

Sachverhaltsdarstellung

EHEC/HUS-Infektionsgeschehen im Juli/August 2022 in Nürnberg

A. Häufigkeit von EHEC/HUS-Fällen in Nürnberg (SK_N) in den letzten Jahren

Im Zeitraum 2011-2022 wurden insgesamt 206 EHEC- bzw. HUS-Fälle aus dem SK_N an das RKI übermittelt. In den einzelnen Jahren schwankte die Fallzahl zwischen 8-31 Fällen pro Jahr. Häufungen gab es in den Jahren 2011 (30 Fälle), 2017 (31) und 2018 (27).

HUS-Fälle treten in Nürnberg sehr selten auf. Unter den o.g. 206 EHEC- bzw. HUS-Fällen wurden lediglich 4 Fälle als HUS übermittelt: 2014 (1 Fall), 2015 (1) und 2022 (2). Das Alter dieser 4 Fälle lag zwischen 0 und 6 Jahren. Selbst im Jahr 2011 (deutschlandweiter Sprossen-assoziiierter HUS-Ausbruch) wurden aus Nürnberg keine HUS-Fälle gemeldet.

Die zwei gemeldeten HUS-Fälle aus dem Juli/August 2022 sind trotz der geringen Fallzahl somit eine seltene Ausnahme. Insbesondere wegen der Schwere einer HUS-Erkrankung sollte jedoch auch ein einzelner HUS-Fall immer Anlass sein, auch überregional nach „verwandten“ EHEC- bzw. HUS-Fällen zu „suchen“, um zumindest zu versuchen, die mögliche Infektionsquelle zu ermitteln.

B. Erreger

EHEC/HUS-Erkrankungen werden durch bestimmte pathogene *Escherichia coli* (*E. coli*) Bakterien verursacht.

Prinzipiell sind *Escherichia coli*-Bakterien Besiedler einer Normalflora des menschlichen und auch tierischen Darmtraktes. Von diesen sind verschiedene, untereinander durch klinische und molekulare Kennzeichen differenzierbare, pathogene (krankheitsassoziierte) *E. coli* Varianten abzugrenzen.

Unter den darmpathogenen *E. coli* werden fünf Haupttypen unterschieden: *Enterohämorrhagische E. coli* (EHEC), *Enteropathogene E. coli* (EPEC), *Enterotoxische E. coli* (ETEC), *Enteroinvasive E. coli* (EIEC) sowie *Enteraggregative E. coli* (EAEC bzw. EAaggEC).

Als seltene Komplikation kann bei EHEC-Infektionen das enteropathische hämolytisch-urämische Syndrom (HUS) auftreten.

Durch die Typisierung spezifischer Virulenzfaktoren sowie der Oberflächen-Antigene des Lipopolysaccharides (speziell O- und H-Antigene) können einzelne *E. coli*-Isolate subcharakterisiert werden und z.B. bei Ausbrüchen den Fällen und (den vermutlich) gemeinsamen Expositionsquellen zugeordnet werden, um mögliche Zusammenhänge zu erfassen. Über eine molekulare Verlinkung können somit epidemiologische Verlinkungen genauer erfasst und darüber die Infektionsketten- bzw. Vehikel aufgedeckt werden.

C. Symptome und klinische Eigenschaften

EHEC/HUS-Erkrankungen sind zumeist mit Durchfallsymptomen (mild, nicht blutig bis stark blutig) verbunden. Zudem können sehr starke Bauchschmerzen auftreten, oft verbunden mit Übelkeit, Erbrechen und Fieber. Unter Infizierten gibt es jedoch auch einen größeren Anteil asymptomatische Verläufe. In seltenen Fällen entwickelt sich das HUS als schwerwiegende Komplikation (Erythrozytenlyse (Auflösung von roten Blutkörperchen), Thrombozytopenie (Verminderung der Blutplättchen) infolge erhöhter Blutgerinnungsbildung sowie Schädigung der Nierengefäße, die dann zu einer partiellen Nierenfunktionsstörung bis zu einem akuten Nierenversagen führen kann). Die Nierenfunktionsstörung ist zumeist reversibel.

Beim EHEC O104:H4 Ausbruch (2011 in Deutschland) lag der Anteil von HUS-erkrankten Erwachsenen bei 22%. Bei EHEC der Serogruppe O157 (als häufigster EHEC-Subtyp) tritt HUS bei ca. 15% der infolge einer EHEC-Infektion mit Durchfall erkrankten Kinder auf. Dieser Anteil ist bei Erwachsenen deutlich geringer. Ca. die Hälfte der O157-HUS- Erkrankten wird dialysepflichtig, 5% versterben sogar. Die Anteile dialysepflichtiger Komplikationen und die Letalität unterscheidet sich unter EHEC-Erregern

verschiedener Serogruppen. Das Sterberisiko nach einem HUS ist vor allem bei älteren Erwachsenen hoch.

D. Übertragungsweg, Inkubationszeit und Ansteckungsfähigkeit

EHEC-Infektionen können über kontaminierte Lebensmittel, als Schmier/Kontaktinfektion (Mensch-zu-Mensch, insbesondere im Haushalt oder in Kinderbetreuungseinrichtungen) oder als Zoonose (Tier-zu-Mensch) erworben werden. Als wesentliche Reservoir-Tiere gelten wiederkäuende Paarhufer (insbesondere Kühe, Schafe, Ziegen sowie Rehe und Hirsche). Die nötige Infektionsdosis für die Etablierung einer Infektion ist sehr niedrig. Deshalb können Infektionen auch über fäkal kontaminiertes Wasser (Landwirtschaft, fäkale, menschliche Verunreinigungen in Schwimmbecken etc.) erworben werden.

Die Inkubationszeit beträgt 3-4 Tage (Spanne: 2-10 Tage). Die ersten Symptome einer HUS-Erkrankung treten in der Regel ca. 7 Tage (Spanne 5-12 Tage) nach den ersten Durchfallsymptomen auf. Beim EHEC/HUS-Ausbruch (EHEC O104) lag die Inkubationszeit bei 8 Tagen (Spanne 7-10 Tage). Der Beginn des HUS trat im Mittel 5 Tage (Spanne 4-6 Tage) nach den ersten Durchfallsymptomen auf.

Nach einer Infektion wird der Erreger ca. 1 Woche (Erwachsene) bzw. ca. 3 Wochen (Kinder) ausgeschieden.

E. Schutz vor Weiterverbreitung, gesetzliche Grundlagen im IfSG

- Unterschieden werden Erkrankte, Krankheitsverdächtige und Ausscheider.
- Der Meldepflicht nach §6 IfSG unterliegt das HUS, wenn der Verdacht auf, die Erkrankung an, oder der Tod durch HUS vorliegen oder angenommen werden.
- Außerdem sind alle labordiagnostischen Nachweise *Enterohämorrhagischer E. coli* sowie sonstiger darmpathogener *E. coli* nach §7 IfSG meldepflichtig.
- Auch bei Vorliegen oder Verdacht auf eine akute infektiöse Gastroenteritis (unabhängig vom Erreger) besteht eine Meldepflicht nach §6 IfSG wenn
 - i) beim Auftreten von mindestens zwei Erkrankungen ein epidemischer Zusammenhang nicht auszuschließen ist sowie
 - ii) für alle Beschäftigten, die gemäß §42 IfSG Lebensmittel verarbeiten oder in Lebensmittel-verarbeitenden Bereichen tätig sind.
- Für Erkrankte und Krankheitsverdächtige einer Enteritis durch *Enterohämorrhagische E. coli* gelten zudem in Gemeinschaftseinrichtungen Betretungs- bzw. Beschäftigungsverbote, solange von einer Weiterverbreitung der Krankheit auszugehen ist (§34 IfSG).
- Ein Betretungsverbot besteht generell für Erkrankte und Krankheitsverdächtige bis zu einem Alter von 6 Jahren bei jeglicher infektiöser Gastroenteritis (unabhängig vom Erreger).
- Gleiches gilt auch für Ausscheider von *Enterohämorrhagischen E. coli*. Hier kann nur durch eine Zustimmung des Gesundheitsamtes unter Beachtung der verfügbaren Schutzmaßnahmen von einem Betretungs- bzw. Beschäftigungsverbot in Gemeinschaftseinrichtungen abgesehen werden (§34 IfSG).
- Beim Umgang mit Lebensmitteln sowie einer Tätigkeit in Lebensmittel-verarbeitenden Bereichen gelten für das Personal entsprechende Tätigkeitsverbote nach §42 IfSG bei Erkrankten und Krankheitsverdächtigen einer infektiösen Gastroenteritis (unabhängig vom Erreger). Zudem gilt dies auch, wenn diese Ausscheider *Enterohämorrhagischer E. coli* sind.

F. Aufgaben des Gesundheitsamtes zur Vermeidung von Transmissionsketten

Das Vorgehen kann prinzipiell als Dreiklang beschrieben werden, um bei einer Infektionskrankheit sowohl dem Schutz der Gemeinschaft zusätzlich zur Patientenversorgung selbst zu genügen: *present-future-past*.

i) Analyse der Akutsituation (present):

Zunächst ist die adäquate medizinische Versorgung sicherzustellen. Dies hat in der Regel ein behandelnder Arzt bereits unternommen. Anhand der vorliegenden Informationen sollte jedoch mit diesem

abgestimmt werden, welche zusätzlichen Ermittlungen bzw. auch die Asservierung von Patientenmaterial nützlich sind, um ggf. später notwendige epidemiologische Untersuchungen zu erleichtern und eine Diagnose weiter abzusichern. Zudem ist es (insbesondere bei schwerwiegenden Erkrankungen) wichtig, eine *aktive Fallsuche* zu betreiben, um über die vorliegenden Meldedaten hinaus weitere Fälle zu identifizieren, damit zeitnah ein möglichst umfassendes Lagebild besteht und zielgerichtet präventive Maßnahmen zur Infektionsvermeidung eingeleitet werden können.

ii) Analyse des Kontaktumfeldes und Unterbrechung der Ausbreitung auf Dritte (future):

Zu den Hauptaufgaben des Gesundheitsamtes gehört die unmittelbare Vermeidung weiterer Infektionen und Erkrankungen (ggf. auch Aufklärung über medizinisch-prophylaktische Maßnahmen). Insbesondere bei Mensch-zu-Mensch übertragbaren Erregern gilt es das Kontaktumfeld zu ermitteln, über Erkrankung, Symptome und Übertragungswege zu informieren und adäquate Schutzmaßnahmen einzuleiten. Sowohl für den Fall als auch für andere Ansteckungsverdächtige im unmittelbaren Kontaktumfeld müssen Maßnahmen abgewogen und getroffen werden, die eine mögliche Weiterverbreitung auf Dritte vermeiden. Dazu gehört die Empfehlung und Anordnung von Hygienemaßnahmen sowie adäquater Isolationsmaßnahmen. Es sind ggf. Untersuchungen bei Ansteckungsverdächtigen anzuordnen und Tätigkeitsbeschränkungen (nach §34 bzw. §42 IfSG) bzw. Betretungsverbote für Gemeinschaftseinrichtungen (§34 IfSG) auszusprechen.

iii) Aufklärung der Infektionsquelle (past):

Zur Aufklärung der Infektionsquelle müssen Daten erhoben werden und sowohl mikrobiologische und als auch epidemiologische Untersuchungen stattfinden, um gezielte Hinweise auf eine Infektionsquelle zu bekommen. Neben der Sicherung und Untersuchung von Probenmaterial kommt der Befragung des Betroffenen und ggf. auch seines Umfeldes sowie der Analyse des Verhaltens eine zentrale Bedeutung zu. Da viele Infektionsquellen nur für einen beschränkten Zeitraum aktiv sind, ist die Identifizierung schwer und gelingt nicht zwangsläufig. Deshalb werden viele Infektionsquellen auch nicht direkt, infolge einer erfolgreichen Suche und Eliminierung, „ausgeschaltet“, sondern insbesondere anhand der analysierten Risikofaktoren und der Rückschlüsse auf die mögliche oder wahrscheinliche Infektionsquelle. Hieraus können zielgerichtet Schutzmaßnahmen für vergleichbare (spätere) Situationen abgeleitet werden, da Infektionsgeschehen einerseits komplex sein können aber andererseits sehr häufig nach ähnlichen Mustern ablaufen.

Damit durch eine überregionale Datensammlung anhand der einzelnen Infektionsfälle (insbesondere bei seltenen Infektionskrankheiten), Rückschlüsse auf Risikofaktoren gezogen und Präventionsmaßnahmen (abgeleitete und abzuleitende) beurteilt werden können, ist die Erhebung und Übermittlung von bestimmten Daten im Rahmen der allgemeinen Surveillance gesetzlich vorgeschrieben. Hier tragen die Ermittlungen jedes einzelnen Gesundheitsamtes zu einem überregionalen, kontinuierlichen Lagebild bei. Dies ist im IfSG geregelt und wird teilweise durch zusätzliche gesetzliche Regelungen der Länder ergänzt.

G. Notwendige Ermittlungen bei EHEC/HUS-Einzelfällen und bei Clustern

Das Vorgehen und die Ermittlungen bei (sporadischen) Einzelfällen ist von den Maßnahmen bei Ausbrüchen abzugrenzen.

Einzelfälle:

- Akutzustand und Krankheitsverlauf des Patienten
- bei Bedarf Unterstützung/Vermittlung der medizinischen Versorgung
- Prüfung/Absicherung der Diagnose
- nach Möglichkeit Einsendung von Probenmaterial an das Konsiliarlabor für HUS (Münster) bzw. an das Nationale Referenzzentrum für Bakterielle Enteritiserreger (Wernigerode)
- Ermittlungen gemäß §34 (Gemeinschaftseinrichtungen) und §42 IfSG (Lebensmittelverarbeitung)
- Einstufung der Haushaltskontakte und weiterer enger Kontaktpersonen (Erkrankte, Krankheitsverdächtige, Ausscheider und Ansteckungsverdächtiger)
- Veranlassung von labordiagnostischen Untersuchungen zur Einschätzung der Virulenz
- Prüfung von Tätigkeits- oder Betretungsverböten

- anschließend Aufhebung angeordneter Tätigkeits- oder Betretungsverbote
- Information, Beratung sowie Hygieneauflagen- oder Empfehlungen für Haushaltskontakte und weitere enge Kontaktpersonen
- Übermittlung der Daten gemäß §11 IfSG im Rahmen der „normalen“ Surveillance
- Befragungen des Einzelfalls bzw. seines Umfeldes zum Freizeitverhalten und Lebensmittelverzehr für den Zeitraum ca. 14 Tage vor Erkrankungsbeginn zur Eingrenzung möglicher Infektionsquellen
- ggf. Suche weiterer Fälle anhand der vorliegenden Ermittlungsergebnisse (evtl. auch bei anderen Gesundheitsämtern im Umland (überregionaler Blick))
- Information und Zusammenarbeit mit den Behörden der Lebensmittelkontrolle und Veterinärmedizin (bei Anfangsverdacht Probennahmen, Rückspiegelung bereits bekannter Infektionsquellen)

Ausbrüche:

- Information übergeordneter Behörden (Ereignismeldung an die Regierung von Mittelfranken)
- Information der Öffentlichkeit
- aktive Fallsuche (niedergelassene Ärzte, Kliniken, z.B. Kinder und Nephrologie)
- Zusammenarbeit mit dem Konsiliarlabor für HUS (Münster) und dem Nationalen Referenzzentrum für Bakterielle Enteritiserreger (Wernigerode)
- Einleitung einer Ausbruchsuntersuchung
- Sicherstellung von Unterstützung (Ausbruchsteam, Verteilung der Verantwortlichkeiten)
- regelmäßige Berichterstattung und Beratung im Ausbruchsteam und übergeordneten Behörden
- ausführliche Befragung der Betroffenen und des Umfeldes
- Durchführung einer epidemiologischen Studie (Hypothese und Prüfung)
- ggf. Prüfung und Koordination einer überregionalen Zusammenarbeit und Veranlassung einer externen Unterstützung

H. Zeitlich - räumliches Clustering von EHEC/HUS-Fällen im Juli und August 2022 in Nürnberg und im Umland von Nürnberg

Im Juli und August traten in Mittelfranken insbesondere in den Kreisen „Stadtkreis Fürth“ (SK_FÜ), „Stadtkreis Nürnberg“ (SK_N) sowie „Landkreis Fürth“ (LK_FÜ) gehäuft Fälle *Enterohämorrhagischer E. coli* Infektionen bzw. der damit in seltenen Fällen assoziierten Komplikation HUS auf.

Neben den drei o.g. hauptsächlich betroffenen mittelfränkischen Kreisen *könnten* zudem zwei weitere Fälle aus den Landkreisen „Erlangen-Höchstädt“ (LK_ERH) bzw. „Neustadt an der Aisch“ (LK_NEA) zeitlich, räumlich dem EHEC/HUS-Cluster zuordenbar sein. Ein Fall aus dem oberpfälzischen Landkreis „Neumarkt i. d. OPf.“ (LK_NM) kann dem EHEC/HUS-Cluster durch einen epidemiologischen Zusammenhang als ein weiterer HUS-Fall zugeordnet werden.

Durch das zeitlich, räumliche Clustering ist anzunehmen, dass insgesamt 47 EHEC/HUS-Fälle im Zeitraum 11. Juli bis 4. September 2022 im Raum Nürnberg aufgetreten sind, die *möglicherweise* auf die gleiche Infektionsquelle zurückführbar sind.

In der folgenden Abbildung sind die für Mittelfranken an das RKI gemeldeten EHEC/HUS-Fälle für den gesamten Zeitraum 2022 (Datenstand: 7. Oktober 2022) aufgeführt, stratifiziert nach Meldedatum und Meldekreis.

Meldewoche	Im Jahr 2022 übermittelte EHEC und HUS-Fälle in Mittelfranken nach Kreisen											LK Neumarkt i.d.OPf.
	SK Ansbach	LK Ansbach	SK Erlangen	LK Erlangen- Höchstädt	SK Fürth	LK Fürth	LK Neustadt a.d.Aisch- Bad Windsheim	SK Nürnberg	LK Nürnberger Land	LK Roth	SK Schwabach	
3							1					
5			1						1			
7			3									
8				1								
11	1											
13				1								
18	1											1
22			1									
25			1						1			
26			1							1		
28					1							
30					4	1	1	1				
31				1	5	3		10				
32					8	3		1				
33					4	1		1				
34								1				
36											1	
37					2						1	
Summe KW28-34	0	0	0	1	22	8	1	14	0	0	0	1
Summe 2022	2	7	2	3	22	9	1	16	1	2	1	1

Abb.1: Im Jahr 2022 an das RKI übermittelte EHEC und HUS-Fälle in Mittelfranken nach Kreisen einschl. Neumarkt i. d. OPf.

Unter Berücksichtigung der Meldungen aus anderen Kreisen im Freistaat Bayern ist anzunehmen, dass es sich um ein lokal begrenztes Ausbruchsgeschehen im Raum Nürnberg handelte, das inzwischen beendet ist.

Hinweis: Inwieweit die EHEC/HUS-Fälle tatsächlich zusammenhängen, oder ob diese zufällig zeitlich-räumlich clustern, kann nur durch Sequenzanalysen oder epidemiologische Zusammenhänge überprüft werden¹.

Der zeitliche Verlauf der gemeldeten EHEC/HUS-Fälle *könnte* für den SK_N auf eine Punktquelle hindeuten, mit sehr wenigen, sich anschließenden Sekundärinfektionen (Mensch-zu-Mensch-Übertragungen). Hingegen ist das Infektionsgeschehen im SK_FÜ zeitlich eher dispers einzuschätzen, so dass hier die Infektionsquelle(n) insgesamt länger aktiv war(en) und zu mehreren Einträgen und/oder weiteren Sekundärinfektionen geführt haben. Die zeitliche Zuordnung der EHEC/HUS-Fälle aus dem SK_N nach Erkrankungsbeginn (s. nächster Abschnitt) sprechen jedoch auch eher dafür, dass es mehr als einen Eintrag mit möglicherweise weiteren Sekundärinfektionen gab. Sowohl die frühere Dynamik als auch der längere Verlauf des Ausbruchs *könnten* ein Hinweis sein, dass die Infektionsquelle im SK_FÜ verortet gewesen war.

¹ Die Abbildung und der Hinweis zeigen, dass es keine Indizien für eine bayernweite bzw. weitreichende überregionale Häufung gab, sondern dass es ein lokales Geschehen beschränkt auf Nürnberg und das Umland war. Ein überregionaler Austausch mit den umliegenden Gesundheitsämtern mit EHEC/HUS-Fällen im relevanten Zeitraum erfolgte nur bedingt. Es gab per Telefon/Email/Videokonferenz Austausch zwischen den Gesundheitsämtern Nürnberg und Fürth. Die Möglichkeiten der molekularen Surveillance, mittels Genomsequenzierung Zusammenhänge zwischen Fällen zu prüfen, wurden mit hoher Wahrscheinlichkeit von keinem Gesundheitsamt genutzt. Für einen Teil der Proben aus Nürnberg erfolgte (am LGL) zumindest eine Serotypisierung. (Offensichtliche) epidemiologische Zusammenhänge (Besuch von Betreuungseinrichtungen, Caterer) wurden ermittelt.

• Stadtkreis Fürth (SK_FÜ): Fallzahl: 22 Inzidenz: 17,4/100.000 Einw. Altersspanne: 1-59 Jahre (Median: 2,5 J.; IQR²: 1,25-3,75 J.) Anteil w/m: 61,4%/ 38,6% Anteil HUS: (4/22; 18,2%)
• Stadtkreis Nürnberg (SK_N): Fallzahl: 14 Inzidenz: 2,7/100.000 Einw. Altersspanne: 1-6 Jahre (Median: 2 J.; IQR: 2-3,75 J.) Anteil w/m: 64,3%/ 35,7% Anteil HUS: (2/14; 14,3%)
• Landkreis Fürth (LK_FÜ): Fallzahl: 8 Inzidenz: 6,9/100.000 Einw. Altersspanne: 1-6 Jahre (Median: 2,5 J.; IQR: 2-3,75 J.) Anteil w/m: 62,5%/ 37,5% Anteil HUS: (1/8; 12,5%)

Box 1: Vergleich demographischer und epidemiologischer Parameter der drei hauptsächlich betroffenen Kreise.

I. Epidemiologische Kurve der EHEC/HUS-Fälle im Juli/August 2022 (Stadt Nürnberg)

Die Darstellung der EHEC/HUS-Fälle in einer Epidemiologischen Kurve unterstützt die Bewertung der getroffenen Maßnahmen und des zeitlichen Zusammenhangs der aufgetretenen EHEC/HUS-Fälle im Zuständigkeitsbereich des Gesundheitsamtes der Stadt Nürnberg.

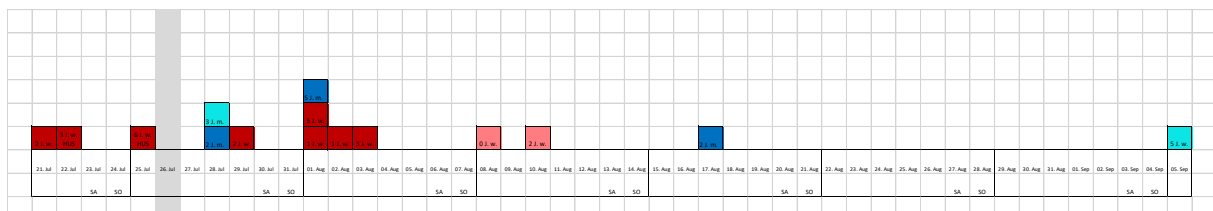


Abb. 2: Epidemiologische Kurve der EHEC/HUS-Fälle im Juli und August (Stadt Nürnberg). Abgebildet ist der Erkrankungsbeginn (früheste Symptome) bzw. ersatzweise das Diagnosedatum. Farben: rot (weiblich), blau (männlich), hellrot/hellblau (kein Bezug zum Einrichtungsträger), grau (erster Tag, an dem Gh von den ersten Fällen erfuhr; 26. Juli 2022 „Tag1“). Datenstand: 21.10.2022.

J. Darstellung des zeitlichen Verlaufs und der Handlungsabläufe am Gesundheitsamt der Stadt Nürnberg

Erster Tag

Am **Dienstag, 26.07.2022** wurde Gh über eine HUS-Häufung bei Kindern aus zwei Kindertagesstätten in Fürth (drei Kinder) und Nürnberg (drei Kinder) unterrichtet. Die erste Information dazu erreichte Gh telefonisch über die Klinik für Neugeborene, Kinder und Jugendliche des Klinikum Nürnberg am 26.07.2022 um 07:30. Zu diesem Zeitpunkt lag Gh noch kein bestätigter Befund einer EHEC- Erkrankung vor.

² Die IQR (inter-quartil-range) ist eine statistische Kenngröße, die Hinweise auf die Streubreite der vorliegenden Daten gibt. Die IQR umfasst die obere und untere Grenze der beiden an den Zentralwert (Median) anschließenden Quartile. Neben dem Median geben diese IQR-Spannen Hinweise auf Abweichungen bzw. Übereinstimmungen bzw. die Vergleichbarkeit der Daten. Die Hälfte aller Messpunkte mit der größten „Nähe“ zum Median wird in der IQR berücksichtigt, die andere Hälfte bleibt unberücksichtigt (wegen höherer Ungenauigkeit/Abweichung vom Median).

Zwei der sechs betroffenen Kinder sind in Nürnberg wohnhaft und besuchen die gleiche Kindertagesstätte. Das dritte betroffene Kind aus der gleichen Einrichtung ist außerhalb wohnhaft und fällt nicht in den Zuständigkeitsbereich von Gh.

Kind 1: Symptombeginn 21.07.2022; stationär seit 25.07.2022 – EHEC Bestätigung erreichte Gh am 26.07.22 um 13:31 Uhr.

Kind 2: Symptombeginn 22.07.2022; stationär seit 25.07.2022 – EHEC Bestätigung erreichte Gh am 26.07.2022 16:39.

Am **26.07.2022**: Eruierung der Symptome von Kind 1 durch Gh: Symptome: Bauchschmerzen, Durchfall, Erbrechen; sowie Abfrage von Kind 2: Symptome: Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall, blutiger Stuhl.

26./27.07.2022: Kontaktaufnahme von Seiten Gh Meldewesen mit den zuständigen Hygieneinspektoren aus dem Gesundheitsamt Fürth. Informationen über die von Seiten des Gesundheitsamts Fürth eingeleiteten Maßnahmen und den derzeitigen Stand des Infektionsgeschehens wurden eruiert.

26.07.2022: Das BELA³ Team (bestehend aus Vertretungen von Gh und des Ordnungsamtes/Lebensmittelüberwachung und Sachgebiet Veterinäramt) traf sich, um das weitere Vorgehen zu klären und dabei sowohl die infektionsschutz- als auch lebensmittelrechtlichen Maßnahmen aufeinander abzustimmen. Daraufhin erfolgte durch Gh die **mündliche Aufklärung und Anordnung folgender Maßnahmen gegenüber dem Caterer der Einrichtung**:

- Anordnung einer strikten Hand- und Toilettenhygiene
- Veranlassung von Stuhlprobenuntersuchungen bei allen Mitarbeitern

OA wiederum führte im Anschluss in den Betriebsräumen des Caterers lebensmittelrechtliche Kontrollen durch und traf dabei folgende Maßnahmen:

- Entnahme aller verfügbaren tiefgefrorener Rückstellproben, die der Caterer im Rahmen seines internen Qualitätsmanagements vorhielt sowie Veranlassung deren Analyse durch das LGL(Ordnungsamt/Lebensmittelüberwachung)
- Vernichtung aller frischen gelagerten Lebensmittel
- Grundreinigung der Betriebsräume inkl. Desinfektion aller Oberflächen
- Verbot der Herstellung und Auslieferung von Rohkost

26.07.2022: Der Caterer wurde am Nachmittag nach Rücksprache mit dem Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (StMGp) für den weiteren Betrieb geschlossen.

Am 26.07.2022 wurde eine Pressemitteilung vorbereitet und begonnen, diese innerhalb der zuständigen, städtischen Ämter abzustimmen.

Zweiter Tag

Mittwoch, 27.07.2022: Besprechung mit dem StMGp, dem Bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL), Ordnungsamt/Lebensmittelüberwachung, Veterinäramt und Gh (13:00 Uhr): Abstimmung zu weiterem Vorgehen (Stuhlproben, Abklatschproben, Lebensmittelproben). Eine Schließung der Kindertagesstätten wurde vorerst als nicht notwendig angesehen.

³ Bundesweites System zur Erfassung von Daten zu Lebensmitteln, die an lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen beteiligt sind

Ab dem 27.07.2022: Tägliche Besprechung zwischen LGL und Gh. Themen: Hygienemaßnahmen, Befragung der Kitas und der betroffenen Eltern mittels Fragebögen, Eruiere der Speisepläne, zusätzliche Probenbeschaffung (Sandkiste). Eine Schließung der Kita wurde vorerst abgelehnt, u.a., da eine Lebensmittel-bedingte Punktquelle als Infektionsquelle postuliert wurde und die erforderlichen Maßnahmen beim Caterer bereits eingeleitet worden waren.

27.07.2022: Eigenständige Informationsmail an die Eltern durch die Einrichtungsleitung in Nürnberg, welche diese (laut mündlicher Information durch die Einrichtungsleitung) von den Einrichtungen des gleichen Trägers in Fürth übernommen hatte.

Inhalt: Information über EHEC Erreger und die potentiellen schweren Durchfallerkrankungen sowie über die möglichen Komplikationen wie Nierenbeteiligung.

Angabe der Einrichtungsleitung von zehn durch die EHEC-Infektion betroffenen Kindern. (Die Angabe kann von Gh nicht nachvollzogen werden). Hinweis, bei Symptomen einen Arzt aufzusuchen.

Zusätzlich wurde fälschlicherweise geschrieben, dass Gh den Caterer geprüft hat und keine Mängel festgestellt habe. Eine Mutter hatte diese E-Mail an Gh weitergeleitet. Die Einrichtung wurde mündlich darüber informiert, dass diese Aussage nicht zutrifft. Am 2.8.2022 erfolgte nach Rücksprache mit dem LGL sowie der Regierung Mittelfranken nach Angleichung der Inhalte mit dem Gesundheitsamt Fürth, ein *offizielles Infoschreiben von Seiten Gh an die Einrichtung und die Sorgeberechtigten mit einer entsprechenden Richtigstellung*.

Dritter Tag

Donnerstag, 28.07.2022: Befragung aller Gemeinschaftseinrichtungen, die vom Caterer beliefert wurden und sich in Zuständigkeitsgebiet vom Gh befinden, durch Beschäftigte des Gesundheitsamtes. Abgefragt wurde, ob in den letzten Wochen vermehrt Magen-Darm-Infektionen aufgetreten sind; falls ja, ob die Kontaktdaten der Betroffenen aufgenommen wurden. Es wurden insgesamt 14 Einrichtungen kontaktiert.

Am **28.07.22 und 29.07.22:** Kontaktaufnahme zu allen Familien der betroffenen Einrichtung sowie zu den Familien der Kinder, die Gh aus den anderen Einrichtungen des Trägers als symptomatisch gemeldet wurden, mit Bitte um Abgabe einer Stuhlprobe. Die Röhrchen für die Stuhlproben wurden nach Angaben einer Namensliste des Trägers für alle Kinder ausgefertigt, von einer Mitarbeiterin des Trägers bei Gh abgeholt und in der Kita an die Eltern gegeben. Alternativ war eine Abholung im Gh möglich.

Darüberhinaus wurden durch das Veterinäramt beim Cateringunternehmen zur weiteren Ursachenforschung Abklatschproben an den Oberflächen genommen und an das LGL zur Überprüfung versandt.

28.07. 2022: Schriftliche Anordnung von Schutzmaßnahmen nach § 28 IfSG gegen den Caterer.

Die Mitarbeitenden wurden zur täglichen Abgabe von Stuhlproben verpflichtet, um mögliche Ausscheider zu identifizieren:

Die Firma wird verpflichtet, ab 01.08.2022 täglich Stuhlproben aller Mitarbeiter, die mit der Zubereitung und Auslieferung von Nahrungsmitteln beschäftigt sind, zur Untersuchung auf EHEC-Erreger beim Gesundheitsamt Nürnberg abzugeben.

Von Mitarbeitenden, die mit Antibiotika behandelt werden, müssen dabei erst 48 Stunden nach Ende dieser Behandlung Stuhlproben abgegeben werden.

Die Verpflichtung aus Ziffer 1 endet, sobald für jeden Mitarbeitenden entweder ein positives Untersuchungsergebnis oder zwei aufeinanderfolgende negative Untersuchungsergebnisse vorliegen.

Die Maßnahmen wurden am 12.08.2022 im Einvernehmen mit OA aufgehoben.

Vierter Tag

Am Freitag 29.07.22: Entscheidung von Gh, dass die betroffene Kindertagesstätte aus infektiologischer und epidemiologischer Sicht mit sofortiger Wirkung geschlossen werden sollte. Die Entscheidung wurde zur Sicherheit der Gesundheit der Kinder getroffen, da noch etliche Ergebnisse von Stuhlproben der Kinder ausstanden und so ein Neueintrag einer Infektion im Zeitrahmen der Inkubationszeit nicht mehr ausgeschlossen werden konnte.

Die Rückstellproben des LGL ergaben ein negatives Ergebnis. Um dennoch sicherzustellen, dass das Catering-Unternehmen so lange geschlossen bleibt, bis alle endgültigen Probenergebnisse inkl. Abklatsch- und Stuhlproben ausgewertet sind, wird dies gegenüber dem Catering auf Basis des Lebensmittelrechts durch OA angeordnet.

Siebter Tag

Montag 1.8.2022: Offizielle Schließung der betroffenen Kindertagesstätte

E-Mail - Information des Trägers an die Eltern: „Das Gesundheitsamt ordnete aufgrund mehrerer Fälle mit EHEC-Infektionen und dem selten folgenden HUS-Syndrom in einem Schreiben vom 29.7.2022 eine Schließung der Kindertagesstätte an. Dies ist weiterhin als Vorsichtsmaßnahme zu sehen. Weitere Fälle als die bisherigen wurden uns bislang nicht bekannt. Die Schließung soll weiteren Infektionen innerhalb der Kita vorbeugen und mindestens andauern, bis die Ergebnisse der Stuhlproben bekannt sind. Der Anordnung des Gesundheitsamtes ist von allen Beteiligten unbedingt Folge zu leisten.“

Achter Tag

Dienstag, 2.8.2022: E-Mail von Gh abgestimmt mit Gesundheitsamt Fürth mit Informationen über EHEC (Steckbrief) und Elternbrief an die Gemeinschaftseinrichtungen des Trägers, die im Zeitraum alle vom gleichen Caterer beliefert wurden und auf die sich die Ermittlungen konzentriert haben. Der Elternbrief und der Erregersteckbrief liegen dem Bericht als Anlagen 1 bis 2 bei.

Zehnter Tag

Am **Mittwoch, 4.8.2022** wurde bekannt, dass der Träger die Info-E-Mail vom 2.8.2022 noch nicht an die Eltern verteilt hatte. Da mit vielen Eltern telefoniert wurde, deren Kinder eine Magen-Darm-Symptomatik aufwiesen, wurde erfragt, ob die Informationsblätter durch den Träger verteilt worden waren. Nachdem dies durchwegs verneint wurde, wurde mit der Geschäftsführung des Trägers Kontakt aufgenommen und zur Weiterleitung der Informationen aufgefordert. Die Informationen wurden am 4.8.22 weitergeleitet.

4./5.08.22: Begehung der Einrichtungen durch Hygienekontrolleure

Vier Einrichtungen werden durch Hygieneinspektoren von Gh begangen und zur Hygiene beraten. (Checklisten und Aktenvermerke liegen vor). Die betroffene Kindertagesstätte war zu diesem Zeitpunkt bereits geschlossen und wurde nach der Sommerpause kontrolliert.

4./05.08.2022: Erneute Befragung aller Einrichtungen, die vom Caterer beliefert wurden, durch Beschäftigte von Gh nach weiteren aufgetretenen Magen-Darm-Symptomen und Krankmeldungen bei Kindern und Mitarbeitenden. Eine Sammeliste wurde täglich aktualisiert und ergänzt. Die Anzahl der Fälle und Verdachtsfälle wurde zur Kenntnis an Gh/L, Ref. III, OA/ Lebensmittelüberwachung, Regierung Mittelfranken und LGL gesendet.

Elfter Tag

5.8.2022: Die betroffene Kindertagesstätte wird eine weitere Woche bis zur dreiwöchigen Sommerpause mit folgender Begründung geschlossen:

„Für die Kinder, deren erste Probe bereits negativ war, ist eine negative Stuhlprobe nach Abschluss der Inkubationszeit (längste Dauer 10 Tage) für die Wiedermeldung zur Gemeinschaftseinrichtung erforderlich. Ausgehend vom letzten möglichen Kontakt in der Kita ist dies zum Zeitpunkt 08.08.2022 der Fall. Dies bedeutet, dass die Proben erst ab dem 09.08.2022 für die Wiedermeldung ausschlaggebend sind. Die durchschnittliche Bearbeitungszeit betrug bisher ca. 3 Tage. Somit werden voraussichtlich die ersten Ergebnisse erst ab dem 12.08.2022 vorliegen. Die Röhrchen für die Stuhlproben

wurden, wie auch bei der ersten Untersuchung, durch das Gesundheitsamt zur Verfügung gestellt. Optional konnten diese Untersuchungen, nach vorheriger Absprache, vom Hausarzt veranlasst werden.“

15. Tag

09.8.22 Alle Kinder und Betreuer der betroffenen Kindertagesstätte wurden aufgefordert, weitere Stuhlproben abzugeben.

Am 23.08.2023 hob OA den lebensmittelrechtlichen Schließungsbescheid gegenüber dem Caterer auf, nachdem alle Kontrollergebnisse der angeordneten Stuhl-, Rückstell- sowie Abklatschproben aller denkbar möglichen Übertragungswege negativ waren und der Betrieb mehrfach nachkontrolliert wurde. Ein Inverkehrbringen von „nicht sicheren Lebensmitteln“ konnte durch die Lebensmittelüberwachung der Stadt Nürnberg und dem „BELA-Team“ abschließend nicht bestätigt werden.

Zusammenfassung

Am 26.07.2022 wurde Gh eine mutmaßliche Häufung von HUS-Fällen in der Region bekannt gegeben, die auch Gemeinschaftseinrichtungen und Kinder der Stadt Nürnberg betraf. Im Zeitraum erkrankten insgesamt 14 Kinder an einer Infektion mit *Enterohämorrhagischen E. coli*, von denen zwei an HUS erkrankt waren und nach einer Nierenfunktionsstörung dialysiert und intensivmedizinisch behandelt werden mussten. Inzwischen sind alle Kinder vollständig genesen und *haben keine dauerhaften Schäden erlitten*.

Unter Berücksichtigung der Inkubationszeit bis zum Auftreten erster Symptome und der Ausbildung eines HUS (bei beiden Kindern begann diese schwerwiegende Komplikation am 22.07. bzw. 25.07.2022) war der wahrscheinliche Infektionszeitpunkt für diese beiden Kinder am 14./15.07.22 (Spanne: 03.07.-18.07.22) bzw. am 11./12.07.22 (Spanne: 30.06.-15.07.22), also 1-3 Wochen zuvor.

In den acht Tagen nach ersten Erkenntnissen über die Häufung von HUS-Fällen wurde bei weiteren sieben Kindern aus der gleichen Einrichtung eine Infektion mit (molekular vergleichbaren) EHEC-Stämmen nachgewiesen. Da die Spanne der Inkubationszeit zwischen zwei und zehn Tagen liegt, hätten diese nachfolgenden Fälle selbst bei einer (hypothetischen) sofortigen Eliminierung der Infektionsquelle nicht zwangsläufig verhindert werden können. (Dabei ist eine Unterscheidung egal, ob diese als Sekundärfälle nach Kontakt-/Schmierinfektionen untereinander oder Primärfälle (gleiche Infektionsquelle, zeitlich verzögert) eingestuft würden.)

Im Vergleich zu den Nachbarkreisen (SK_FÜ, LK_FÜ) wurde der Ausbruch recht schnell kontrolliert (innerhalb einer Inkubationszeitspanne).

Von Gh und anderen zuständigen Ordnungsbehörden der Stadt Nürnberg wurden verschiedene Maßnahmen veranlasst, um die Infektionsketten dieses Ausbruchs möglichst schnell zu unterbrechen.

Am **ersten Tag** erfolgte die Einschaltung der Lebensmittelüberwachung, die Untersuchung des Caterers der Einrichtung (Probennahme bei Lebensmitteln und Mitarbeitern) sowie, als vorsorgliche Schutzmaßnahme, die vorübergehende Schließung des Betriebes.

Zudem wurde eine Presseinformation vorbereitet, um die Bevölkerung und Ärzteschaft über dieses Ereignis zu informieren. Es erfolgte eine gegenseitige Information mit dem gleichfalls betroffenen Gesundheitsamt der Stadt Fürth.

Am **zweiten Tag** wurde die Beprobung von Kindern und Mitarbeitern der Einrichtung organisiert und mit der Befragung von Eltern und Mitarbeitern begonnen. Die Einrichtung informierte die Sorgeberechtigten per Email. Eine schriftliche Elterninformation erfolgte erst später (am 2.08.22).

Am **dritten Tag** wurden weitere, assoziierte Gemeinschaftseinrichtungen kontaktiert und nach Verdachtsfällen befragt. Die Beprobung von Verdachtsfällen (Kinder und Mitarbeiter) wurde auf diese Einrichtungen ausgedehnt.

Am **vierten Tag** wurde (im Verlauf) eine Schließung der Einrichtung für die Folgetage angeordnet.

Am **achten Tag** erfolgte eine umfassende Information betroffener Einrichtungen und der Sorgeberechtigten der Kinder durch einen Elternbrief des Gesundheitsamtes.

Am **zehnten Tag** erfolgte die Begehung und Beratung assoziierter Gemeinschaftseinrichtungen (gleicher Träger) durch Hygienekontrolleure. Die betroffene Einrichtung war noch geschlossen. Zudem wurden alle vom Caterer belieferten Einrichtungen nach weiteren Verdachtsfällen befragt.

Am **15. Tag** wurde eine weitere Beprobung der Kinder und Mitarbeiter der Einrichtung angeordnet.

Mit Befragungen und Beprobungen der Einrichtungen und Sorgeberechtigten wurde nach weiteren Erkrankten, Verdachtsfällen und Ausscheidern gesucht.

Durch die unmittelbare Einbindung der Lebensmittelkontrolle und deren regelmäßigen Kontrollen des Caterers vor Ort konnte unmittelbar eine mögliche Infektionsquelle unterbunden und durch die etwas verzögerte Schließung der Einrichtung das Risiko von Sekundärinfektionen reduziert werden.

Es erfolgte zeitnah die Information übergeordneter Behörden und die Information der Öffentlichkeit. Auch eine aktive Fallsuche (niedergelassene Ärzte, Kliniken, z.B. Kinder und Nephrologie) erfolgte über die Pressemeldung. Zudem fand ein Austausch mit den Nachbarkreisen (SK Fü, LK Fü) statt.

Zusammenfassend waren vermutlich die beiden Maßnahmen

i) der zeitweisen Schließung der Einrichtung und

ii) der zeitweisen Schließung des Caterers

hinreichend, um eine Weiterverbreitung einzudämmen und den Ausbruch zu kontrollieren. Durch die mit der längeren Schließzeit in den Schulferien verbundene Kontaktreduktion konnten Sekundärfälle vermieden werden. In dieser Zeit gab es nur eine bekannte Übertragung auf ein Geschwisterkind.

Durch die anschließende konsequent durchgeführte Wiedenzulassung (nach negativen Stuhlproben) konnten mögliche Ausscheider als Infektionsquelle ausgeschlossen werden.