

ROBERT KOCH INSTITUT



AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN
ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

23
2020

4. Juni 2020

Epidemiologisches Bulletin

**SARS-CoV-2: Softwareentwicklung zur
Prozessunterstützung im GA Köln**

Inhalt

Softwareentwicklung zur Unterstützung der Prozesse im Gesundheitsamt der Stadt Köln in der SARS-CoV-2-Pandemie

3

In der Stadt Köln wurde in einer engen Kooperation zwischen dem Gesundheitsamt und dem Amt für Informationsverarbeitung im laufenden Betrieb eine Software entwickelt, welche Arbeitsprozesse der Dokumentation, der persönlichen Daten der Erkrankten und deren Kontaktpersonen, Ordnungsverfügungen und Berichtsfunktionen digital abbildet und unterstützt. Es werden die Entwicklungsprozesse, deren technische Umsetzung, die Bandbreite und die gewonnenen Erfahrungen erläutert.

Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 4.6.2020)

12

Impressum

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Telefon 030 18754-0

Redaktion

Dr. med. Jamela Seedat
Telefon: 030 18754-23 24
E-Mail: Seedatj@rki.de

Claudia Paape, Judith Petschelt
E-Mail: EpiBull@rki.de

Allgemeine Hinweise/Nachdruck

Die Ausgaben ab 1996 stehen im Internet zur Verfügung:
www.rki.de/epidbull

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ISSN 2569-5266



Softwareentwicklung zur Unterstützung der Prozesse im Gesundheitsamt der Stadt Köln in der SARS-CoV-2-Pandemie

Digitales Kontaktmanagement (DiKoMa)

Einleitung

Die SARS-CoV-2-Pandemie führte seit Beginn des Jahres 2020 binnen kürzester Zeit weltweit, so auch in Europa und Deutschland, zu vielen Erkrankungsfällen. Der Verdacht einer Erkrankung, die Erkrankung sowie der Tod in Bezug auf eine Infektion, die durch SARS-CoV-2 hervorgerufen wird sind nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) meldepflichtig.¹ Beim zuständigen Gesundheitsamt besteht damit die Notwendigkeit zu Intervention, Protektion, Anordnung von Isolation, Dokumentation und zu weiteren Berichtspflichten. Diese Verpflichtungen führen zu einer Vielzahl sich gegenseitig beeinflussender Prozesse, die wiederum einen guten internen Informationsfluss und eine robuste, konsistente Dokumentation voraussetzen.

In der Regelfunktion eines Gesundheitsamtes können diese Aufgaben durch etablierte Verwaltungsprozesse bewältigt werden. Wenn aber, wie seit Anfang März 2020 auf Grund der SARS-CoV-2-Pandemie die Systeme in ungewöhnlich hoher Frequenz in Anspruch genommen werden, können diese Prozesse weder in einem papierbasierten noch mit einfachen digitalen Listen an verschiedenen Arbeitsplätzen bewältigt werden. Zusätzlich kommen im Rahmen der Krise viele Menschen zum Einsatz, die nicht mit Verwaltungsabläufen vertraut sind. Vor diesem Hintergrund und den damit verbundenen Aufgaben wurde in der Stadt Köln in einer engen Kooperation zwischen dem Gesundheitsamt und dem Amt für Informationsverarbeitung im laufenden Betrieb eine Software entwickelt, welche Arbeitsprozesse der Dokumentation, der persönlichen Daten der Erkrankten und deren Kontaktpersonen, Ordnungsverfügungen und Berichtsfunktionen digital abbildet und unterstützt. Die Software wurde unter dem Namen digitales Kontaktmanagement (DiKoMa) entwickelt. Die Entwicklungsprozesse, deren technische Umsetzung, die Bandbreite und die Erfahrungen werden im Folgenden dargestellt.

Anforderungen

Im Ablauf der Prozesse im Rahmen der SARS-CoV-2-Pandemie steht zu Beginn der Eingang einer Meldung über einen Erkrankungsfall bzw. Erregernachweis in der Regel als elektronisches Fax von einem Labor (Labormeldung) beim Sachgebiet Infektionshygiene der Abteilung Infektions- und Umwelthygiene des Gesundheitsamtes. Dieses wird dort im PDF-Format gespeichert und dann an ein Team für die Aufnahme des telefonischen Erstkontaktes zur betroffenen Person und zur Ermittlung von Kontaktpersonen weitergeleitet. Dort werden neben persönlichen Daten und Kontaktdaten, Informationen zum Gesundheitszustand und zu den vermuteten Umständen der Infektion erfasst, sowie zunächst telefonisch die Ordnungsverfügung zur Quarantäne ausgesprochen. Außerdem erfolgten die mündliche Ermittlung von Kontaktpersonen und der Versand einer Liste, auf der die betroffene Person weitere Kontaktpersonen angibt. Anschließend werden die Kontaktpersonen informiert, deren Kontakt- und persönliche Daten aufgenommen und dokumentiert. Dieser gesamte Prozess erfolgte zunächst papierbasiert und mit Speicherung in Excel-Listen. Diese Art der Dokumentation erreichte nach kurzer Zeit Kapazitätsgrenzen.

Im Weiteren erfolgt dann die regelmäßige Kontaktaufnahme zu dem betroffenen Personenkreis, die sogenannten Folgekontakte, bei denen im Wesentlichen nach dem aktuellen Gesundheitszustand gefragt wird und ggf. Maßnahmen verabredet werden, sowie letztlich über das Ende oder die Verlängerung von Quarantäne entschieden wird. Auch die Folgekontakte wurden zunächst papierbasiert und über Excel-Listen abgearbeitet.

Parallel zu diesen Standardprozessen gibt es verschiedene Angebote zum telefonischen Kontakt z. B. bei akuten medizinischen Fragen („Notfall-Telefon“) oder bei psychosozialen Problemen („Sorgetelefon“).

Ein weiterer Arbeitsprozess ergibt sich aus dem Management von Personen aus dem Bereich der kritischen Infrastruktur (KRITIS), bei denen es darauf ankommt, die Fortsetzung der Arbeit auch bei möglichen Kontakten unter Infektionsschutzbedingungen zu beurteilen.^{2,3}

Im Laufe der Entwicklung der SARS-CoV-2-Pandemie in Deutschland kamen dann noch als spezielle Personengruppen die Reiserückkehrer sowie Bewohner und Mitarbeitende von Gemeinschaftsunterkünften hinzu.

Schließlich besteht für die meisten Aspekte eine interne Report- und externe Berichtspflicht. Dies betrifft einerseits die gesetzliche Berichtspflicht aber auch die interne Berichterstattung zur Beschreibung der lokalen epidemischen Situation, deren Einschätzung und die sich daraus ergebende erforderliche Planung für Kapazitäten und Personalmanagement.

Zielsetzung

Möglichst viele der genannten Prozesse sollten unter einer einheitlichen Plattform digital abgebildet, unterstützt und dokumentiert werden (s. Tab 1).

Die Entwicklung der Datenbank erfolgte unter Einbeziehung der Datenschutzbeauftragten des Gesundheitsamtes und auf Basis der entsprechenden Vorgaben des Infektionsschutzgesetzes.¹

Abbildung 1 zeigt die Aufgaben der verschiedenen Arbeitsbereiche im Zusammenhang mit der Datenbank.

Technische Umsetzung

Das Amt für Informationsverarbeitung hat die Anwendung DiKoMa als Webanwendung mit agilen Methoden – das heißt ohne einen vorbestehenden Projektplan – entwickelt, um schnell und iterativ eine Lösung von der Grundfunktionalität schrittweise zur komplexeren Anwendungslogik anbieten und nutzen zu können. Das extra für die Anwendung gebildete Anforderungsmanagement ermöglicht es, neu entstehende Anforderungen dynamisch zu klassifizieren, zu priorisieren und für die Anwendung zu entwickeln.

Das Amt für Informationsverarbeitung unterstützt das Gesundheitsamt neben der (Fort-)Entwicklung der Anwendung zudem als „Berater“ sowie als „Prozessmitgestalter“.

Die Anwendung basiert auf Drupal, einem *Open Source Content-Management-System* und *-Framework*⁴ in Verbindung mit MySQLTM und wird als Individualentwicklung im Rahmen der Softwarearchitektur der Stadt Köln betrieben.

Unter diesen Bedingungen ist es möglich, alle fachlichen und administrativen Daten aus der Anwendung in verschiedenen Informationssystemen und Anwendungen weiterzuverwenden. Dazu werden die Daten im csv-Daten-Format (*comma separated values*) exportiert (sog. CSV-Export d.h. Erzeugung einer Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch einfach strukturierter Daten) oder können mithilfe von Webservices für zusätzliche Anwendungen zur Verfügung gestellt werden.

Erstkontakt (Fallanlage)	Folgekontakte	Datenverarbeitung
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Personal- und Kontaktdaten ▶ Fall-Art und -Kategorisierung ▶ Speicherung des Laborbefundes ▶ Risikoprofil des Patienten ▶ Infektionsquelle ▶ Gemeinschaftsunterkunft ▶ Ordnungsverfügung/Quarantänezeit ▶ Erfassung von Kontaktpersonen verknüpft mit dem Indexfall ▶ Festlegung nächster Kontakt mit dem Gesundheitsamt 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Priorisierung von Kontakten zu Betroffenen nach definierten Kriterien ▶ Auswertung der elektronischen Symptomtagebücher ▶ zu veranlassende Aktion für die Versorgung ▶ Hochladen weiterer fallbezogener Dokumente ▶ Ggf. Änderung der Fall-Klassifizierung ▶ Quarantäne-Ende oder -Veränderung ▶ Festlegung nächster Kontakt mit dem Gesundheitsamt 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Datenexport ▶ Auslese von Fällen nach definierbaren Kriterien und Zeiträumen ▶ Clusteridentifizierung nach Adresse und Einrichtungen ▶ Statistik

Tab. 1 | Digitales Kontaktmanagement (DiKoMa): Prozesse aufgeschlüsselt nach Erst- und Folgekontakten sowie Datenverarbeitung; Gesundheitsamt und Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln, April 2020

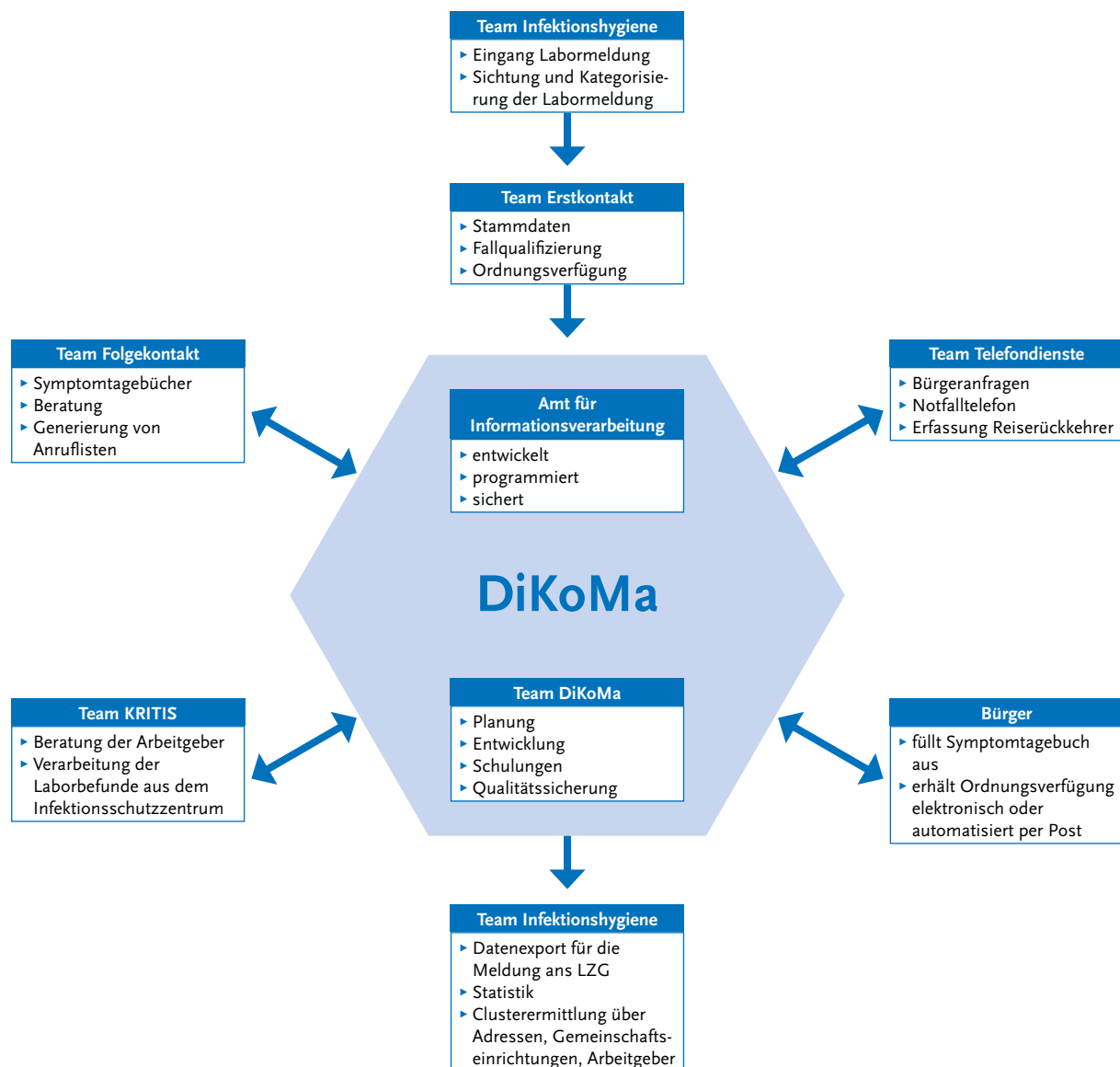


Abb. 1 | Übersicht der Hauptprozesse des Index- und Kontaktmanagements einschließlich der digitalen Unterstützung; Gesundheitsamt und Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln, April 2020 (DiKoMa: digitales Kontaktmanagement, KRITIS: kritische Infrastruktur, LZG: Landeszentrum für Gesundheit)

Ebenso ist es durch das Zusammenspiel von technischer Infrastruktur und entwickelter Anwendung möglich, den Themenbereich „Ordnungsverfügungen zu Quarantänebestimmungen“ komplett abzubilden. Von der Erstellung und Bereitstellung als Download für Bürgerinnen und Bürger im Portal, bis hin zum automatisierten Massendruck dieser Schriftstücke ist der Prozess komplett in DiKoMa integriert.

Gerade derartige Anforderungen führen zu zahlreichen, strittigen, aber rechtlich notwendigen Klä-

rungen, deren Komplexität insbesondere bei der technischen und datenschutzkonformen Umsetzung deutlich wird.

Neben dem Aufbau des bereits erwähnten Anforderungsmanagements ist ebenfalls ein eigens für DiKoMa agierendes und zwischen Anwendungsentwicklung und Fachamt intermediär vermittelndes Supportteam mit täglicher Verfügbarkeit eingerichtet worden. Die Einhaltung einer festgeschriebenen Kommunikationsstruktur rahmt die ämterübergreifende Zusammenarbeit schließlich erfolgreich ein.

Stadt Köln Index- und Kontaktmanagement

Meldung erstellen Statistik

Meldung erstellen

Benutzer* (322)

Ich bin frei von Symptomen/Krankheitszeichen

Eigene Symptome/Krankheitszeichen

Fieber*

Nein
 Ja

Halsschmerzen*

Nein
 Ja

Kurzatmigkeit*

Nein
 Ja

Meine Downloads

Hier finden Sie sämtliche Schreiben mit wichtigen Informationen, Aufträgen und Hinweisen (s.g. Ordnungsverfügungen).

Ordnungsverfügung-23T10.24.50+02.00.pdf	-2020-04-23T10.24.50+02.00.pdf
Zur Verfügung gestellt: 23.04.2020 10:24:48	
Ordnungsverfügung-16T13.25.36+02.00.pdf	-2020-04-16T13.25.36+02.00.pdf
Zur Verfügung gestellt: 16.04.2020 13:25:33	
Ordnungsverfügung-09T14.23.13+02.00.pdf	-2020-04-09T14.23.13+02.00.pdf
Zur Verfügung gestellt: 09.04.2020 14:23:13	
Ordnungsverfügung-09T14.22.33+02.00.pdf	-2020-04-09T14.22.33+02.00.pdf
Zur Verfügung gestellt: 09.04.2020 14:22:31	
Ordnungsverfügung-09T14.13.20+02.00.pdf	-2020-04-09T14.13.20+02.00.pdf
Zur Verfügung gestellt: 09.04.2020 14:13:18	
Ordnungsverfügung-09T07.58.14+02.00.pdf	-2020-04-09T07.58.14+02.00.pdf
Zur Verfügung gestellt: 09.04.2020 07:58:14	

Abb. 2 | Nutzersicht Eingabe Symptomtagebuch; Gesundheitsamt und Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln, April 2020

Die Umsetzung erfolgte auf der Basis von Formblättern zu Erst- und Folgekontakten, dem Symptomtagebuch in Anlehnung an das Tagebuch von Kontaktpersonen des Robert Koch-Instituts (RKI)⁵ und der notwendigen Ordnungsverfügungen.

Alle gemeldeten Personen, die über einen Internetzugang und eine E-Mail-Adresse verfügen, haben nach dem Erstkontakt die Möglichkeit sich selbst beim System anzumelden und täglich, auch mehrfach, Symptommeldungen abzugeben (s. Abb. 2). Das erste Ausfüllen einer solchen Meldung erfolgt für alle Personen während des telefonischen Erstkontaktes. Bei Personen, die die Meldungen im weiteren Verlauf nicht selbständig machen können oder wollen, erfolgen auch die weiteren Einträge während eines Folgekontakt-Telefonats.

Die Entwicklung von DiKoMa erfolgte in einem regelmäßigen strukturierten Dialog zwischen Anwendern und Entwicklern/Programmierern. Auf Seiten des Gesundheitsamtes handelt es sich um eine kleine Gruppe von Personen, die Erfahrung mit datenbankbasierter Dokumentation haben (DiKoMa-Team). Dabei werden neue Anforderungen, die sich aus der Nutzung oder aus neuen Anforderungen im Verlauf der SARS-CoV-2-Pandemie oder neuen Verordnungen ergeben, formuliert und deren Umsetz-

barkeit in Programmierung und Darstellung diskutiert, festgelegt, getestet und produktiv gesetzt.

Dieser bidirektionale Prozess setzt Bereitschaft zu Diskussion und Flexibilität auf beiden Seiten voraus und konnte bisher erfolgreich gestaltet werden.

Angestrebt wird eine Schnittstelle zur Standardsoftware⁶ für die Meldungen an das Landeszentrum für Gesundheit (LZG) in Bochum.

Bisher erfolgt das Einpflegen dorthin weiterhin manuell. Dafür stehen wie erwähnt Export-Funktionen des Systems, die in Excel-Dateien angesehen und gefiltert dargestellt werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass DiKoMa mehr Prozesse der täglichen Arbeit und örtlich spezifische Anforderungen abbildet als die Standardsoftware.

Trotzdem sollen unnötige Parallelentwicklungen vermieden werden und die Kompatibilität sichergestellt sein. Das System stellt Filterfunktionen für eine Reihe häufiger Abfragen zur Verfügung, dazu zählen u.a. die Unterscheidung zwischen Index- und Kontaktpersonen, Fallkategorien, Krankheitsrisikoprofil, Meldedatum, Quarantänezeitraum, Krankheitszeichen. Basierend auf diesen Filterungen können gezielt Listen generiert werden, zum

Beispiel von Personen, deren Gesundheitszustand sich verschlechtert und die deshalb prioritär kontaktiert werden sollen (s. Abb. 3a und 3b).

Datenschutz

Die Entwicklung der Anwendung wurde von der Datenschutzkoordinatorin des Gesundheitsamts begleitet und vom Datenschutzbeauftragten der

Stadt Köln geprüft. Als Kriterien für den Datenschutz gelten die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) sowie die entsprechenden Bundes- und Landesgesetze sowie die darauf aufbauende Dienst-anweisung Datenschutz der Stadt Köln. Die Anwendung wurde als Stufe D im Stufenkonzept des Datenschutzes klassifiziert.⁷ Ein Verarbeitungsverzeichnis gemäß Art. 30 Abs. 1 DSGVO wird angelegt.⁸ Zugangsberechtigte Nutzer sind neben Mitarbeite-



Abb. 3a | Eingangsbildschirm in DiKoMa für Index- und Kontaktpersonen; Gesundheitsamt und Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln, April 2020



Abb. 3b | Eingangsbildschirm Fallerstellung; Gesundheitsamt und Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln, April 2020

Teilnehmende Personen/Nutzerprofil	Gesamt Anzahl (%)	Davon Personen mit E-Mail-Konto Anzahl (%)	Davon Person mit eigenen Symptomtagebucheinträgen Anzahl (%)
Insgesamt	6.767 (100)	4.401/6.767 (65)	1.140 /4.401 (26)
Indexpersonen	911 (13)	636/911 (70)	255/636 (40)
Kontaktpersonen mit Symptomen (entsprechend RKI-Fallkategorie B)	255 (4)	196/255 (77)	29/196 (15)
Kontaktpersonen ohne Symptome	2.732 (40)	1.798/2.732 (66)	570/1.798 (32)
Personen über 50 J (Index- und Kontaktpersonen)	1.445 (21)	738/1.445 (51)	262/738 (36)
Reiserückkehrer	712 (11)	505/712 (71)	5/505 (1)
Personal kritischer Infrastrukturen	712 (11)	528/712 (74)	19 (4)

Tab. 2 | Nutzerprofil DiKoMa unter registrierten Index- und Kontaktpersonen; Gesundheitsamt und Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln, April 2020

rinnen und Mitarbeiter des Gesundheitsamtes in der Regel von extern angestellte Ärztinnen, Ärzte und Medizinstudierende, die alle der Schweigepflicht unterliegen. Ein Rollen- und Rechtskonzept für die Anwendung wird entwickelt. So ist das Auslesen von Daten auf einen kleinen Kreis mit administrativen Zugängen beschränkt.

Erfahrungen aus der praktischen Anwendung

Ab dem 24. März 2020 startete der aktive Eintrag aller neugemeldeten Indexpatienten und Kontaktpersonen. Alle zuvor registrierten 887 erkrankten Personen und deren Kontaktpersonen (Meldedatum 28. Februar 2020 bis 24. März 2020) wurden nachgetragen. Bis zum 22. Mai 2020 wurden insgesamt 14.572 Einträge vorgenommen. Davon waren 2.443 Indexfälle sowie 12.113 Kontaktpersonen, Kontaktpersonen, mit Symptomentwicklung, Reiserückkehrer und Personal kritischer Infrastrukturen, wie z. B. medizinisches Personal Feuerwehrpersonal, Rettungsdienstpersonal, Personal von Polizei und Ordnungsamt.⁵ Von Index- und Kontaktpersonen wurden bisher 35.410 Symptommeldungen erfasst. Kontaktpersonen mit Symptomen werden als separate Gruppe erfasst, weil bei dieser Gruppe ein engmaschigeres Follow-Up und Diagnostik erfolgen soll oder diese Fälle eventuell als Fallkategorie B gemäß RKI erfasst werden müssen.⁹

In einer Auswertung für den Monat April waren insgesamt 6.767 Personen in DiKoMa registriert. Von diesen gaben 65 % auf Anfrage beim Erstkontakt ein

E-Mail-Konto an. Unter den Personen mit Internetzugang nutzten 26 % DiKoMa für eigene Symptomtagebucheinträge (s. Tab. 2).

Von den im April registrierten Benutzern generierten 1.761 sich ein Passwort und nutzen den Link. Bei diesem Anteil ist zu berücksichtigen, dass bei geringeren Fallmeldungen, ein höherer Anteil aktiv per Telefonanruf kontaktiert werden kann.

Anwender auf Seiten des Gesundheitsamtes erhalten vom DiKoMa-Team eine Schulung zur Anwendung des Systems unter Berücksichtigung der für bestimmte Arbeitsteams geltenden Standardhandlungsanweisungen (SOP). Außerdem steht eine Gesamtanleitung für jedes Eingabefeld zur Verfügung. Neuerungen werden in Schulungen dargestellt und über E-Mail-Verteiler an alle Nutzer kommuniziert.

Für alle Arbeitsgruppen werden für jedes Schichtteam Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter speziell geschult, die die Qualitätssicherung bei den Einträgen gewährleisten sollen. Bei der großen Zahl der in Schichten wechselnden Anwender kommt der Aufgabe auf Vollständigkeit und Richtigkeit der Eingaben zu achten, ein hoher Stellenwert zu. Diese wird auch durch Plausibilitätsprüfungen durch das DiKoMa-Team unterstützt. Fehler und Unstimmigkeiten fallen schlussendlich bei der Übertragung von Daten in die Meldesoftware Octoware oder bei der Aussendung von Ordnungsverfügungen auf. Fehler betreffen z. B. Eingaben von verschiedenen Daten wie Meldedatum, Fall-Erstell-Datum, Tipp-

fehler bei der Eingabe von Vor- und Familiennamen. Fehler bei der Adresseneingabe können durch ein im System hinterlegtes Straßen- und PLZ-Verzeichnis reduziert werden. Ziel ist es, die Raten an Fehlern durch systeminterne Plausibilitätsprüfung (z. B. Quarantäne Ende_Datum irrtümlich vor dem Quarantäne Beginn_Datum) sowie durch Nutzerschulung und qualitätssichernden Abfragen so klein wie möglich zu halten.

In der täglichen Routine werden zurzeit, wie in Abbildung 1 illustriert, alle neuen Index- und deren Kontaktpersonen in das System eingepflegt und die Erstkontaktdaten zu Fallkategorie, Symptomen und zu Risikoklassifikationen, die das Alter und Vorerkrankungen berücksichtigen. Je nach klinischem Befund und vorhandenen Risiken wird basierend auf den Arbeitsrichtlinien ein Datum für den nächsten Kontakt festgelegt und als „nächster telefonischer Kontakt“ im System abgelegt. Dieses Datum dient als Suchfunktion für die Übergabe an das Team Folgekontakte, das die Fälle im weiteren Verlauf betreut, entweder durch telefonische Kontakte oder durch Sichtung der vom Patienten selbst eingegebenen Symptommeldungen. Aus diesen leiten sich dann die weiteren Maßnahmen ab, die von weiterer Beobachtung bis zur Vermittlung eines Notarzteeinsatzes reichen können. Am Ende der festgelegten Quarantänezeit wird beurteilt, ob die Kriterien zur Beendigung der Quarantäne gemäß RKI-Richtlinien erfüllt sind.⁸ Wenn dies der Fall ist, wird das Datum des endgültigen Quarantäneendes eingegeben und der Fall des Patienten auf „inaktiv“ gesetzt. Die Zahl der auf „inaktiv“ gesetzten Personen wird als die Anzahl der „aus Quarantäne entlassen“ oder ggf. als „verstorben“ berichtet.

Von Mitte März an wurde am Kölner Gesundheitsamt in einem Zweischichten-Modell über sechs Stunden an sieben Tagen gearbeitet. Pro Schicht waren bis zu 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Erst- und Folgekontakt-Teams tätig. Dadurch wurden bei einer ersten Auswertung von 928 Indexfällen seit dem 1. April 90% der Patienten am Tag der Labormeldung erreicht, weitere 7,5% innerhalb der nächsten 24 Stunden. Für die später erreichten Personen gab es plausible, spezifische Gründe, wie z. B. Krankenhausaufenthalt oder Unterbringung im Pflegeheim.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil des Systems ist die fall- und personenspezifische Generierung einer Ordnungsverfügung. Die Ordnungsverfügung über die einzuhaltende Quarantäne wird zunächst mündlich ausgesprochen, kann dann aber vom Nutzer, der über einen Internetzugang verfügt, selbst unmittelbar nach Aufnahme in die Datenbank heruntergeladen und ausgedruckt werden. Für Personen ohne E-Mail bzw. ohne Internetanschluss kann die Option „postalischer Versand“ der Ordnungsverfügung gewählt werden, die dann über eine Serienbrieffunktion ausgedruckt und automatisiert versendet wird. Damit können Fehler bei der Versendung der Ordnungsverfügungen, die zu Beginn einer Epidemie und bei hohem Fallaufkommen auftreten können, vermieden werden.

Es zeigt sich für viele Funktionen eine Ähnlichkeit mit dem von der Stadt Hamburg entwickelten Tool „Hamburger Pandemie Manager“.⁹

Allerdings erlaubt DiKoMa das selbstständige zeitnahe Ausdrucken einer Ordnungsverfügung durch den (Patienten)-Nutzer und ermöglicht gleichfalls das selbstständige Ausfüllen und Hochladen eines Symptomtagebuchs. Das System bildet Arbeitsprozesse praxisnah ab und ist flexibler als die Standard Berichtssoftware Octoware oder Survnet. Wie bei anderen Systemen ist die Einbindung von fallspezifischen Dokumenten zum jeweiligen Fall möglich.

Fazit

In sehr kurzer Zeit und in einer Strategie des Co-Designing zwischen dem Nutzer Gesundheitsamt und dem Entwickleramt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln wurde ein Datenbank-Tool zur Prozessunterstützung und Dokumentation während der SARS-CoV-2-Pandemie entwickelt. Das engere Projektteam umfasst drei Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und eine Studentin auf Seiten des Gesundheitsamts. Beim Amt für Informationsverarbeitung waren je nach Anforderung und Aufgabe bis zu sechs Programmierer/Entwickler involviert, sowie eine Person für die Koordination zwischen Nutzer/Anwender- und Entwicklungsteam. Zusätzlich wurde dazu eine Nutzung durch betroffene Personen eingebaut, die ihr Symptomtagebuch selbst digital im System ausfüllen und ablegen können

und darüber hinaus die für ihren Fall angepasste Ordnungsverfügung ausdrücken können.

Probleme entstehen auch bei der Vielzahl der Nutzer durch fehlerhafte Einträge oder das Auslassen von Feldern. Durch Maßnahmen wie wiederholte Anwenderschulungen und Plausibilitätskontrollen durch besonders geschulte Mitarbeitende konnte die Fehlerquote reduziert werden.

Der Grad der Nutzung für den eigenständigen Eintrag von Symptomen durch betroffene Personen lässt sich erst vorläufig einschätzen. Die Nutzung liegt aber bei den entscheidenden Gruppen (Index- und Kontaktpersonen) bei ca. 30%. Das bedeutet aber gleichzeitig, dass die Mehrheit der Betroffenen weiterhin einen telefonischen Kontakt sucht. Trotz vielfältiger Probleme, schnell wechselnder und wachsender Anforderungen kann die Entwicklung von DiKoMa als eine gelungene, anwendungsorientierte, leistungsfähige Softwareentwicklung im

laufenden Betrieb bezeichnet werden. Ohne diese digitale Unterstützungsstruktur wäre eine Bewältigung der Anforderungen an ein zeitnahes zuverlässiges Index- und Kontaktpersonenmanagement in einer Großstadt wie Köln nicht möglich gewesen. Gegenwärtig wird die Strategie entwickelt, wie die DiKoMa jetzt und im weiteren Verlauf optimiert mit der am Gesundheitsamt verwendeten Standardsoftware zusammengeführt werden kann. Dabei sollen die jeweiligen Stärken der Anwendungen genutzt werden. Die Stärke von DiKoMa liegt in der vereinfachten, prozessorientierten Eingabe, den Webservices und der Flexibilität, während die Standardsoftware komplexer und vielschichtiger aufgebaut ist, dauerhaft gepflegt wird und die Übermittlung an das LZG und an das RKI beinhaltet.

Die Eigenentwicklung unterstreicht die Notwendigkeit der weiteren Einführung von flexiblen digitalen Strukturen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD).

Literatur

- 1 <https://www.gesetze-im-internet.de/coronavmeldev/>
- 2 https://www.kritis.bund.de/SubSites/Kritis/DE/Einfuehrung/einfuehrung_node.htm
- 3 www.rki.de/covid-19-kontaktpersonen-kritis
- 4 <https://www.drupal.org>
- 5 www.rki.de/covid-19-tagebuch-kontaktpersonen
- 6 OctowareR: https://www.easy-soft.de/fileadmin/user_upload/easy-soft_Flyer_Infektionsschutz.pdf
- 7 <https://www.datenschutz-praxis.de/fachartikel/schutz-in-vielen-stufen/>
- 8 https://www.ldi.nrw.de/mainmenu_Datenschutz/submenu_Verzeichnis-Verarbeitungstaetigkeiten/index.php
- 9 www.rki.de/covid-19-falldefinition
- 10 www.rki.de/covid-19-entlassungskriterien
- 11 www.hamburg.de/contentblob/13882174/9611035e500585d1d9dc86ed07a36d0e/data/pdf-hpm.pdf

Autorinnen und Autoren

^{(a)(b)} Neuhann, F. | ^(a) Buess, M. | ^(a) Wolff, A. | ^(a) Pusch, L. | ^(a) Kossow, A. | ^(a) Winkler, M. | ^(a) Demir, J. | ^(a) Beyé, M. | ^{(a)(c)} Wiesmüller, G. A. | ^(a) Nießen, J. | ^(d) Bücher, F.

^(a) Gesundheitsamt der Stadt Köln

^(b) Heidelberger Institut für Global Health; Universität Heidelberg

^(c) Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Uniklinik RWTH Aachen

^(d) Amt für Informationsverarbeitung der Stadt Köln

Vorgeschlagene Zitierweise

Neuhann F, Buess M, Wolff A, Pusch L, Kossow A, Winkler M, Demir J, Beyé M, Wiesmüller G, Nießen J, Bücher F: Entwicklung einer Software zur Unterstützung der Prozesse im Gesundheitsamt der Stadt Köln in der SARS-CoV-2-Pandemie. Digitales Kontaktmanagement (DiKoMa)

Epid Bull 2020;23:3-11 | DOI 10.25646/6923

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht

Danksagung

Die Autorinnen und Autoren bedanken sich bei den Kolleginnen und Kollegen des Amtes für Informationsverarbeitung für die äußerst effektive und konstruktive Zusammenarbeit.

Außerdem gilt der Dank allen Teamleitungen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Infektionshygiene und des Erst- und Folgekontakte-Managements für die konstruktiven Rückmeldungen und die Geduld.

Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 4.6.2020)

Zur Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen werden deutschlandweit Daten von Universitätskliniken, Forschungseinrichtungen sowie klinischen und ambulanten Laboren wöchentlich am Robert Koch-Institut (RKI) zusammengeführt. Übermittelt werden diese über eine internetbasierte Umfrage des RKI über Voxco (RKI-Testlaborabfrage), vom Netzwerk für respiratorische Viren (RespVir), die am RKI etablierte laborbasierte SARS-CoV-2-Surveillance (eine Erweiterung der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS)) oder die Abfrage eines labormedizinischen Berufsverbands.

Seit Beginn der Testungen in Deutschland bis einschließlich Kalenderwoche (KW) 22/2020 wurden bisher 4.348.880 Labortests erfasst, davon wurden 214.373 positiv auf SARS-CoV-2 getestet.

Bis einschließlich KW 22 haben sich 225 Labore für die RKI-Testlaborabfrage oder in einem der anderen übermittelnden Netzwerke registriert und übermitteln nach Aufruf überwiegend wöchentlich. Da Labore in der RKI-Testzahlabfrage die Tests der vergangenen Kalenderwochen nachmelden können, ist

Kalenderwoche 2020	Anzahl Testungen	Positiv getestet	Positivensrate (%)	Anzahl übermittelnde Labore
Bis einschl. KW 10	124.716	3.892	3,1	90
11	127.457	7.582	5,9	114
12	348.619	23.820	6,8	152
13	361.515	31.414	8,7	151
14	408.348	36.885	9,0	154
15	380.197	30.791	8,1	164
16	331.902	22.082	6,7	168
17	363.890	18.083	5,0	178
18	326.788	12.608	3,9	175
19	403.875	10.755	2,7	182
20	432.666	7.233	1,7	182
21	346.470	5.121	1,5	174
22	392.437	4.107	1,0	169

Tab. 1 | Anzahl der SARS-CoV-2-Testungen in Deutschland (2.6.2020, 12.00 Uhr)

es möglich, dass sich die ermittelten Zahlen nachträglich erhöhen. Es ist zu beachten, dass die Zahl der Tests nicht mit der Zahl der getesteten Personen gleichzusetzen ist, da in den Angaben Mehrfachtestungen von Patienten enthalten sein können (s. Tab. 1).

Zusätzlich zur Anzahl durchgeführter Tests werden in der RKI-Testlaborabfrage und durch einen labormedizinischen Berufsverband Angaben zur täglichen Testkapazität abgefragt.

Es gaben 137 Labore in KW 22 prognostisch an, in der folgenden Woche (KW 23) Kapazitäten für insgesamt 161.911 Tests pro Tag zu haben. Alle 137 übermittelnden Labore machten Angaben zu ihren Arbeitstagen pro Woche, die zwischen 4–7 Arbeitstagen lagen, daraus resultiert eine Testkapazität von 1.083.345 durchführbaren PCR-Tests zum Nachweis von SARS-CoV-2 in KW 23 (s. Tab. 2).

In KW 22 gaben 24 Labore einen Rückstau von insgesamt 1.295 abzuarbeitenden Proben an. 26 Labore nannten Lieferschwierigkeiten für Reagenzien.

Kalenderwoche 2020	Anzahl übermittelnde Labore	Testkapazität pro Tag	Neu ab KW 15: wöchentliche Kapazität anhand von Wochenarbeitstagen
11	28	7.115	–
12	93	31.010	–
13	111	64.725	–
14	113	103.515	–
15	132	116.655	–
16	112	123.304	730.156
17	126	136.064	818.426
18	133	141.815	860.494
19	137	153.698	964.962
20	134	157.150	1.038.223
21	136	159.418	1.050.676
22	143	156.824	1.017.179
23	137	161.911	1.083.345

Tab. 2 | Testkapazitäten der übermittelnden Labore pro Tag und Kalenderwoche (2.6.2020, 12.00 Uhr)

Vorgeschlagene Zitierweise

Robert Koch-Institut: Erfassung der SARS-CoV-2-Testzahlen in Deutschland (Update vom 4.6.2020).

Epid Bull 2020;23:12 | DOI 10.25646/6937