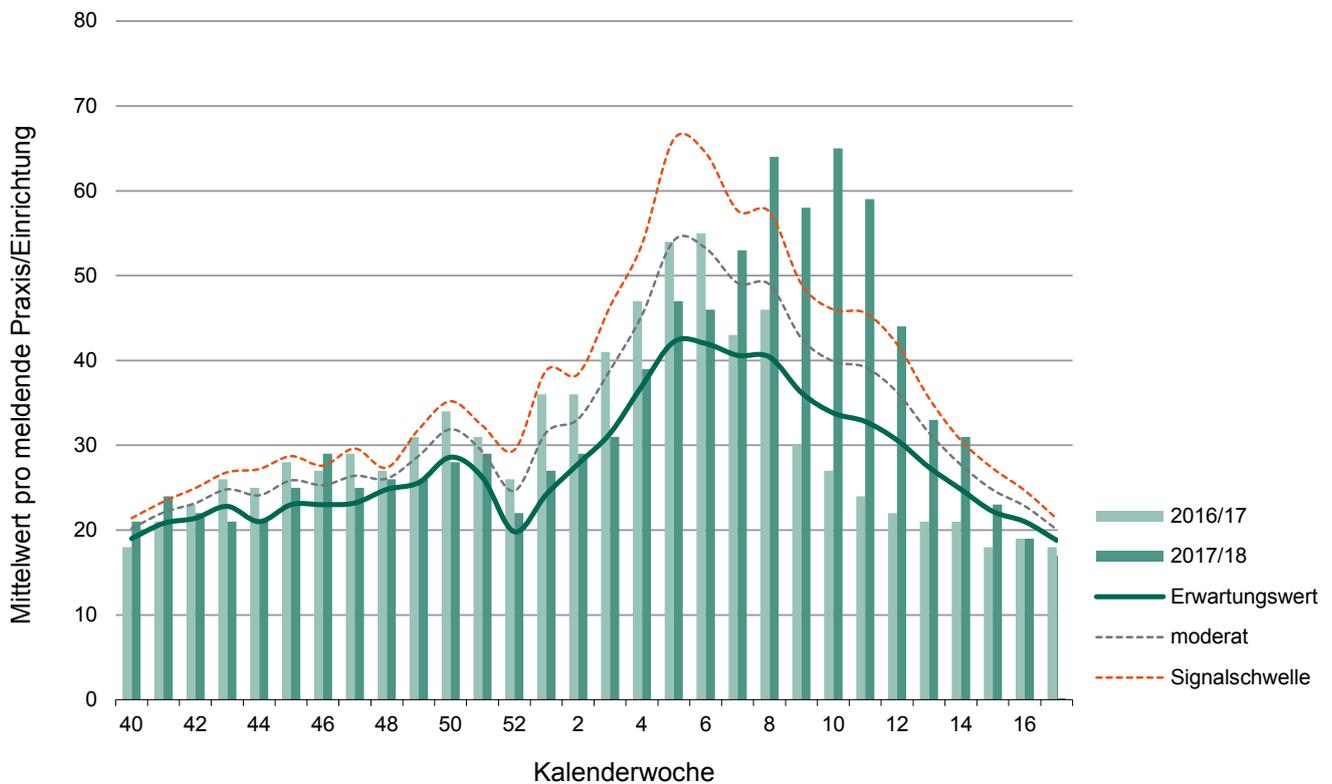


Abbildung 5: Akute respiratorische Erkrankungen (ARE) in Sachsen 2016/2017 und 2017/2018, Mittelwert pro meldende Praxis/Einrichtung

Tabelle 3: In der LUA Sachsen erhobene Influenzavirus-Nachweise, Saison 1999/2000 bis 2016/2017

Saison	Anzahl Probeneinsendungen	Anzahl positive Proben (Anzucht und/oder PCR)	Positivenrate (%)	Anzahl Proben mit Nachweis Infl. A	Anzahl Subtyp A(H1N1)	Anzahl Subtyp A(H1N2)	Anzahl Subtyp A(H3N2)	Anzahl Proben mit Nachweis Infl. B
2017/2018	2.377	1.242	52,3	338 ¹⁾	308 ¹⁾²⁾	-	22	908 ¹⁾
2016/2017	1.529	653	42,7	639	1 ²⁾	-	594	14
2015/2016	1.332	488	36,6	187	176 ²⁾	-	10	302
2014/2015	1.358	468	34,5	441	66 ²⁾	-	363	27
2013/2014	323	29	9,0	28	4 ²⁾	-	24	1
2012/2013	1.785	895	50,1	692	399 ²⁾	-	287	202
2011/2012	436	101	23,2	76	5 ²⁾	-	69	25
2010/2011	1.267	524	41,4	310	309 ²⁾	-	1	214
2009/2010	2.364	920	38,9	920	917 ²⁾	-	-	-
2008/2009	2.296	826	36,0	679	8	-	369	149
2007/2008	1.629	449	27,6	190	188	-	2	259
2006/2007	2.088	733	35,1	732	16	-	290	1
2005/2006	1.183	181	15,3	48	11	-	36	133
2004/2005	4.310	1.922	44,6	1.192	110	-	194	748
2003/2004	1.628	482	29,6	482	-	-	482	-
2002/2003	3.588	1.195	33,3	1.088	1	1	1.086	110
2001/2002	1.239	411	33,2	174	-	3	171	241
2000/2001	1.379	401	29,1	397	396	-	1	4
1999/2000	1.854	411	22,2	411	-	-	411	-

1) darunter 4 Doppelinfektionen Influenza A(H1N1)pdm09 und Influenza B

2) Subtyp A(H1N1)pdm09

Tabelle 3 liefert einen Überblick über die Sentinel-Erhebungen seit 1999 hinsichtlich Anzahl der Probeneinsendungen und Nachweise, der Positivenraten sowie der Influenzavirus-Typen und -Subtypen.

1.2 Sächsische Meldedaten nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Zusätzlich zu den in den Laboratorien der LUA Sachsen und im Rahmen des ARE-/Influenza-Sentinel identifizierten Influenzaviren wurden im Verlauf der Saison natürlich auch in anderen entsprechenden Einrichtungen Influenza-Erkrankungen laboridiagnostisch bestätigt, gemäß IfSG an die zuständigen Gesundheitsämter gemeldet und von diesen an die LUA übermittelt.

Insgesamt wurden ab der 40. KW 2017 bis einschließlich der 17. KW 2018 im Freistaat Sachsen 47.765 Influenza-Erkrankungen meldetechnisch erfasst.

Damit wurden in der Saison 2017/2018 die meisten Influenza-Fälle in einer Saison seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) im Jahr 2001 registriert. Die gemeldete Fallzahl war fast dreimal so hoch wie in der Vorsaison 2016/2017, in der bereits bezüglich der Meldezahlen ein Höchstwert seit 2001 erreicht worden war. Die Dunkelziffer liegt sicherlich noch um einiges höher, da nicht jeder Erkrankte den Arzt aufsucht und dieser dann auch nicht bei allen Patienten eine Laboruntersuchung veranlasst. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass der Anteil der Laboruntersuchungen und damit auch Meldungen in den letzten Jahren zugenommen haben und dies zu den hohen Fallzahlen beigetragen hat, während die Dunkelziffer abgenommen haben dürfte. In der nun vergangenen Saison wurden somit auch deutlich mehr Influenza-Fälle verzeichnet als in der pandemischen Saison 2009/2010 mit „nur“ 10.634 Erkrankten im Vergleichszeitraum bzw. 13.784 Erkrankten im gesamten Jahr 2009.

Die in der Saison 2017/2018 von den sächsischen Gesundheitsämtern übermittelten Influenza-Nachweise gliedern sich auf in 11.421 Influenza A- (davon wiederum 2.663 x als Influenza A(H1N1)pdm09 und 30 x als Influenza A(H3N2) diagnostiziert), 36.143 Influenza B- sowie 201 nicht typisierte Influenzavirus-Nachweise. Mit jeweils über 4.200 gemeldeten Influenza-Fällen erreichte die diesjährige Influenzawelle von der 8. bis zur 12. KW 2018 ihren Höhepunkt. In der 10. KW kamen sogar 7.418 Erkrankungen zur Meldung (siehe Abbildung 6).

Ähnlich wie in der Vorsaison 2016/2017 erkrankten verhältnismäßig viele, vor allem ältere Erwachsene. 43 % aller gemeldeten Fälle betrafen Patienten, die älter als 44 Jahre waren. Die am meisten betroffenen Altersgruppen bildeten mit 29 % aller insgesamt Erkrankten die älteren Erwachsenen (45 bis 64 Jahre) gefolgt von den 25- bis 44-Jährigen mit 22 % und den über 64-jährigen Senioren mit 14 %. Die Altersgruppe der 5- bis 9-jährigen Grundschüler stellten 2017/2018 insgesamt 11 %, die Kleinkinder (1-4 Jahre) 9 % sowie die 10-14-Jährigen 6 % der Fälle. 5 % der Erkrankungen wurden bei 15- bis 19-jährigen Jugendlichen registriert, in 2 % der Fälle waren 20-24-Jährige und in nur 1 % Säuglinge (< 1 Jahr) betroffen (siehe Abbildung 7).

Nur insgesamt ein Drittel der Erkrankungen traten also bei Kindern und Jugendlichen auf. In den meisten Influenzasaisons tragen Kinder und Jugendliche mehr als die Hälfte bis zu zwei Dritteln der Erkrankungslast.

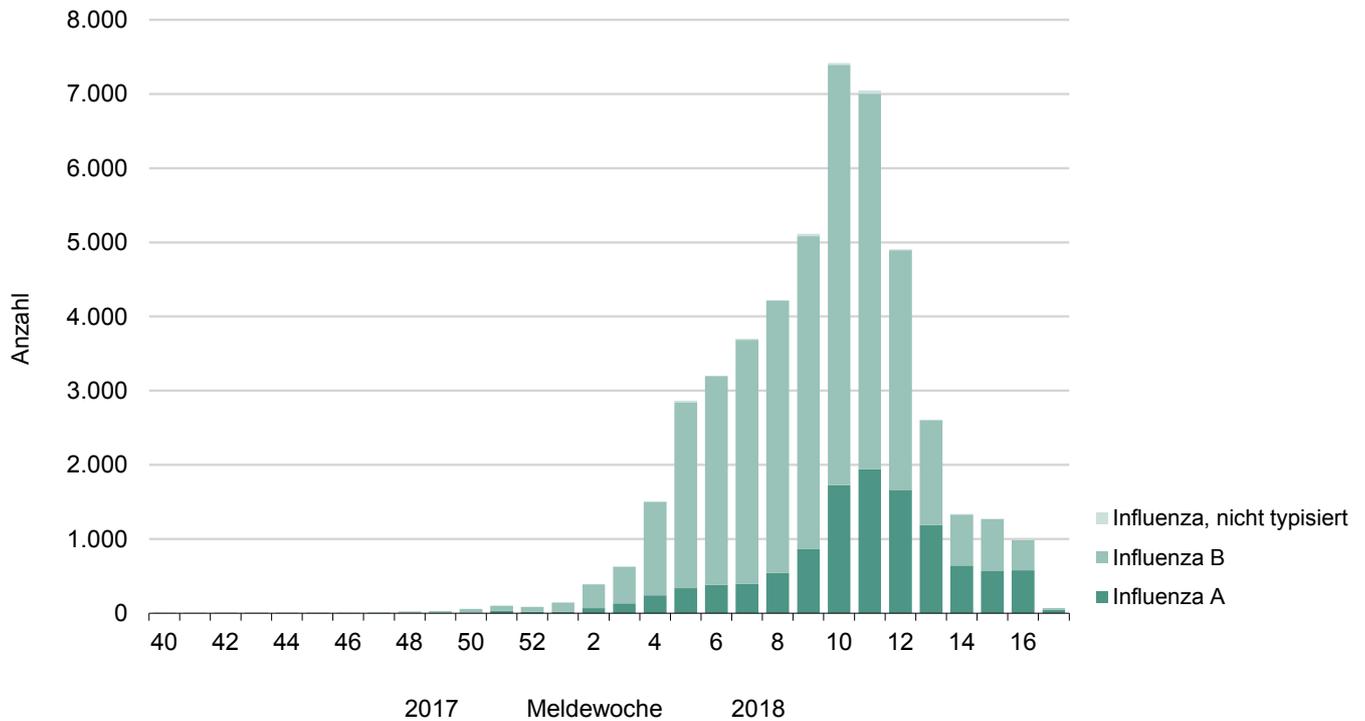


Abbildung 6: Influenza 2017/2018 in Sachsen, gemeldete Influenza-Nachweise nach IfSG, 40. KW 2017 – 17. KW 2018

Laut Datenübermittlung der sächsischen Gesundheitsämter mussten in der Saison 2017/2018 insgesamt 8 % der an Influenza Erkrankten im Krankenhaus behandelt werden. Der Anteil der hospitalisierten Patienten hatte in den Vorsaisons zwischen 9 und 14 % betragen. Hier ist aber von einer erheblichen Untererfassung und hohen Dunkelziffer an Hospitalisierten auszugehen. Gerade während ausgeprägten Influenza-Epidemien führen stark zunehmende und extrem hohe Zahlen von Erkrankungsmeldungen dazu, dass die Gesundheitsämter weniger Einzelfallermittlungen durchführen. Infolgedessen sind auch die Hospitalisierungsraten auf Grund lückenhafter Dateneingaben nicht zu bewerten.

Auch eine Aussage zu Impfdurchbrüchen ist nur eingeschränkt möglich. Bei zum Teil über 4.000, zum Höhepunkt in der 10. KW 2018 sogar 7.400 neuen Influenza-Erkrankungen in der Woche waren die sächsischen Gesundheitsämter außer Stande, entsprechende Einzelfallermittlungen zum Impfstatus durchzuführen. Laut Dateneingabe im Mindestabstand von 14 Tagen vor Erkrankungsbeginn gegen Influenza geimpft waren insgesamt 2.015 der in Sachsen während der Saison 2017/2018 an Influenza Erkrankten, was einem Prozentsatz von 4,2 % der Betroffenen entspricht. Allerdings könnte diesbezüglich eine Untererfassung auf Grund der erwähnten lückenhaften Ermittlung und Dateneingabe vorliegen. Interessant – obgleich nicht überraschend – stellt sich die Altersgruppenverteilung dar. Während bei den 65 Jahre und älteren Senioren 10,3 % Impfdurchbrüche registriert wurden, gefolgt von den älteren Erwachsenen (44 bis 64 Jahre) mit 6,5 %, waren in den anderen Altersgruppen nur jeweils zwischen 0,9 und 2,5 % Impfdurchbrüche zu verzeichnen.

Todesfälle: Im Freistaat Sachsen verstarben in der Saison 2017/2018 insgesamt 176 Patienten nachweislich an Influenza. Dies stellt einen traurigen Rekord dar. Die bisher meisten Todesfälle (seit IfSG-Einführung) wurden in der Saison 2016/2017 registriert. Damals verstarben 83 Menschen an Virusgrippe. In der Berichtssaison 2017/2018 kamen also doppelt so viele leta-

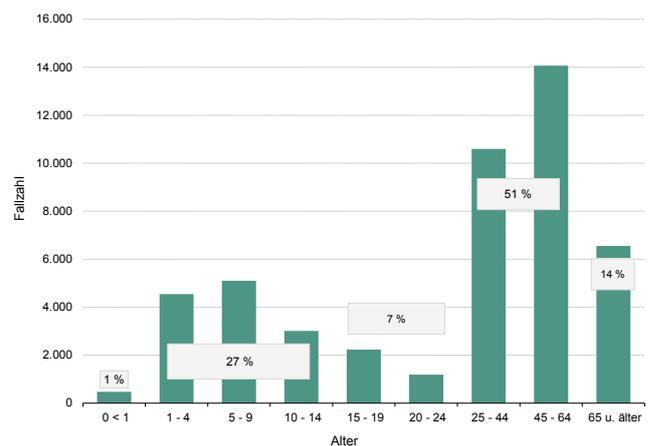


Abbildung 7: Influenza 2017/2018 in Sachsen, Altersverteilung, Meldedaten nach IfSG, 40. KW 2017 – 17. KW 2018

le Verläufe zur Meldung wie je zuvor. Die betroffenen Erwachsenen (84 Frauen und 91 Männer) waren zwischen 37 und 97 Jahre alt. Außerdem verstarb ein 1-jähriger Junge, der an einer komplexen Herzfehlbildung litt, trotz tetravalenter Impfung an einer Influenza B. Der Altersmedian der Verstorbenen lag bei 82 Jahren und war damit ähnlich hoch wie in der Vorsaison 2016/2017 (86 Jahre), während er in der Saison 2015/2016 nur 58 Jahre betragen hatte. Einer Influenza B erlagen 158, einer Influenza A 17 Patienten. Ein Patient verstarb an nicht typisierter Influenza. Bei 19 der Verstorbenen war eine zeitgerechte saisonale Influenza-Impfung dokumentiert, in zwei dieser Fälle war tetravalenter Impfstoff verabreicht worden.

Erkrankungshäufungen: In der Berichtssaison 2017/2018 wurden in Sachsen insgesamt 46 Influenza-Ausbruchsgeschehen gemeldet, wobei gerade hier von einer erheblichen Untererfassung und somit hohen Dunkelziffer auszugehen ist. Es erkrankten jeweils zwischen 2 bis 19 fast ausschließlich ungeimpfte Personen. 16 (35 %) der in der Saison 2017/2018 registrierten

Influenza-Ausbrüche traten in Krankenhäusern bzw. stationären Einrichtungen auf.

1.3 Influenza-Saison 2017/2018 innerhalb Europas

Während der Influenza-Saison berichtet das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) mit seinem Influenza-Netzwerk EISN und die WHO Region Europa wöchentlich in einem gemeinsamen Bericht über die Influenza-Situation in Europa. Alle Länder melden ihre Daten über die ECDC-Datenplattform TESSy (The European Surveillance System). Die Ergebnisse werden im Internet veröffentlicht.

In den ersten Wochen der Influenza-Saison befand sich die Influenza-Aktivität generell auf einem für die Jahreszeit üblichen, niedrigen Niveau. Alle europäischen Länder berichteten über eine geringe klinische Influenza-Aktivität (niedrigster Wert der Aktivitätseinstufung).

Malta war in der 42. KW 2017 die erste europäische Region, in der kurzzeitig mittlere Influenza-Aktivität verzeichnete wurde. In der 49. KW meldeten dann Frankreich und zum Jahresende auch England, Irland, Italien, Montenegro, die Niederlande, Norwegen, Spanien, die Schweiz und die Türkei bereits mittlere Aktivität.

Unter den Influenzavirus-Nachweisen, die in Europa ab der 40. KW 2017 bis zum Jahresende berichtet wurden, dominierten Influenza B-Viren mit 63 %. Von den Influenza B-Virusnachweisen, die innerhalb Europas weiter charakterisiert wurden, gehörten bis Ende 2017 insgesamt 96 % zur Yamagata- und nur 4 % zur Victoria-Linie.

Die Influenza B-Yamagata-Linie war nicht als Komponente im aktuellen trivalenten Influenza-Impfstoff enthalten. Nur der tetravalente Impfstoff beinhaltete beide Stämme. Schätzwerte der Impfeffektivität deuteten jedoch aufgrund von Kreuzprotektivität auf eine gewisse Schutzwirkung auch des trivalenten Impfstoffs gegen Influenza-Infektionen der Yamagata-Linie hin. Am 01.03.2018 wurden vorläufige Ergebnisse zur Wirksamkeit des Influenza-Impfstoffs in Europa publiziert. Insgesamt wurde die Wirksamkeit der Impfung zwischen 25 und 52 % gegen Influenza in allen Altersgruppen geschätzt, wobei hinsichtlich Influenza A(H1N1)pdm09 eine Wirksamkeit von 55-68 % und für Influenza B von 36-54 % kalkuliert wurde. Die Wirksamkeit gegen Influenza A(H3N2) wurde noch niedriger vermutet.

Mit Jahresbeginn 2018 wurde auch in Deutschland mittlere Influenza-Aktivität registriert und mit Irland, Nordirland und Italien und im Folgenden Luxemburg, Malta, Spanien und Wales übermittelten die ersten europäischen Länder bereits hohe Influenza-Aktivität. 16 der 46 meldenden Länder berichteten nun über eine weitverbreitete Influenza-Ausbreitung. Betroffen waren hierbei zunächst vor allem Nord-, Süd- und Westeuropa. Es zirkulierten Influenza B- und Influenza A-Viren, wobei insbesondere die Anteile der nachgewiesenen Influenza A(H1N1)pdm09- bzw. A(H3N2)-Viren in den Ländern sehr unterschiedlich waren. Bei den Influenzavirus-Nachweisen, über die seit der 40. KW 2017 berichtet wurde, dominierten Influenza B-Viren mit insgesamt 65 %. Von den Influenza B-Viren, bei denen die Linie bestimmt wurde, handelte es sich zu 97 % um die Yamagata-Linie.

Ab der 4. KW 2018 berichtete zunächst Luxemburg, ab der 5. KW auch Albanien und Finnland über sehr hohe Influenza-Aktivität. In Deutschland war ab der 6. KW 2018 hohe Aktivität zu verzeichnen.

Ab der 11. KW sank die Influenza-Aktivität gemäß WHO in den meisten Ländern der gemäßigten Zone der nördlichen Hemisphäre, der Höhepunkt der saisonalen Influenzawelle war im Westen, Norden und Süden Europas überschritten. Im Osten Europas hingegen wurde weiterhin über einen Anstieg berichtet. Mit der 13. KW wurden in Europa keine hohen Werte mehr übermittelt und ab der 16. KW 2018 war in allen beteiligten europäischen Ländern nur noch niedrige klinische Aktivität zu beobachten. Eine Ausnahme bildete Georgien, das auch in der 17. KW 2018 noch mittlere Aktivität verzeichnete.

Die Influenzawelle der Saison 2017/2018 begann im Westen, Norden und Süden Europas und breitete sich von dort nach Osten aus. Eine hohe Viruszirkulation wurde zwischen der 52. KW 2017 und der 12. KW 2018 registriert. Dieser Zeitraum ist deutlich länger als in den Vorjahren und trug mit zur Schwere der Influenzawelle bei. Influenza B und hier fast ausschließlich die Yamagata-Linie war der dominierende Virustyp der Saison 2017/2018 in Europa. Auch die Mehrzahl der schweren Fälle, die in dieser Saison gemeldet wurden und meist bei Erwachsenen auftraten, war auf eine Influenza B-Infektion zurückzuführen.

1.4 Influenzavirus-Nachweise bei Geimpften (Sächsisches ARE-/Influenza-Sentinel)

Zu 2.058 der insgesamt untersuchten 2.377 Einsendungen (86,6 %) liegen Angaben zum Impfstatus vor. Somit wurde bei 319 (13,4 %) der Untersuchten anlässlich der Probenahme leider kein Impfstatus erhoben. Auch in den vorangehenden Saisons erfolgte bei zwischen 12,5 % bis maximal 28,5 % der Probeneinsendungen keine Influenza-Impfanamnese oder zumindest keine Eintragung derselben auf dem Probenbegleitschein. Das Ziel einer lückenlosen Erfassung der Impfanamnese war bislang bedauerlicherweise nicht erreichbar. Laut Impfanamnese aktuell gegen Influenza geimpft waren insgesamt 329 (13,8 %) der Patienten, von denen Proben eingegangen waren, 1.729 Probanden (72,7 %) waren anamnestisch gegen Influenza ungeimpft.

Für die folgenden Berechnungen zu Erkrankung und Impfung wird die Anzahl von 2.058 Probanden bzw. von 1.116 Positiv-Nachweisen mit erhobenem aktuellem Impfstatus Influenza betreffend (geimpft oder ungeimpft) zugrunde gelegt.

Trotz gesicherter Grippe-Impfung erkrankten 168 Probanden unseres Sentinels an Influenza. Der Anteil geimpfter Personen an allen mit Influenzavirus-Nachweis (= Influenza-Positive) betrug insgesamt 15 % (Anteil Ungeimpfter: 85 %). Damit war er niedriger als in den Saisons 2016/2017, 2014/2015 sowie 2011/2012, in denen der Influenza-Subtyp A(H3N2) dominiert hatte, aber höher als bei bisherigen Saisons, in denen Influenza B-Nachweise überwogen wie z. B. 2007/2008 und 2015/2016 (siehe Abbildung 8 und Tabelle 3).

Die Relation von Geimpften zu Ungeimpften in der Gesamtgruppe der Influenza-Positiven lag insgesamt bei 1:5,6; das heißt unter den Erkrankten waren annähernd mehr als 6-mal so viele Ungeimpfte wie Geimpfte. Während für Geimpfte eine

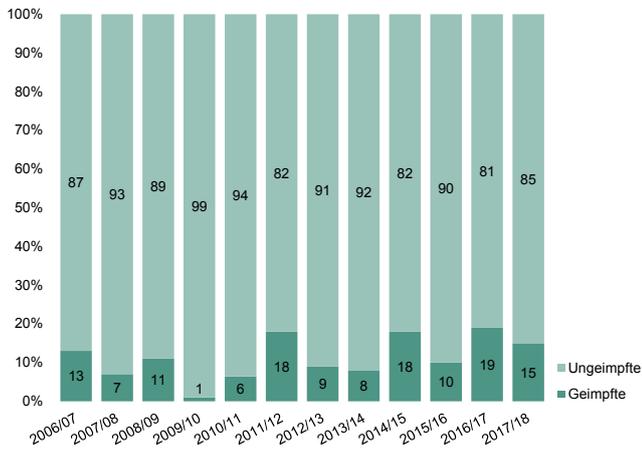


Abbildung 8: Relation geimpfter und ungeimpfter Personen mit Influenzavirus-Nachweis

auf die Anzahl der Probeneinsendungen (mit Impfstatus-Angabe) bezogene **Erkrankungsrate von 8,2 %** (Relation 168 positive Geimpfte/2.058 Proben mit bekanntem Impfstatus) ermittelt werden konnte, betrug diese bei Ungeimpften insgesamt 46,1 % (Relation 948 positive Ungeimpfte/2.058 Proben mit bekanntem Impfstatus). Die Erkrankungsrate bei Geimpften entsprach derjenigen der Vorsaison, war aber doppelt so hoch wie 2015/2016. Die Erkrankungsrate bei Ungeimpften war hingegen 2017/2018 deutlich höher als in den Vorjahren, in denen sie jeweils um die 36 % betragen hatte.

Auf Grund der hohen Probenanzahl und der Kozyklisation dreier Influenzaviren bietet sich in der Saison 2017/2018 zudem eine Betrachtung der Impfdurchbrüche nach den verschiedenen Influenzavirus-Typen bzw. -Subtypen an.

Bei 311 von 338 nachweislich an Influenza A erkrankten Probanden war der Impfstatus bekannt. Sie gliedern sich auf in 22 Geimpfte und 289 Ungeimpfte. Demzufolge waren unter allen Influenza A-Positiven, von denen der Impfstatus bekannt war, 7,1 % geimpft und 92,9 % ungeimpft. Eine weitere Aufgliederung nach den Subtypen A(H1N1)pdm09 und A(H3N2) ergibt folgendes Bild: Bei 287 der 308 Patienten mit A(H1N1)pdm09-Nachweis wurde ein Impfstatus erhoben, 18 von diesen waren geimpft (6,3 %) und 269 (93,7 %) nicht. Bei 18 der 22 an Influenza A(H3N2)-Erkrankten lagen Angaben zum Impfstatus vor. Drei (16,7 %) Personen waren geimpft, 15 (83,3 %) hingegen nicht.

Definitive Angaben zum Impfstatus erfolgten bei 809 der 908 Influenza B-Positiven. In dieser Gruppe befanden sich 147 geimpfte und 662 ungeimpfte Patienten. Also waren unter allen Influenza B-Positiven mit bekanntem Impfstatus 18,2 % geimpft und 81,8 % nicht.

Die Relation von Geimpften zu Ungeimpften ergab bei den Influenza A-Positiven 1:13,1, bei den Influenza B-Positiven 1:4,5. Das heißt, unter den an Influenza A-Erkrankten waren 13-mal so viele Ungeimpfte wie Geimpfte, während sich unter den an Influenza B-Erkrankten nur annähernd 5-mal so viele Ungeimpfte wie Geimpfte befanden. Allerdings unterscheiden sich die beiden Influenza A-Subtypen deutlich: Das Verhältnis von Geimpften zu Ungeimpften zeigte bei Influenza A(H1N1)pdm09 die Relation von 1:14,9, das heißt unter den an Influenza A(H1N1)pdm09-Erkrankten waren 15-mal so viele Ungeimpfte wie Geimpfte. Bezüglich Influenza A(H3N2) errechnete sich

eine Relation von nur 1:5,0. Dementsprechend befanden sich in dieser Gruppe also nur 5-mal so viele Ungeimpfte wie Geimpfte. Dass nach Impfung ein besserer Schutz gegen Influenza A(H1N1)pdm09 aufgebaut wird als gegen Influenza A(H3N2), ist regelmäßig zu beobachten.

Die „Ungeimpftenrate“ gibt die Verringerung der Erkrankungsrate an Influenza bei Geimpften gegenüber den Ungeimpften an. Sie errechnet sich aus der Erkrankungsrate der Ungeimpften mit Influenzavirus-Nachweis abzüglich der Erkrankungsrate der Geimpften mit Influenzavirus-Nachweis dividiert durch die Erkrankungsrate der Ungeimpften mit Influenzavirus-Nachweis. In der Saison 2017/2018 betrug die Ungeimpftenrate insgesamt 82 %. Bezüglich Influenza A ergab sich eine Ungeimpftenrate von 92 %, für Influenza B von 78 %. Auch hier divergieren die beiden A-Subtypen erheblich: für Influenza A(H1N1)pdm09 konnte eine Ungeimpftenrate von 93 % erhoben werden, bei Influenza A(H3N2) gelang durch die Schutzimpfung eine Verringerung der Erkrankungsrate um immerhin 80 %.

Die durchschnittliche **Ungeimpftenrate von 82 %**, die die Verringerung der Erkrankungsrate bei Geimpften gegenüber Ungeimpften darstellt, demonstriert auch in dieser Saison – wenn auch weniger deutlich als in anderen Berichtsjahren – die Schutzwirkung der saisonalen Grippeimpfung. Zum Vergleich: in der Saison 2016/2017 errechnete sich eine Ungeimpftenrate von 77 %, in den anderen Saisons lag diese zwischen 78 und sogar 99 % (2009/2010). Vergleicht man die Ungeimpftenrate der Saison 2017/2018 nach Virustypen so rangiert die Schutzwirkung der Influenza A(H1N1)pdm09-Impfstoffkomponente mit 93 % deutlich vor Influenza A(H3N2) mit 80 % und Influenza B mit 78 %.

Betrachtet man die Altersgruppenverteilung der in der Saison 2017/2018 trotz Impfung erkrankten 168 Personen, so waren 79 Patienten (47 %) – also annähernd die Hälfte – 60 Jahre und älter, bei 70 Patienten (42 %) handelte es sich um Erwachsene zwischen 17 und 59 Jahren. Außerdem erkrankten 15 Kinder und Jugendliche (9 %, 7 -16 Jahre) sowie 4 Klein- und Vorschulkinder (2 %, 1-6 Jahre) trotz saisonalem Impfschutz.

Bei 140 der 168 trotz Impfung an Influenza erkrankten Personen, lagen nähere, wenn auch zum Teil bedauerlicherweise ungenaue Angaben zum verabreichten Impfstoff vor. Trivalenten Impfstoff hatten 110 der Betroffenen erhalten. Die hier geführten Influenza-Nachweise gliedern sich auf in 98-mal Influenza B, 9-mal Influenza A(H1N1)pdm09 sowie 3-mal Influenza A(H3N2). Die Gabe von tetravalentem Impfstoff war bei 30 an Influenza Erkrankten dokumentiert. Allerdings erfolgte eine genaue Bezeichnung des Impfstoffes (Influsplit Tetra® bzw. Fluenz® Tetra) nur bei 22 Probanden. Fünf Patienten erkrankten trotz tetravalenter Impfung an einer Influenza A (davon vier mit Nachweis des Subtyps A(H1N1)pdm09 und einer an untypisierter Influenza A). Bei 25 (davon 18 mit definitiver Impfstoffbenennung) Patienten trat nach 4fach-Impfung eine Influenza B-Erkrankung auf.

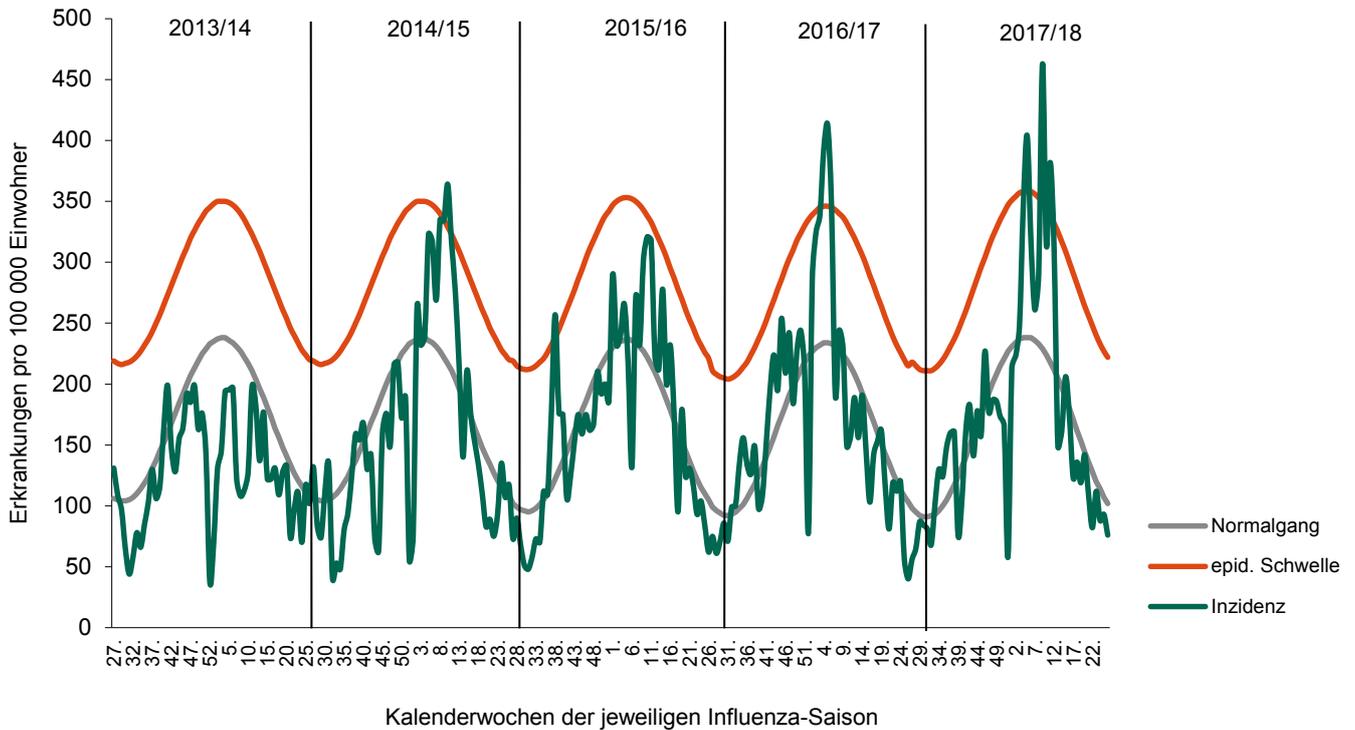


Abbildung 9: ARE-Normalgang und Verlauf 2013 – 2018, LK Mittelsachsen (gesamt)

1.5 ARE-Normalgang und Verlauf, Beispiel Landkreis Mittelsachsen

Eine kontinuierliche Fortführung der Sentinelsysteme in Sachsen ermöglicht auch in Zukunft fundierte Aussagen sowie die Beurteilung der Entwicklungen über Jahre (z. B. zum Ausmaß von Epidemien, zum zeitlichen Ablauf, zur regionalen Ausbreitung, zu den jeweiligen besonders betroffenen Altersgruppen etc.).

Dies soll nachfolgend für die letzten 5 Jahre am Beispiel des Landkreises Mittelsachsen dargestellt werden (epid. Schwelle = epidemische Schwelle). Abbildung 9 veranschaulicht noch einmal den vergleichsweise ausgesprochen langen Verlauf der Influenza-Epidemie 2017/2018 in der eine sehr ausgeprägte Influenza B-Welle noch durch eine Influenza A-Welle verstärkt wurde.

Bearbeiter: Dr. med. Sophie-Susann Merbecks
Annett Friedrich
Siglinde Liedig

2 Auswertung des Influenza-Sentinelns 2017/2018 im Freistaat Sachsen, mikrobiologischer Teil

2.1 Virologische Diagnostik im Rahmen des Influenza-Sentinelns

Im Rahmen des Sentinelns wurden zur Diagnostik sowohl Rachenabstriche als auch Nasen-/Rachenabstriche eingesendet. Der allgemeine Nachweis von Influenza A- und Influenza B-Viren erfolgt mittels Multiplex-PCR. Influenza A-positive Proben wurden anschließend mittels Real time-PCR-Assays, die auf die Amplifikation spezifischer Abschnitte des Hämagglutinin-(HA-) und Neuraminidase-(NA-)Gens zielen, subtypisiert. Dadurch konnte zwischen den in der vergangenen Saison in der menschlichen Population zirkulierenden Subtypen A(H3N2) und A(H1N1)pdm09 unterschieden werden.

Zusätzlich wurden ausgewählte, mittels PCR positiv getestete Proben in Zellkultur (unter Verwendung von Hundenerienzellen - *Madin Darby Canine Kidney* -(MDCK-)Zellen) gegeben. Zum Nachweis einer erfolgreichen Virusvermehrung diente entweder ein Hämagglutinationstest (HAT) oder es erfolgte die Bewertung der Anzuchtversuche auf Basis charakteristischer Veränderungen der Zellkultur (zytopathischer Effekt, CPE).

Nach erfolgreicher Anzucht wurde nach Absprache mit dem Nationalen Referenzzentrum für Influenza (NRZ Influenza) in Berlin eine definierte Auswahl der Isolate zur Feintypisierung an dieses weitergeleitet.

2.2 Ergebnisse des Sentinelns von Oktober 2017 bis April 2018

Im Berichterstattungszeitraum des sächsischen Influenza-Sentinelns von der 40. KW 2017 bis zur 17. KW 2018 wurden insgesamt 2.377 Patientenproben von den verschiedenen Sentinelnteilnehmern eingesendet. Dabei ließen sich knapp zwei Drittel der Proben Patienten von Sentinelpraxen zuordnen, ca. ein Drittel der Proben stammte von Patienten aus Krankenhäusern und nur ein geringer Teil der Proben (ca. 4 %) wurde in den Gesundheitsämtern direkt genommen (Tabelle 1).

Die Zahl der Einsender sowie die Anzahl der Einsendungen waren territorial verschieden. Mit 56 Einsendern stellte die Region Chemnitz ca. die Hälfte der Sentinel-Teilnehmer, von denen ca. 60 % der Proben stammten (Tabelle 2).

Bereits die Influenzasaison 2016/2017 hatte sich durch eine hohe Aktivität ausgezeichnet, die im letzten Sentinelzeitraum noch weiter angestiegen ist. Der Anteil Influenzavirus-positiver Genomnachweise der Saison 2017/2018 ist mit 52,3 % der höchste der letzten 10 Sentinelns. Nur in der Saison 2012/2013 war er mit 50,1 % vergleichbar hoch, lag aber ansonsten in der Regel zwischen 35 % und 43 %. In schwachen Influenzasaisons 2011/2012 und 2013/2014 wurden dagegen lediglich in 23 bzw. 9 % der Proben Influenza-Viren nachgewiesen (Abbildung 1).

In den Sentinelpraxen war der Anteil Influenza-positiver Proben mit 59 % höher als in den Krankenhäusern (41 %) oder Gesundheitsämtern (39 %; Tabelle 1). Auf Regionalebene (Chemnitz,

Tabelle 1: Einsenderbezogene Darstellung der Anzahl der Sentinelproben, der positiven Influenzavirus-Genomnachweise sowie der ermittelten Positivenraten (= Anzahl positiver Proben/Anzahl eingesandter Proben)

Einsender	Anzahl der Proben	Anzahl der positiven Proben mit Influenzavirus-Genomnachweisen	Positivenrate [%]
Sentinel-Arztpraxen	1.470 ¹⁾	871	59,3
Krankenhäuser	819 ¹⁾	337	41,1
Gesundheitsämter/ Institute	88	34	38,6
Gesamt	2.377	1.242	52,3

1) je zwei Doppelinfektionen mit Influenza A(H1N1)pdm09 und Influenza B

Tabelle 2: Regionaler Vergleich der Anzahl der Einsender und Sentinelproben, der positiven Influenzavirus-Genomnachweise und ermittelten Positivenraten

Kreis	Anzahl der Einsender	Anzahl der Sentinelproben	Anzahl positiver Influenzavirus-Genomnachweise	Positivenrate [%]
Region Chemnitz (5 Kreise)				
Chemnitz/Stadt	13	171	99	57,9
Erzgebirgskreis	23	1002 ¹⁾	515	51,4
Mittelsachsen	6	182	85	46,7
Vogtlandkreis	4	11	10	90,9
Zwickau	10	48	25	52,1
Gesamt	56	1.414	734	51,9
Region Dresden (5 Kreise)				
Bautzen	5	266 ¹⁾	113	42,5
Dresden/Stadt	0	0	0	-
Görlitz	5	20	9	45,0
Meißen	6	175	122	69,7
Sächsische Schweiz-Osterzgebirge	7	146 ¹⁾	93	63,7
Gesamt	23	607	337	55,5
Region Leipzig (3 Kreise)				
Leipzig/Stadt	11	153 ¹⁾	79	51,6
Leipzig	7	161	76	47,2
Nordsachsen	3	42	20	47,6
Gesamt	21	356	175	49,2
Gesamtsumme	100	2.377	1.246	52,4

1) je eine Doppelinfektionen mit Influenza A(H1N1)pdm09 und Influenza B

Dresden, Leipzig) waren die Gesamt-Positivenraten nur geringfügig (52-56 %) verschieden, wiesen aber territoriale Unterschiede auf Kreisebene auf (Positivenraten 43-91 %; Tabelle 2).

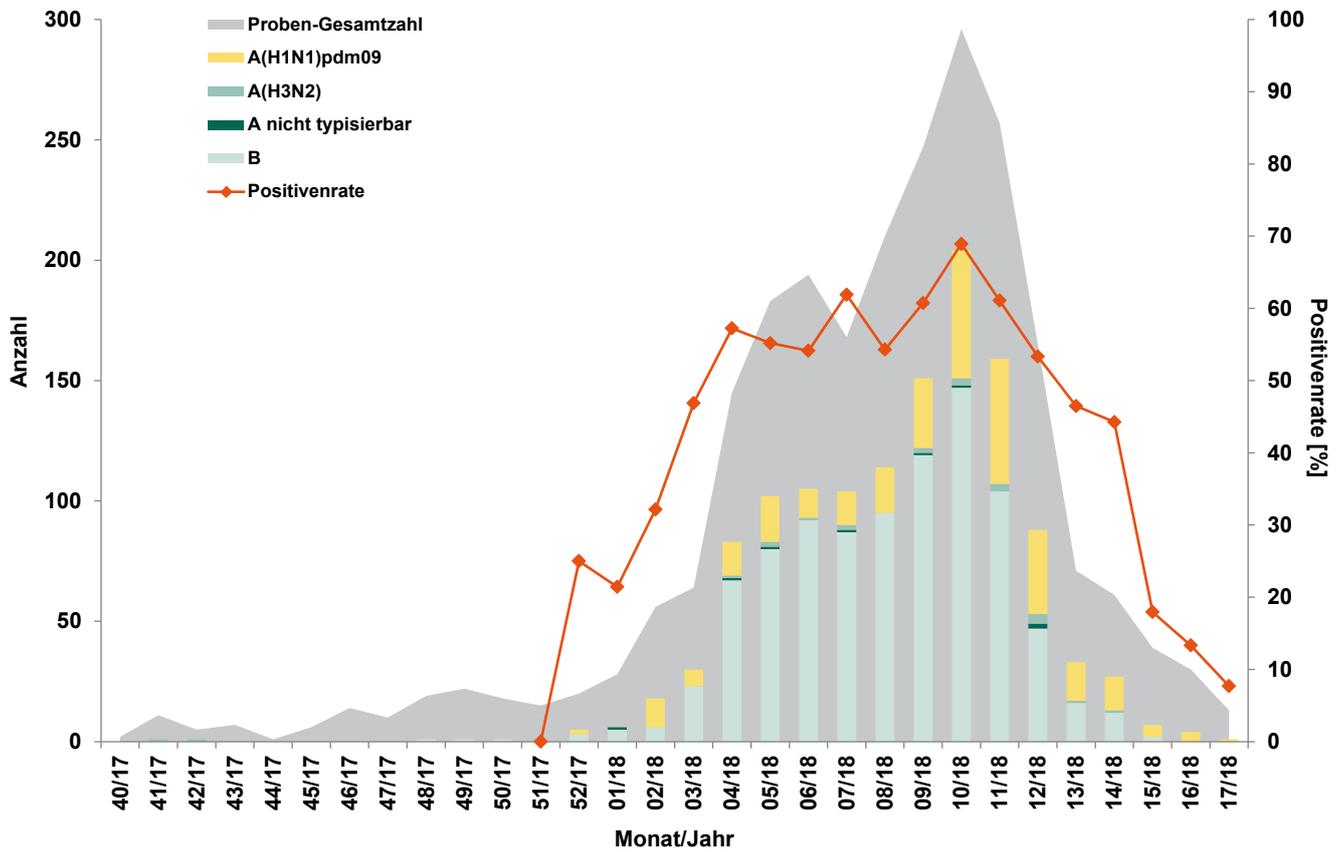


Abbildung 1: Anzahl der eingesandten Proben, Anzahl positiver Genomnachweise von Influenza A (A(H1N1)pdm09, A(H3N2), nicht typisierbar)- und Influenza B-Viren pro Kalenderwoche im Sentinel 2017/2018 sowie die Positivenraten in der 51. KW 2017 – 17. KW 2018

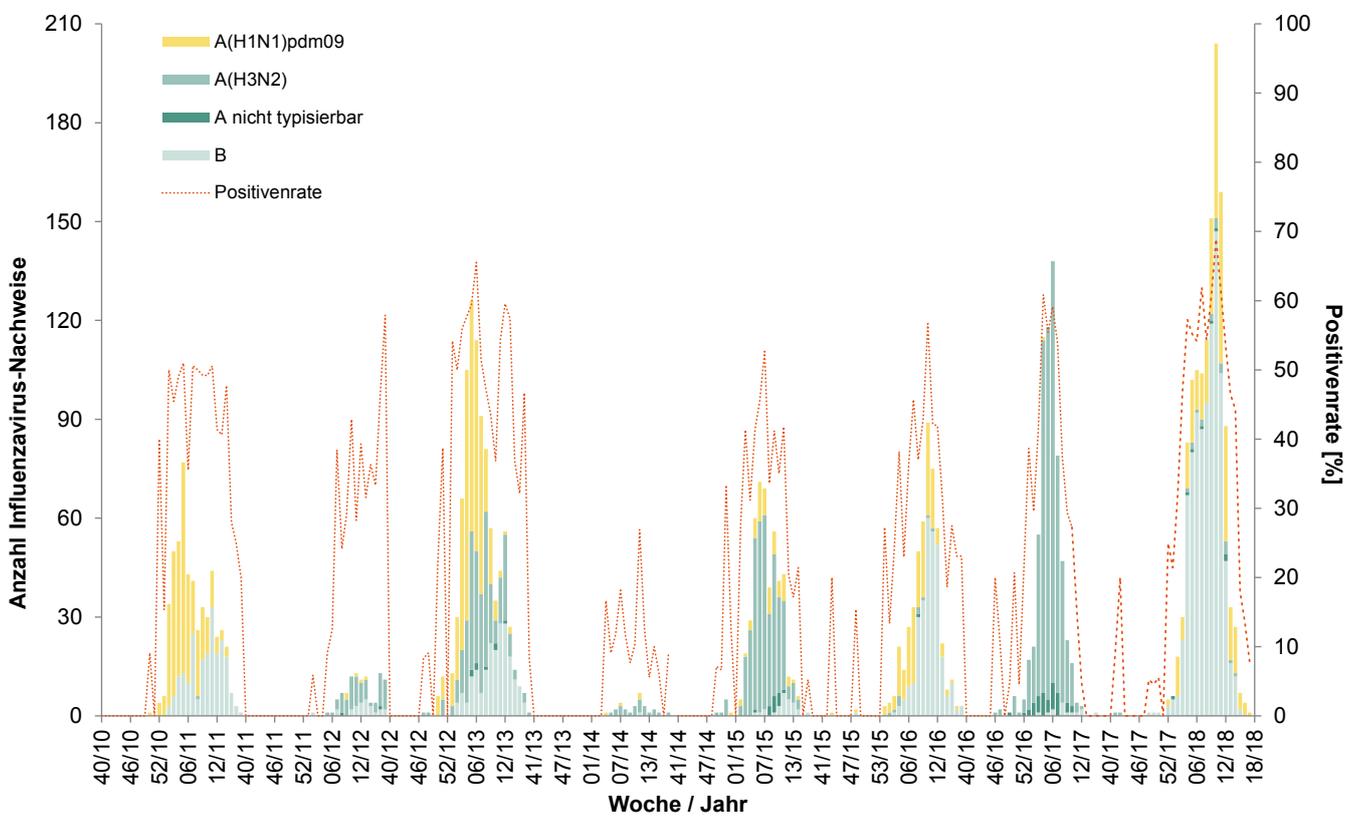


Abbildung 2: Anteil der Influenzavirus-Typen/-Subtypen an den Influenzavirus-Genomnachweisen und die Positivenraten für die Saisons 2010/2011 bis 2017/2018

Der erste Influenza-Nachweis in der Saison 2017/2018, Subtyp A (H3N2), gelang bereits Mitte November 2017. Diesem folgten bis Anfang Januar 2018 weitere Einzelnachweise verschiedener Influenza-Virustypen (A(H1N1)pdm09, A(H3N2) und B. Ab der zweiten Kalenderwoche 2018 nahm die Zahl der wöchentlichen Einsendungen wie auch der positiv bestätigten Proben stetig zu. Eine Positivenrate von > 20 % war über einen Zeitraum von 15 Wochen (von der 52. KW 2017 bis zur 14. KW 2018) nachweisbar (Abbildung 1). Ende Januar bis Mitte Februar (9. KW – 11. KW 2018) wurden mit 61–69 % die höchsten Positivenraten verzeichnet. Influenza B-Viren waren 14 Wochen lang der dominierende Virustyp. Ihr Anteil betrug 73 % an den Gesamt-Positivnachweisen. Zum Ende des Sentinelzeitraumes wurden, wenn auch nur noch in Einzelnachweisen, hauptsächlich Influenza A(H1N1)pdm09-Viren nachgewiesen. Diese stellten auch den dominierenden Subtyp der Influenza A-Viren (25 % der Gesamt-Positiven, 91 % der Influenza A-Viren) während des Sentinels dar. Influenza A(H3N2)-Viren wurden im gesamten Sentinelzeitraum nur vereinzelt nachgewiesen (2 % der Gesamt-Positiven) (Abbildungen 1, 2, 3 und 4 sowie Tabelle 3).

Dies entspricht der gesamtdeutschen Situation. Laut RKI wurden im Rahmen des AGI-Sentinels in der vergangenen Saison mit 68 % am häufigsten Influenza B-Viren identifiziert, gefolgt von Influenza A(H1N1)pdm09-Viren mit 28 % und Influenza A(H3N2)-Viren mit 4 % (1).

Europaweit dominierten im Sentinelzeitraum (40. KW 2017 – 20. KW 2018) mit einem Anteil von 63 % an den Gesamt-

Positiven ebenfalls Influenza B-Viren (2). Während in Sachsen und Deutschland der Großteil der Influenza A-Viren zum Subtyp A(H1N1)pdm09 zählte (91 % bzw. 88 % der Influenza A-Viren) und nur ein geringer Teil zu Influenza A(H3N2)-Viren (7 % bzw. 12 % der Influenza A-Viren), war die Dominanz des Subtyps A(H1N1)pdm09 in Europa weniger stark ausgeprägt. Zwei Drittel der Influenza A-Viren zählten hier zu diesem Subtyp und ein Drittel zum Subtyp A(H3N2) (2).

Eine vergleichbarer hoher Anteil an Influenza B-Viren an der Zirkulation wie sie sich im vergangenen Sentinelzeitraum darstellte, ist innerhalb der letzten 10 Jahre lediglich 2015/2016 (Influenza B: 62 %, Influenza A(H1N1)pdm09: 36 %) beobachtet worden (Abbildung 2, 3 und 4). In den anderen Jahren wurden in maximal einem Viertel der positiven Proben Influenza B-Viren (2–25 %) nachgewiesen. Lediglich in 2010/2011 betrug der Anteil der Influenza B-Viren 41 %.

Wie Abbildung 2 zeigt, traten kontinuierliche Positivenraten > 20 % in den vergangenen Saisons in der Regel ab der 52. KW bis ab der 3. KW des Folgejahres auf. Die schwachen Influenzasaisons 2011/12 und 2013/14 wiesen allerdings einen späteren Beginn auf.

Aufgrund des HAT und/oder CPE wurden 327 von 457 Anzuchtversuchen von Influenza-positiven Proben (36,8 % der Gesamt-Positiven) als positiv gewertet. Das entspricht einer Erfolgsrate von 71,6 %.

Tabelle 3: Zusammenfassung der Ergebnisse

	Anzahl	Anteil an allen Nachweisen	
Anzahl eingesandter Proben innerhalb des Sentinel-Zeitraumes:	2.377		
Anzahl der Proben mit einem positiven Ergebnis in der PCR:	1.242 ¹⁾	52,3 %	
Anzahl der positiven PCR-Ergebnisse je Typ/Subtyp:			
davon: Influenza A:	338	27,1 %	Anteil an den Nachweisen an Influenza A
Influenza A(H1N1)pdm09	308	24,7 %	91,1 %
Influenza A(H3N2)	22	1,8 %	6,5 %
nicht typisierbar	8	0,6 %	2,4 %
davon: Influenza B	908	72,9 %	
Anzahl der Virus-Anzuchtversuche im Sentinel-Zeitraum:	457		
Anzahl der Proben mit einem positiven Ergebnis in der Virusanzucht:	327	71,6 %	
Anzahl der zur Typisierung ans NRZ versendeten Proben	185 ²⁾		
davon: Influenza A-Virus:	74	40,0 %	Anteil an den Nachweisen an Influenza A
Influenza A(H1N1)pdm09 Michigan/45/2015-like	64 ^{3,4)}	34,6 %	86,5 %
A(H3N2) HongKong/4801/2014-like (Gruppe 3C.2a-Viren)	3 ⁴⁾	1,6 %	4,1 %
A(H3N2) Singapore/INFIMH-16-0019/2016-like (Gruppe 3C.2a1-Viren)	3 ⁴⁾	1,6 %	4,1 %
nicht typisiert	4	2,2 %	5,4 %
davon: Influenza B-Virus:	111	60,0 %	Anteil an den Nachweisen an Influenza B
Yamagata-Linie (B/Yam Phuket/3073/2013-like)	110	59,5 %	99,1 %
Viktoria-Linie (B/Vic Brisbane/60/2008-like)	1	0,5 %	0,9 %

1) Im Sentinelzeitraum wurden vier Doppelinfektionen mit Influenza A(H1N1)pdm09 und Influenza B detektiert.

2) Es wurden nur ausgewählte Stämme mit entsprechendem HAT-Titer und/oder CPE zur Feincharakterisierung weitergeleitet, darunter zwei Doppelinfektionen.

3) Die als Doppelinfektion ans RKI versendeten Proben wurden im NRZ nicht bestätigt, sondern als positiv für Influenza A(H1N1)pdm09 Michigan/45/2015-like angegeben.

4) Die Typisierung der Influenza A(H1N1)pdm09-Viren erfolgte aufgrund ihrer antigenen, die der Influenza A(H3N2)-Viren aufgrund ihrer genetischen Eigenschaften.

Zur weiteren Charakterisierung wurden 185 der Virusisolate, darunter zwei Doppelinfektionen, an das NRZ für Influenza gesandt. Von den 74 Influenza A-Virusisolaten wurden 64 als Influenza A(H1N1)pdm09 Michigan/45/2015-ähnliches Virus beschrieben. Drei der Isolate wurden der Gruppe der 3C.2a-Viren mit dem Referenzstamm A(H3N2) Hong Kong/4801/2014 und drei der Gruppe der 3C.2a1-Viren mit dem Referenzstamm A(H3N2) Singapore/INFIMH-16-0019/2016 zugeordnet. Vier der Influenza A-Virusisolate konnten am NRZ nicht typisiert werden.

Die Typisierung der 111 Influenza B-Virusisolate ergab 110 x B/Yam Phuket/3073/2013-ähnliches Virus (Yamagata-Linie) und 1 x B/Vic Brisbane/60/2008-ähnliches Virus (Victoria-Linie). Auch deutschland- und europaweit waren B/Yam Phuket/3073/2013-ähnliche Viren die dominierenden unter den Influenza B-Viren (3, 4).

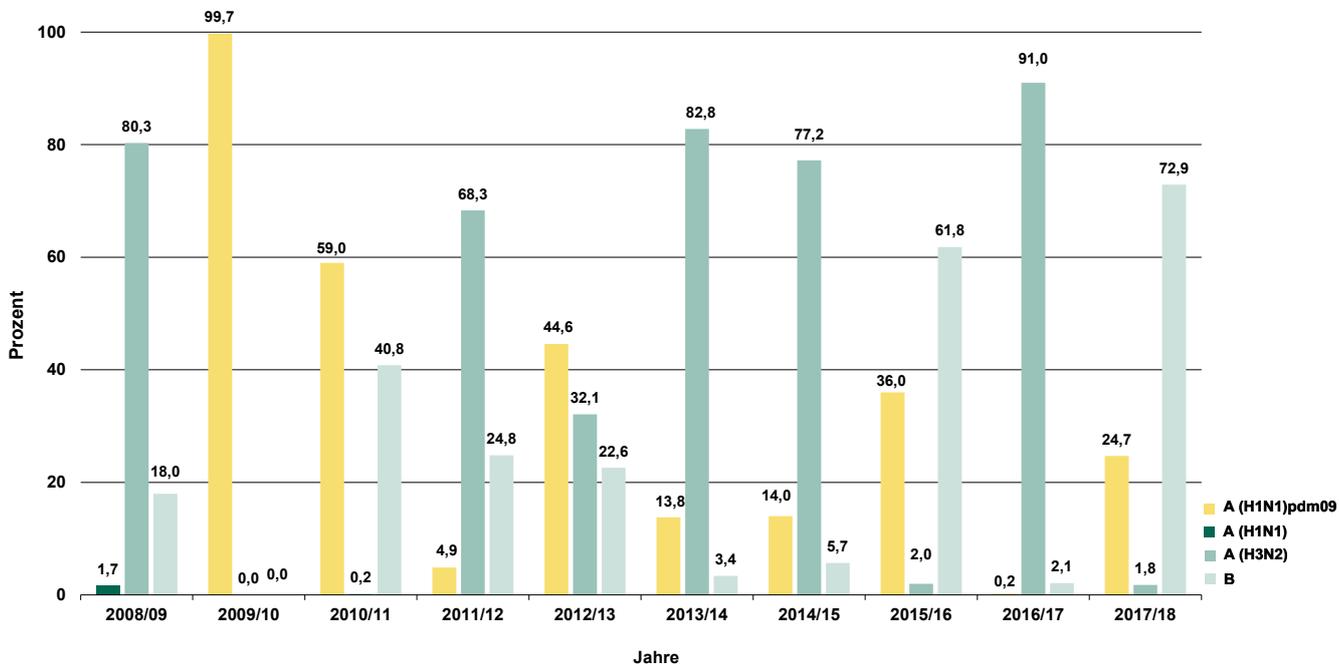


Abbildung 3: Anteil der Influenzavirus-Typen/-Subtypen an der Gesamtzahl der Influenzavirus-Genomnachweise für die Saisons 2008/2009 bis 2017/2018

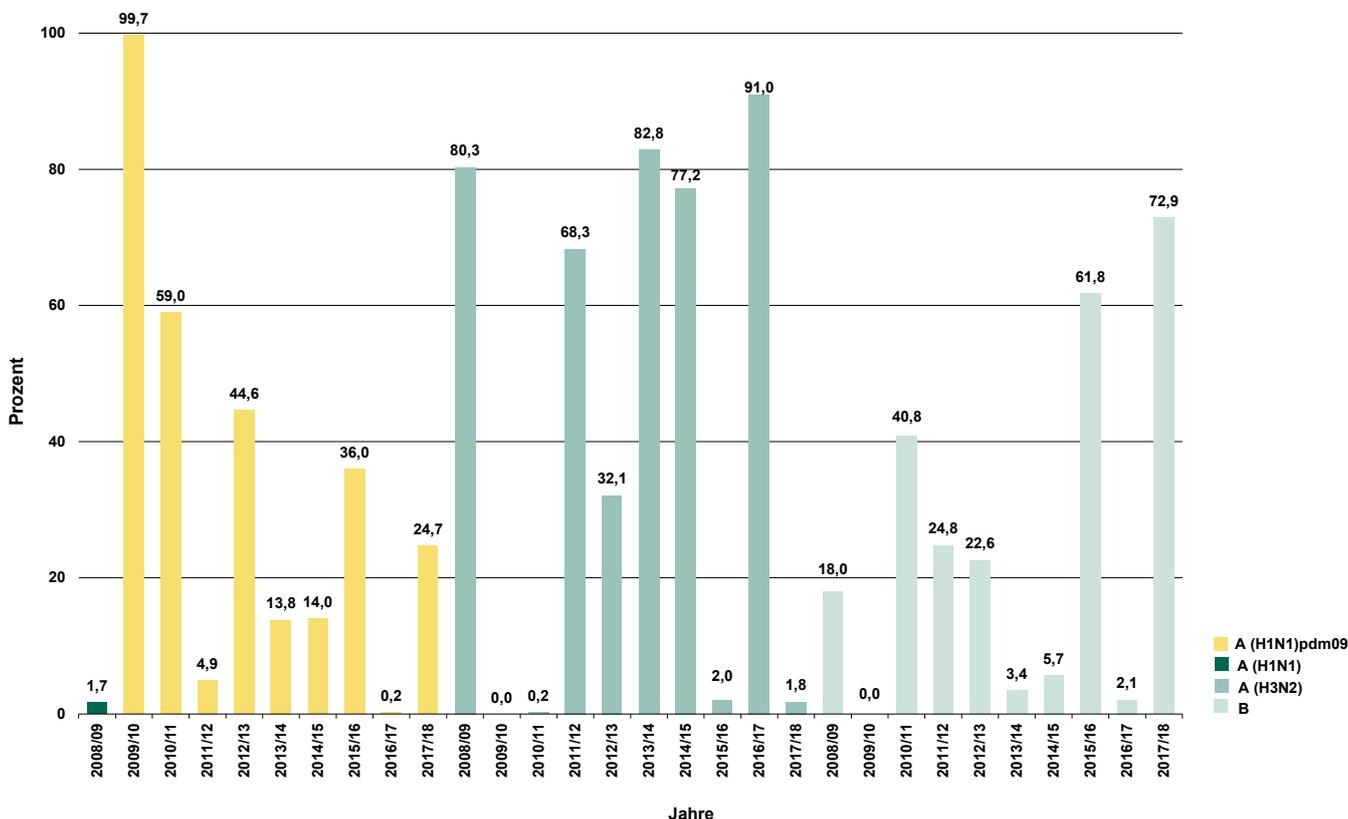


Abbildung 4: Anteil der Influenzavirus-Typen/-Subtypen an der Gesamtzahl der Influenzavirus-Genomnachweise, beginnend mit der Saison 2008/2009 pro Virustyp

Danksagung

Wir danken dem NRZ für Influenza (Herrn Ralf Dürrwald und Kollegen) für die Charakterisierung der Influenzavirus-Isolate.

Literatur

- [1] Buda, S., Dürrwald, R., Biere, B., Buchholz, U., Tolksdorf, K., Prahm, K., Haas, W. und die AGI-Studiengruppe. Influenza-Monatsbericht. Kalenderwoche 21 bis 24. 2018
- [2] <https://flunewseurope.org/PrimaryCareData>.
[Online] 25.06.2018.
- [3] <https://influenza.rki.de/circulatingviruses.aspx>.
[Online] 09.07.2018
- [4] WHO Regional Office for Europe. Seasonal influenza in the WHO European Region, 2017-2018 early season. 2018

Bearbeiter: Dr. med. Ingrid Ehrhard
Dr. rer. nat. Beate Köpke
DB Ursula Reif
Siglinde Liedig

3 Sächsische Impfdatenbank: Auswertungen zu Influenza-Impfungen

Da keine gesetzliche Meldepflicht über die Durchführung von Schutzimpfungen besteht, waren bisher Aussagen zu Durchimpfungsraten nur bei Kindern anhand der vorgeschriebenen Erhebungen (3-Jährige in Kindertagesstätten, Einschulungsuntersuchungen, 2. und 6. Klassen) zu treffen. Um Impfraten für die Gesamtbevölkerung Sachsens angeben und infolgedessen Impfstrategien entwickeln und verbessern zu können, wurde seit 2015 eine sächsische Impfdatenbank eingerichtet. Diese beinhaltet Datenmaterial der seit 2009 über die Kassenärztliche Vereinigung im Freistaat Sachsen (KVS) abgerechneten Impfungen. Grundlage bildet eine zwischen dem Sächsischen Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz (SMS) und der KVS 2013 geschlossene und 2018 verlängerte Vereinbarung.

Die Abrechnung der Impfungen von kassenversicherten Patienten erfolgt nach zwei Vereinbarungen zwischen den Krankenkassen und der KVS. Die eine behandelt Impfungen, die von der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut empfohlen werden (Pflichtleistungen), die zweite zusätzliche Impfungen auf Empfehlung der Sächsischen Impfkommission (SIKO, Satzungsleistungen). Die Datensätze, die von der KVS an die Impfdatenbank übermittelt werden, enthalten neben der Abrechnungsziffer das Impfdatum, das Geburtsdatum, ein Pseudonym der Person und deren Geschlecht. Seit dem Jahr 2017 lässt sich anhand des gelieferten Datenmaterials auch die Kreiszugehörigkeit der einzelnen Personen nachverfolgen. Limitierend ist beim Datenbestand, dass erst Impfungen ab 2009 bis einschließlich 2017 vorliegen. Für die Recherche über enge Zeiträume, wie bei der Influenza-Impfung, ist das weniger ein Problem als zum Beispiel bei den Masern-Impfungen, wo beide Impfdosen bis zu sechs Jahre auseinanderliegen. Bei einer kontinuierlichen Fortführung des Projekts wird sich das zukünftig von Jahr zu Jahr weniger auswirken. In der sächsischen Impfdatenbank sind nur gesetzlich versicherte Personen erfasst. Um Impfraten für die Gesamtbevölkerung Sachsens angeben zu können, erfolgt jeweils eine Hochrechnung unter der Schätzung von 90 % gesetzlich und 10 % privat Versicherten.

Die jeweils absolute Zahl von durchgeführten Influenza-Impfungen pro Saison (1. September bis 28. Februar des Folgejahres) seit 2009/2010 sowie die anhand der Bevölkerungszahlen errechneten Impfquoten für den Freistaat Sachsen sind in der folgenden Tabelle 1 aufgelistet.

Auf Grund dessen, dass bisher nur Datenmaterial bis zum Jahresende 2017 vorliegt, ist eine Gesamtbeurteilung für die Impfquoten der Saison 2017/2018 noch nicht möglich und kann erst nach der nächsten Datenlieferung durch die KVS durchgeführt werden. Bis zum 31.12.2017 ließen sich für die Saison 2017/2018 in Sachsen 973.620 Personen gegen Influenza impfen. Dies entspricht einer Impfquote von 26,5 % (Zum Vergleich: In der Saison 2016/2017 waren zu diesem Zeitpunkt 26,7 % der Sachsen gegen Influenza immunisiert worden). In den Vorsaisons wurden noch 1-5 % der Impfungen in den Monaten Januar und Februar des Folgejahres verimpft. In wieweit die öffentlich geführte Diskussion über die Wahl des zu applizierenden

Impfstoffes (Dreifach- versus Vierfach-Impfstoff) zu Beginn des Jahres 2018 und der Verlauf der Grippewelle diese Quote beeinflusst hat, wird sich in der nächsten Auswertung zeigen.

Tabelle 1: Influenza-Impfungen und Impfquoten im Freistaat Sachsen, Saison 2009/2010 – 2017/2018

Saison	saisonale Impfung	Impfquote in %
2009/2010	1.568.279	41,8
2010/2011	1.221.597	32,7
2011/2012	1.158.009	31,7
2012/2013	1.107.036	30,4
2013/2014	1.103.448	30,3
2014/2015	1.053.828	28,9
2015/2016	1.035.384	28,2
2016/2017	1.015.821	27,7
2017/2018*	973.620	26,5

* Stand 31.12.2017

In der anliegenden grafischen Darstellung sind die absoluten Zahlen der in der entsprechenden Saison durchgeführten Influenza-Impfungen sowie die jeweiligen Impfraten aufgeführt. Die Saison 2009/2010 mit erstmaligem Auftreten der neuen Variante Influenza A(H1N1)pdm09 stellte eine Sondersituation dar, da zusätzlich zum saisonalen Impfstoff ein pandemischer Impfstoff verabreicht wurde. Auch nach Abzug der Impfungen mit pandemischem Impfstoff wurde in der Saison 2009/2010 mit 35,6 % (41,8 % mit pandemischem Impfstoff) die höchste Impfquote erzielt, diese sank bis zur Saison 2017/2018 auf 26,5 % (siehe Abbildung 1).

In der Abbildung 2 sind die durchgeführten Influenza-Impfungen und Impfquoten nach Altersgruppen für die letzte vollständig auswertbare Saison 2016/2017 dargestellt. Vergleichend wurden die Impfquoten für die bisher stärkste Impfsaison 2009/2010 in die Abbildung aufgenommen.

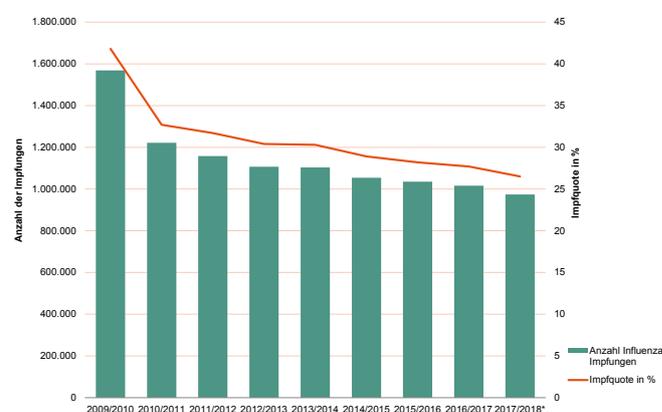


Abbildung 1 : Influenza-Impfungen und Impfquoten in Sachsen, Saison 2009/2010 – 2017/2018 (*2017/2018: vorläufiger Datenstand bis 31.12.2017)

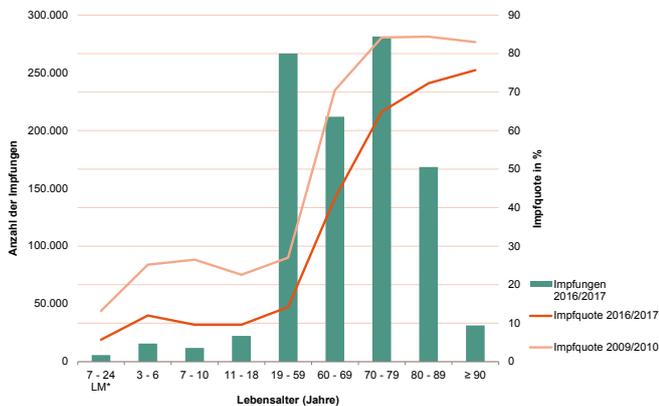


Abbildung 2: Influenza-Impfungen und Impfquoten in Sachsen nach Altersgruppen, Saison 2016/2017 (im Vergleich Impfquoten Saison 2009/2010; *Lebensmonat)

Wie in den Vorjahren steigen die Impfquoten mit zunehmendem Alter an und erreichen in der Altersgruppe der über 90-Jährigen 75,7 %. Von den Kindern unter 2 Jahren wurden in der Saison 2016/2017 insgesamt 5,7 % gegen Influenza immunisiert.

Bearbeiter: Dr. med. Sophie-Susann Merbecks
Dr. Ing. Ekkehard Hennebach
Lydia Sommer

4 Influenza-Impfstoff für die Saison 2018/2019

Nach Auswertung aller molekularbiologischen, virologischen und serologischen Befunde im Rahmen der weltweiten Surveillance in der Influenza-Saison 2017/2018 wurde von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für die Nordhalbkugel im kommenden Winter (Saison 2018/2019) die folgende Impfstoffzusammensetzung empfohlen:

- A/Michigan/45/2015 (H1N1)pdm09-like virus
- A/Singapore/INFIMH-16-0019/2016 (H3N2)-like virus
- B/Colorado/06/2017-like virus aus der Victoria-Linie

Die Zusammensetzung des Influenza-Impfstoffes für die nächste Saison unterscheidet sich somit von der des bei uns in der Saison 2017/2018 verwendeten Impfstoffes in der A(H3N2)- sowie in der B-Komponente. Seit 2001/2002 ist eine Kozirkulation der beiden Influenza B-Linien Victoria und Yamagata zu beobachten. In Konsequenz dieser Situation hat die WHO neben den trivalenten erstmals (seit Sommer 2013 auf der Südhalbkugel und Winter 2013/2014 auf der Nordhalbkugel) auch tetravalente Influenza-Impfstoffe empfohlen, die neben Antigenen der beiden Influenza A-Virus-Subtypen (H3N2 und (H1N1)pdm09) auch Antigene von Influenza B-Virusstämmen beider Linien (Victoria und Yamagata) enthalten. Als Vertreter der B-Yamagata-Linie wurde durch die WHO für 2018/2019 wie bereits in der Vorsaison

- B/Phuket/3073/2013-like virus

Schlussendlich sei auch in diesem Jahr allen an den verschiedenen Sentinelsystemen beteiligten Arztpraxen, Gesundheitsämtern, Krankenhäusern und sonstigen Einrichtungen für die engagierte Mitarbeit, ohne die eine aussagefähige epidemiologische Analyse nicht möglich wäre, herzlich gedankt. Im Sinne der Qualität unseres Sentinels möchten wir Sie für die nächste Saison wiederum um eine lückenlose Datenerhebung, also das unbedingt notwendige komplette Ausfüllen der Probenbegleitscheine, bitten. Bitte bedenken Sie, dass es sich beim Sentinel nicht um Routinediagnostik, sondern um ein Surveillance-Programm des Öffentlichen Gesundheitsdienstes des Freistaates

ausgewählt. Hierdurch kann eine bessere Wirksamkeit der Impfung bezüglich Influenza B erzielt werden. Mindestens ein tetravalenter Influenza-Impfstoff wird (wie bereits in den Vorjahren) auch in der kommenden Saison 2018/2019 in Deutschland verfügbar sein.

In ihrer 47. Sitzung am 01.04.2016 hatte die Sächsische Impfkommision (SIKO) beschlossen, zum 01.01.2017 folgende Ergänzung in ihren Impfeempfehlungen (E1) vorzunehmen: „Aufgrund der breiteren Stammabdeckung bei Influenza B sollten tetravalente Impfstoffe bevorzugt angewendet werden“.

Am 11.01.2018 präzisierte die Ständige Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut ihre Influenza-Impfeempfehlung und empfahl für die Impfung gegen saisonale Influenza einen tetravalenten Influenza-Impfstoff mit aktueller, von der WHO empfohlener Antigenkombination. Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat am 05.04.2018 den Vierfachimpfstoff als künftige Kassenleistung beschlossen. Damit kann in der Saison 2018/2019 die Schutzimpfung mit dem entsprechenden Impfstoff erfolgen.

Bearbeiter: Dr. med. Sophie-Susann Merbecks

Sachsen handelt. Äußerst wichtig für die Bewertung der Wirksamkeit der Influenza-Impfung ist insbesondere die lückenlose Erfassung der Impfanamnese! Sie können damit wesentlich zur wissenschaftlichen Aussagekraft unseres Sentinels beitragen.

Wir freuen uns auf eine weiterhin effektive Zusammenarbeit in der kommenden Saison 2018/2019.

Bearbeiter: Alle am Influenza-Sentinel beteiligten LUA-Mitarbeiter

Erkrankungen pro 100.000 Einwohner



Herausgeber:

Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen Sachsen
Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden

Redaktion:

Dr. med. Ingrid Ehrhard, LUA Sachsen, Standort Dresden, Tel. 0351/8144-1100

Redaktionskollegium:

Dr. med. Ingrid Ehrhard, LUA Sachsen, Standort Dresden, Tel. 0351/8144-1100
Dr. rer. nat. Beate Köpke, LUA Sachsen, Standort Dresden, Tel. 0351/8144-1250
Dr. med. Sophie-Susann Merbecks, LUA Sachsen, Standort Chemnitz, Tel. 0351/8144-3200

Gestaltung und Satz:

SG IT, LUA Sachsen, Standort Dresden, Jägerstr. 8/10, 01099 Dresden, Tel.: 0351/8144 1712

Druck:

alinea Digitaldruck, Chemnitz | www.alinea24.de

Redaktionsschluss:

30. Juli 2018

Bezug:

Dieses offizielles Mitteilungsblatt der Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaates Sachsen wird über Verteilerliste versandt und kann kostenfrei im Internet abgerufen werden: www.lua.sachsen.de und unter www.publikationen.sachsen.de

Titelbild:

Akute respiratorische Erkrankungen (ARE) und Influenza in Beziehung zum Normalgang, 27. KW 2017 – 26. KW 2018, Stadt Chemnitz