

**Analyse von Routinedaten aus Praxen im Rahmen der Versorgung von Patienten mit und ohne
SARS-CoV-2 Infektion**

Abschlussbericht April 2022

Strumann C., Steinhäuser J.

Kontakt:

Prof. Dr. Jost Steinhäuser

Direktor des Institutes für Allgemeinmedizin

Universität zu Lübeck

Institut für Allgemeinmedizin

Ratzeburger Allee 160

23538 Lübeck

E-Mail jost.steinhaeuser@uksh.de

Hintergrund

Routinemäßig erhobene Gesundheitsdaten bieten ein breites Spektrum an Forschungsmöglichkeiten, darunter epidemiologische Studien [1], Technologiebewertung [2] und die Bewertung und Verbesserung der Pflege [3]. Da heute die meisten Gesundheitsakten elektronisch gespeichert werden, hat sich der Zugang zu Routinedaten in der Forschung in den meisten Ländern massiv vereinfacht [4]. Die Erhebung gilt als weniger kostenintensiv im Vergleich zu Primärdaten und deckt gleichzeitig einen großen Teil der Bevölkerung ab, so dass die Daten eine höhere Repräsentativität aufweisen [5].

Einen besseren Zugang zu Routinedaten für die Forschung stehen oft datenschutzrechtliche und ethische Bedenken zur sekundären Nutzung dieser Daten gegenüber [3], insbesondere in Deutschland [6]. Für Routinedaten aus Krankenhäusern gibt es gut definierte Infrastrukturen, die den Zugang zu diesen Quellen ermöglichen. So wurde 2011 mit dem Versorgungsstrukturgesetz der Zugang zu den Leistungsdaten der Krankenkassen erleichtert. Das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) hat eine Datenbank mit pseudonymisierten Leistungsdaten aufgebaut, die seit Februar 2014 für ausgewählte Akteure auswertbar ist. Dies hat dazu geführt, dass Routinedaten von Krankenhäusern in der Forschung in großem Umfang genutzt werden [7].

Zusätzlich zu diesen Entwicklungen hat der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) angeregt, die Bewertung von Gesundheitsleistungen auch auf der Basis von Routinedatenanalysen vorzunehmen, z. B. als Grundlage für die Abschätzung des Bedarfs an stationärer Behandlung oder Morbidität [8]. Für die Routinedaten der ambulanten Leistungserbringer gibt es jedoch bisher keine solche Infrastruktur. In den meist privatwirtschaftlich geführten Praxen gibt es eine Vielzahl von eingesetzten elektronischen Praxisverwaltungssystemen (PVS), die für eine Datenextraktion weitgehend ungeeignet sind [9, 10]. Mehrere Machbarkeitsstudien haben gezeigt, dass die Nutzung von Routinedaten für die ambulante Versorgung technisch möglich wäre [11, 12], die durch veraltete Softwareschnittstellen, unzureichende Softwarepflege, organisatorische und finanzielle Belastungen behindert wird [6].

Die in Deutschland für die Forschung zur Verfügung stehenden Routinedaten sind oft erst mit einem großen Zeitverzug verfügbar. Dieser Umstand hat auch in der Corona-Pandemie das Problem offenbart, dass in Deutschland keine aktuellen Versorgungsdaten zur Verfügung stehen. Im Gegensatz z.B. zum Register zur Intensivbettenbelegung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) [13], fehlte ein ähnliches Monitoring für den ambulanten Bereich, obwohl etwa 85% der mit SARS-CoV-2 infizierten Patient*innen überwiegend hausärztlich betreut wurden [14]. Ein Zugriff auf aktuelle Daten aus der hausärztlichen Versorgung wäre daher in vielerlei Hinsicht hilfreich für die Abschätzung von Maßnahmen z.B. während des Pandemieverlaufs.

In diesem Projekt beschreiben wir die Entwicklung und den Aufbau einer Infrastruktur zur Analyse von aus dem PVS exportierten pseudonymisierten Routinedaten von neun Hausarztpraxen (acht Betriebsstätten) im südwestlichen Baden-Württemberg. Basierend auf diesen Daten wurden die Auswirkungen von SARS-CoV-2 auf die Inanspruchnahme von hausärztlichen Leistungen und den Krankheitsverlauf für Patient*innen im Vergleich zu der Zeit vor der Pandemie untersucht. Betrachtet wurden Patient*innen, die bekannter Weise an Diabetes mellitus Typ 2 (DM-Typ 2), einer Koronaren Herzkrankheit (KHK), oder einer chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) erkrankt sind.

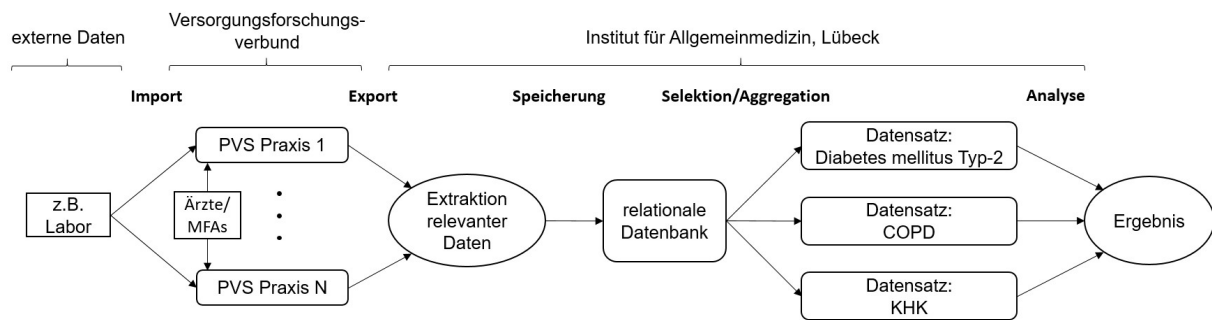
Methode

Datengrundlage

Bei dem Projekt handelt es sich um eine retro- und prospektive Kohortenstudie von in der Routineversorgung entstandenen Daten von Praxen aus der Zeit vor und seit dem Ausbruch von SARS-CoV-2 in Deutschland. Datengrundlage für die Untersuchung sind die für die Versorgung der betrachteten Patient*innen relevanten Daten der teilnehmenden Praxen vom MEDI-Verbund Baden-Württemberg e.V. (Versorgungsforschungsverbund). Als Zielpopulation wurden alle ambulant behandelten Patient*innen eingeschlossen, die an DM-Typ 2, einer KHK oder einer COPD erkrankt sind und während des Untersuchungszeitraums (erstes Quartal 2016- drittes Quartal 2021) in einer der an dem Projekt beteiligten Praxen des Versorgungsforschungsverbunds behandelt wurden.

Datenverarbeitung

In Abbildung 1 ist der Datenfluss der Datenverarbeitung dargestellt. In jeder der beteiligten MEDI-Praxen (Versorgungsforschungsverbund) wurden in der Routine externe Daten (z.B. Laborbefunde) in die Praxisverwaltungssysteme (PVS) importiert. Stamm- und Falldaten wurden von den Ärzt*innen bzw. den Medizinischen Fachangestellten (MFAs) in das jeweilige PVS eingetragen. Diese Routinedaten wurden als Export aus jeder Praxis an das Institut für Allgemeinmedizin in Lübeck in anonymisierter Form geschickt. Anschließend wurden die für die weiteren Analysen relevanten Merkmale aus den exportierten Daten mithilfe eines eigens entwickelten Softwaretools automatisiert extrahiert und strukturiert in eine relationale Datenbank abgelegt. Hieraus wurden dann spezifische Datensätze entsprechend den Anforderungen für die Analysen der jeweiligen Patientengruppen aufbereitet.

Abbildung 1: Datenfluss

Abkürzungen: PVS – Praxisverwaltungssystem, MFA – Medizinische Fachangestellte, COPD – Chronisch obstruktive Lungenerkrankung, KHK – Koronaren Herzkrankheit

Versorgungsforschungsverbund

Der Versorgungsforschungsverbund erstreckt sich über neun Praxisstandorte in Baden-Württemberg. Daran beteiligt sind sechs MEDI-MVZ mit zwei Zweigpraxen (ZP) und die Praxisgemeinschaft Hausärzte am Spritzenhaus. Die Praxen verfügen über eine einheitliche zentral administrierbare EDV-Struktur und sind vertraglich verbunden. Die Hausärzte am Spritzenhaus sind eine Praxisgemeinschaft bestehend aus zwei Berufsausübungsgemeinschaften und wurden im Jahr 2012 als *regiopraxis KVBW* (Kassenärztliche Vereinigung Baden-Württemberg) gegründet [15-17]. Die MEDI-MVZ sind in den Jahren 2017 bis 2021 auf Initiative des Berufsverbandes MEDIVERBUND im Rahmen des Konzepts Arztpraxen 2030 entstanden [18, 19].

Die beiden Gemeinschaftspraxen der Praxisgemeinschaft Hausärzte am Spritzenhaus werden bei der Analyse jeweils einzeln betrachtet. Die beiden MVZ-Zweigpraxen werden gemeinsam mit der Hauptbetriebsstätte zusammengefasst, so dass bei der Analyse insgesamt Routinedaten aus acht verschiedenen Betriebsstätten (neun Praxen) berücksichtigt werden.

Standorte

Die Praxisstandorte befinden sich sowohl im ländlichen Raum als auch im Agglomerationsraum im Umland der Landeshauptstadt Stuttgart:

- Aalen (MEDI-MVZ Aalen GmbH)
- Baiersbronn (Praxisgemeinschaft Hausärzte am Spritzenhaus)
 - Gemeinschaftspraxis Klumpp | Krampitz | Blickle
 - Gemeinschaftspraxis Seitz | von Meißner

- Baiersbronn-Klosterreichenbach (Ärzte am Reichenbach - MEDI-MVZ GmbH)
 - Zweigpraxis in Waldachtal-Lützenhardt
- Böblingen-Dagersheim Ärzte vorOrt - MEDI-MVZ GmbH
- Schluchsee Ärzte vorOrt - MEDI-MVZ GmbH
- Schopfheim Ärzte vorOrt - MEDI-MVZ GmbH
 - Zweigpraxis in Schopfheim-Hebelstraße
- Wendlingen (Ärzte vorOrt - MEDI-MVZ GmbH)

Abbildung 2: Praxisstandorte in Baden-Württemberg (mit freundlicher Erlaubnis des MEDI MVZ)



Kennzahlen

Aktuell sind 38 Hausärzt*innen (HA) – davon neun Ärzt*innen in Weiterbildung (AiW) und fünf in Elternzeit/Altersteilzeit –, drei Physician Assistant Student*innen (PA), zwei Psychotherapeut*innen (PT) und 68 MFAs – davon über 20 VERAH/NÄPA – in den Praxen des Versorgungsforschungsverbunds beschäftigt. Jährlich werden über 100.000 Behandlungsfälle versorgt.

Technische Umsetzung des Im- und Exportierens von PVS-Daten

Das Praxisverwaltungssystem (abasoft EVA (Elektronisch Verwaltete Arztpraxis)-Version 239) der teilnehmenden Praxen des MEDI-Verbunds verfügt über speziell entwickelte Schnittstellen, die einen automatisierten Import von externen Daten sowie einen taggleichen Export von Routinedaten ermöglichen.

Import von externen Daten in die Praxisverwaltungssysteme

Über eine PVS-Schnittstelle kann über eine CSV-Importdatei (Comma-separated values) ein Import in das PVS durchgeführt werden. So können alle extern erhobenen Werte in die Patientenakte übernommen werden. Um die externen Daten der*m richtigen Patient*in in der Datenbank des PVS zuzuordnen, wird vom PVS der Nachname, der Vorname und das Geburtsdatum aus der CSV-Importdatei mit den vorhandenen Patientenstammdaten im PVS verglichen. Werden die drei Parameter in der Datenbank des PVS gefunden, werden die Daten aus der CSV-Importdatei in die Patientenakte der*s gefundenen Patient*in übernommen. Hierbei müssen Vor- und Nachname des Patienten exakt mit den richtigen Majuskeln und Minuskeln sowie den Sonderzeichen geschrieben werden, um eine Übereinstimmung in der Datenbank des PVS zu erhalten. Werden diese drei Parameter nicht gefunden, wird in der Datenbank des PVS ein*e neue*r Patient*in mit den in der CSV-Importdatei hinterlegten Daten und einer neuen fortlaufenden und einmaligen Patientenidentifikationsnummer angelegt.

Die CSV-Importdatei ist nach ISO 8859-1 codiert und wie folgt definiert:

- Die zu übernehmenden Daten werden in Stammdaten und Fallaktendaten unterschieden.
- **Stammdaten** sind die Daten, die über einen längeren Zeitraum oder dauerhaft unverändert bleiben und im PVS in der Stammdatenmaske abgelegt werden. Dazu gehören z.B. personenbezogenen Daten, wie Nachname, Vorname, Geschlecht, Straße mit Hausnummer, PLZ, Ort, Versicherungsnummer (Institutskennezeichen der Krankenkasse), Versichertenummer (Mitgliedsnummer), Mitgliedsstatus, Telefonnummer, Mobilfunknummer, 2. Telefonnummer, E-Mail-Adresse und Identifikation der*s überweisenden Ärzt*in beziehungsweise der*s Hausärzt*in (Betriebsstättennummer (BSNR) und Lebenslange Arztnummer (LANR)).
- **Fallaktendaten** sind die Daten zum Behandlungsverlauf. Diese werden in unterschiedlichen Textgruppen, die im Praxisverwaltungssystem zum Teil individuell definiert werden können, abgespeichert. Einheitlich definierte Textgruppen bestehen z.B. für akute Diagnosen, quartalsübergreifende Dauerdiagnosen und Textgruppen für Abrechnungsziffern.

Individuelle Textgruppen bestehen z.B. für Anamnese, Sozialanamnese, Familienanamnese, Risikofaktoren, Befund, Sonographiebefunde, Procedere, Therapie etc. Über die CSV-Importdatei können Fallaktendaten in jede definierte Textgruppe geschrieben werden. Der Textgruppeneintrag ist begrenzt auf 64 Zeichen (Bildschirmbreite in der Fallaktenansicht des PVS). Um mehrzeilige Einträge in die Fallakte zu schreiben, müssen mehrzeilige CSV-Importdateien erstellt werden.

Um für spätere Exporte und Auswertungen im Sinne einer bidirektionalen Schnittstelle eindeutige Steuerungsdaten und Marker in das PVS zu schreiben, ist es möglich, Textgruppen im PVS für die Anwender zu sperren und auszublenden. Externe Daten können über die CSV-Importdatei auch in gesperrte und ausgeblendete Textgruppen geschrieben werden.

Für den Import externer Daten in das PVS werden etablierte Standardschnittstellen verwendet. Diese Schnittstellen existieren in Deutschland seit den 1980er Jahren und wurden in den 1990er Jahren verbindlich vorgeschrieben [20]. Laborwerte werden z.B. über die Labor-Datenfernübertragungsschnittstelle (LDT) importiert. Medizinische Geräte wie EKG- und Ultraschallsysteme kommunizieren über die Gerätedatenübertragungsschnittstelle (GDT) [21]. Diese Schnittstellen sind sehr begrenzt und auf ihre Spezifikationen beschränkt [10].

Export von Routinedaten aus den Praxisverwaltungssystemen

Die in der EVA-Datenbank gespeicherten Stamm- und Fallaktendaten können mittels einer Patientenlistensuche gefunden und exportiert werden. In der Verwaltung der Patientenlistensuche im Patientenverwaltungssystem können Logik-Definitionen für Suchläufe erstellt und somit Suchabfragen definiert werden. Hierbei können bis zu 16 Bedingungen definiert und miteinander verknüpft werden. Suchabfragen sind in beliebigen Textgruppen und Textgruppenkombinationen und in den Stammdaten, wie z.B. Krankenkasse und Wohnort möglich. Diese Suchabfragen können quantitativ, sowie auch zeitlich eingeschränkt und mit den Logikparametern „und“ und „und/oder“ sowie deren Verneinung mit beliebigen Klammerregeln kombiniert werden.

Zur Auswertung von Daten, können diese Patientenlisten im CSV-Format zu einem festen Zeitpunkt zum Export (z.B. Mitternachtsexport) markiert werden. Diese Einstellung kann aber auch für bestimmte Wochentage und Uhrzeiten vorgegeben werden. So ist ein regelmäßiger automatisierter Datenexport möglich.

Der Export wird pseudonymisiert durchgeführt, indem die praxisinterne Patientenidentifikationsnummer mit exportiert wird und **der Tag des Geburtsdatums aus den Stammdaten mit einem * ersetzt** wird. Diese Routinedaten wurden anschließend jahresweise (rückwirkend bis 2016) dem Institut für Allgemeinmedizin in Lübeck für die weitere Datenanalyse zur Verfügung gestellt.

Softwaretool zum Auslesen der Routinedaten und Generierung der Datensätze für die Analyse

Auf Basis von Probedatensätzen für das Jahr 2020 aus zwei Praxen (Praxisgemeinschaft Hausärzte am Spritzenhaus und Ärzte am Reichenbach - MEDI-MVZ GmbH) wurde im Institut für Allgemeinmedizin

ein Softwareprogramm entwickelt, welches die für die Analyse relevanten Daten extrahiert und strukturiert in eine relationale Datenbank anonymisiert speichert. Hierbei werden in einem ersten Schritt die Daten patientenweise ausgelesen. Pro Patient*in werden alle Einträge nach relevanten Inhalten in den definierten und individuellen Textgruppen durchsucht. In einem zweiten Schritt werden die Einträge strukturiert und in getrennten Tabellen abgelegt, die sich den folgenden Themen zuordnen lassen:

- Stammdaten
- Anamnese- und Befunddaten, die im Rahmen einer Konsultation erhoben wurden, (z.B. Untersuchungen, Blutdruckmessungen u.v.m.)
- Verordnungsdaten
- Abrechnungsziffern
- Diagnosen
- Laborwerte

In einem dritten Schritt wurden alle extrahierten Einträge auf Duplikate geprüft. Als Duplikate gelten als identisch identifizierte Einträge für die*den gleiche*n Patient*in zum gleichen Zeitpunkt. Diese werden anschließend gelöscht. Als letztes werden die Tabellen in einer relationalen Datenbank abgelegt, die alle betrachteten Jahre aller Praxen beinhaltet.

Auswertungsinhalte und Untersuchungsvariablen

In dem Projekt wurden mehrere Aspekte der Folgen einer möglichen Änderung des ambulanten Inanspruchnahmeverhaltens aufgrund des Ausbruchs von SARS-CoV-2 untersucht. Zum einen wurden die Effekte des Ausbruchs auf die Frequenz des Arztbesuches für verschiedene Patientengruppen betrachtet. Darüber hinaus wurden Daten, die Auskunft über den Krankheitsverlauf der chronisch erkrankten Patient*innen geben, analysiert. Die Beobachtungseinheit ist ein*e Patient*in aus eine der teilnehmenden Praxen des MEDI-Verbunds pro Quartal (erstes Quartal 2016 bis drittes Quartal 2021), die an DM Typ-2, KHK oder COPD erkrankt ist. Als Einflussgröße wird der Beginn der allgemeinen Kontaktbeschränkungen aufgrund des Ausbruchs von SARS-CoV-2 ab dem zweiten Quartal 2020 betrachtet.

Das primäre Untersuchungsziel ist die Quantifizierung des Effekts des Ausbruchs von SARS-CoV-2 auf die ambulanten Leistungsinanspruchnahme. Hierzu werden als Auswertungsvariablen die Anzahl der Praxiskontakte (*Anz. Praxiskontakte*), Überweisungen (*Anz. Überweisungen*) und Einweisungen (*Anz. Einweisungen*) eines*r Patient*in in einem Quartal betrachtet. Als Praxiskontakt wurde definiert, wenn

es eine im PVS hinterlegte Dokumentation von der*m behandelnden Ärzt*in gab oder eine entsprechende Ziffer abgerechnet wurde. Überweisungen und Einweisungen sind im PVS entsprechend dokumentiert.

Der Gesundheitszustand wird als sekundäres Outcome betrachtet. Hierzu wird der Blutdruck (*RR-Systolisch* und *RR-Diastolisch*) sowie die Anzahl der Erkrankungen herangezogen. Letzteres wird über die Anzahl der ICD-Diagnosen aus unterschiedlichen Kapiteln (*Anz. ICD-Kapitel*) operationalisiert. Zusätzlich werden spezifische Outcomes betrachtet, um den Krankheitsverlauf der chronisch erkrankten Patient*innen zu untersuchen.

Für die an DM Typ-2 erkrankten Patient*innen wurde der *HbA1c-Wert* und mögliche Komplikationen analysiert. Auf Basis der Diagnosen wurde das Auftreten von Komplikationen (*Komplikationen (Ja)*) sowie eine Entgleisung (*Entgleisung (Ja)*) als sekundäres Outcome betrachtet.

Als KHK spezifische Outcomes wurden die Diagnose einer *Angina Pectoris* und der Laborwert des *LDL-Cholesterin* untersucht.

Das COPD-spezifische Outcome war die Diagnose *Exazerbation (J44.1)*.

Statistische Analyse

Die statistischen Analysen wurden auf Quartals-Ebene und getrennt für die drei ausgewählten Patientengruppen durchgeführt. Hierfür wurden auf Basis, der in der relationalen Datenbank abgelegten Tabellen geeignete Datensätze erstellt. Die in Frage kommenden Patient*innen wurden aufgrund von Informationen aus den Diagnosedaten sowie aus der Dokumentation der Disease-Management-Programme (DMP) identifiziert. Anschließend wurden die relevanten Informationen für jede*n Patient*in in geeigneter Weise auf Quartals-Ebene berechnet und aggregiert (z.B. Anzahl Arztbesuche pro Quartal).

Identifizierungsstrategie des Effekts des Ausbruchs von SARS-CoV-2

Da es keine Kontrollgruppe gab, sondern alle Patient*innen gleichzeitig von den allgemeinen Kontakteinschränkungen aufgrund des Ausbruchs von SARS-CoV-2 betroffen waren, wurden die Effekte des Ausbruchs auf die verschiedenen Auswertungsvariablen mithilfe eines Vorher-Nachher-Vergleichs im Rahmen einer Regressionsanalyse bestimmt. Für alle betrachteten Auswertungsvariablen wurde folgendes Generalisiertes Lineares Modell zugrunde gelegt

$$E[y_{ijt} | \mathbf{x}'_{it}, \mathbf{z}'_{jt}] = g^{-1}(\delta I(t > 2020q1) + \sum_{p=1}^P \alpha_p t^p + \sum_{k=1}^K \lambda_k q_k + \mathbf{x}'_{it}\beta + \mu_i + \nu_j),$$

wobei y_{ijt} den Wert der jeweiligen Auswertungsvariable (z.B. Anzahl Praxiskontakte oder Krankheitsverlauf) von Patient*in i in Praxis j zum Zeitpunkt $t \in \{2016q_1, \dots, 2021q_3\}$ darstellt, g eine Link-Funktion ist, die Indikatorfunktion $I(t > 2020q_1) = 1$, falls $t > 2020q_1$ ist und δ den Effekt des Ausbruchs von SARS-CoV-2 auf y_{ijt} misst.

Um das Risiko einer Verzerrung des Ausbruchseffekts durch potenzielle Konfundierungsvariablen möglichst gering zu halten, wurde in der Regressionsanalyse ein möglichst langer Zeitraum ab dem ersten Quartal 2016 ($2016q_1$) und mehr als ein komplettes Jahr nach dem Ausbruch im März 2020 bis zum dritten Quartal 2021 ($2021q_3$) umfasst, um einen allgemeinen Zeittrend ($\sum_{p=1}^P \alpha_p t^p$) sowie saisonale Effekte ($\sum_{k=1}^K \lambda_k q_k$) zu modellieren und diese bei der Schätzung des Ausbruchseffekts δ zu berücksichtigen. Des Weiteren wird für zeitinvariante Heterogenität aufseiten der Patient*innen (z.B. individuelle Krankheitsneigung/familiäre Vorbelastungen) und der Arztpraxen (z.B. Lage, Ausstattung) durch die Spezifikation von entsprechenden individuellen Effekten (μ_i und ν_j) kontrolliert. Neben dem Geschlecht werden auch zeitvariante Kontrollvariablen auf Patientenebene (x'_{it}) wie die Anzahl der Verschreibungen und Diagnosegruppen (ICD-Kapitel) von Praxisbesuchen aus dem Vorquartal als Kontrollvariable berücksichtigt. Um möglichen Abhängigkeiten der Effekte durch die Trendspezifikationen entgegenzuwirken, wurde die Robustheit der Ergebnisse im Rahmen von Sensitivitätsanalysen untersucht.

Die Datenauswertung erfolgte mit den Programmen MATLAB R2020a und STATA 15.

Identifikation der Patient*innen

In einzelnen Praxen wie z.B. der Praxis am Spritzenhaus, welche eine hausärztlich geleitete Coronaschwerpunktpraxis war [22], wurden Coronatests auch für Patient*innen durchgeführt, die nicht originär durch die Praxis hausärztlich versorgt wurden. Die Daten dieser Patient*innen wurden dadurch ins jeweilige PVS integriert. Aufgrund des überregionalen Angebots zur Coronaschutz-Impfung einzelner Praxen wurden ebenfalls Daten von Geimpften in die PVS hinterlegt, auch wenn diese hausärztlich durch eine andere Praxis versorgt wurden. Die Daten dieser Patient*innen wurden für die Analyse ausgeschlossen. Alle Patient*innen, für die vor dem Ausbruch von SARS-CoV-2 (ab zweitem Quartal 2021) kein Praxisbesuch in der PVS hinterlegt war und nach dem Ausbruch zur Coronaschutzimpfung oder aufgrund eines Coronatestabstrichs die Praxis aufsuchten, wurden für die Analyse nicht betrachtet. Um die Auswirkungen des Ausbruchs von SARS-CoV-2 auf die Inanspruchnahme sowie den Krankheitsverlauf der Patient*innen zu untersuchen, wurden Patient*innen ausgeschlossen, die keine Daten für das betrachtete Outcome in mindestens einem Quartal vor und nach Beginn des Ausbruchs hatten.

Alle chronisch erkrankten Patient*innen wurden über Diagnosen (ICD-10 Code) identifiziert, die von der KVBW in den Übersichten zur Abrechnung und Vergütung im DMP der jeweiligen Erkrankungen

DM Typ-2 [23], KHK [24] und COPD [25] dargestellt sind. Die zudem in einem DMP eingeschriebenen Patient*innen wurden über die entsprechenden Abrechnungsziffern identifiziert, die in den jeweiligen Dokumenten von der KVBW aufgeführt sind.

Ergebnisse

Die Forschungsinfrastruktur konnte wie geplant aufgebaut werden. Analysen konnten nach Klärung von datenschutzrechtlichen Aspekten ab März 2022 durchgeführt werden und werden im Folgenden skizziert. Aufgrund des knappen Zeitfensters konnten noch nicht alle nötigen Bereinigungs-schritte berücksichtigt werden. Die Ergebnisse sind daher explorativ zu verstehen. Die Diskussion der finalen Ergebnisse wird ausführlich in den geplanten Manuskripten erfolgen, die dem Zi selbstverständlich zur Verfügung gestellt werden.

Stichprobe

In Tabelle 1 ist die Gesamtzahl der Patient*innen in den einzelnen Praxen und die Anzahl der Patient*innen, für die eine der drei diagnostizierten chronischen Erkrankungen dargestellt. Darüber hinaus ist dort die Anzahl derjenigen, die in einem entsprechenden DMP eingeschrieben sind für die einzelnen Praxen tabelliert.

Insgesamt konnten Routine-Daten von 41.374 Patient*innen aufbereitet werden. Hiervon waren 5.518 (13,3%) an DM Typ-2 erkrankt, 6.456 (15,6%) an KHK und 2.039 (4,9%) an COPD. Die Anteile der DMP Patient*innen variierte mit der Erkrankung zwischen 16,5% für KHK und 48,1% für DM Typ-2.

Tabelle 1: Anzahl Patient*innen, n(%)

Praxis ID	Gesamt	DM Typ-2		KHK		COPD	
		Gesamt	DMP*	Gesamt	DMP*	Gesamt	DMP*
1	10.015	1.318(13,2)	451(34,2)	1.803(18,0)	177(9,8)	472(4,7)	84(17,8)
2	10.048	1.312(13,1)	677(51,6)	1.843(18,3)	282(15,3)	483(4,8)	145(30,0)
3	4.372	500(11,4)	262(52,4)	388(8,9)	38(9,8)	143(3,3)	14(9,8)
4	4.330	605(14,0)	346(57,2)	608(14,0)	156(25,7)	128(3)	15(11,7)
5	5.126	802(15,6)	538(67,1)	818(16,0)	233(28,5)	353(6,9)	128(36,3)
6	2.448	208(8,5)	67(32,2)	331(13,5)	32(9,7)	148(6)	5(3,4)
7	2.881	414(14,4)	92(22,2)	347(12)	38(11)	148(5,1)	9(6,1)
8	2.154	359(16,7)	219(61)	318(14,8)	108(34)	164(7,6)	75(45,7)
Gesamt	41.374	5.518(13,3)	2.652(48,1)	6.456(15,6)	1.064(16,5)	2.039(4,9)	475(23,3)

*Anteile (%) beziehen sich auf die Anzahl der Patient*innen mit der jeweiligen Erkrankung.

Von den 5.518 an DM Typ-2 erkrankten Patient*innen, wurden bei 2.538 (46,0%) zusätzlich eine KHK und bei 636 (11,5%) eine COPD diagnostiziert. 388 Patient*innen sind an allen drei chronischen Erkrankungen erkrankt.

Beide Geschlechter waren bei den Erkrankungen DM Typ-2 und KHK gleichverteilt (Tabelle 2). Bei COPD war die Mehrheit der Patient*innen männlich (57,2%). Im Mittel wurden mehr als sechs über die Pharmazentralnummer (PZN) identifizierbare Medikamente im Quartal verschrieben. Die Patient*innen hatten im gesamten Beobachtungszeitraum pro Quartal durchschnittlich 1,06 (DM Typ-2) bis 1,08 (KHK) Praxiskontakte und wurden 0,4 mal an eine andere Praxis überwiesen. Die Zahl der Einweisungen ins Krankenhaus lag für alle betrachteten Patient*innen bei 0,01.

Tabelle 2: Eigenschaften der Patient*innen, MW/N

2016q1-2021q3	DM Typ-2	KHK	COPD
Männlich, n/N(%)	48.518/99.221 (48,9)	60.523/119.124 (50,8)	20.543/35.891 (57,2)
Weiblich, n/N(%)	50.681/99.221 (51,1)	58.601/119.124 (49,2)	15.348/35.891 (42,8)
Anz. Medikamente	6,6/72.933	6,6/83.929	6,7/24.275
BMI (kg/m ²)	30,2/34.026	29,2/33.919	28,4/8.938
<i>Outcomes</i>			
Anz. Praxiskontakte	1,06/126.914	1,08/148.488	1,06/46.897
Anz. Überweisungen	0,44/126.914	0,46/148.488	0,43/46.897
Anz. Einweisungen	0,01/126.914	0,01/148.488	0,01/46.897
RR-Systolisch (mmHg)	137,6/29.261	137,2/30.868	133,7/7.536
RR-Diastolisch (mmHg)	78,6/29.511	78,4/30.966	77,8/7.564
Anz. ICD-Kapitel	1,23/126.914	1,21/148.488	1,27/46.897

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen

Auswirkungen des Ausbruchs der Pandemie

Für jede chronische Erkrankung werden zunächst die Ergebnisse einer bivariaten Analyse zu den Auswirkungen des Ausbruchs der Pandemie dargestellt. Die bivariaten Analysen wurden jeweils für alle Patient*innen, die an der entsprechenden chronischen Erkrankung erkrankt sind, durchgeführt und anschließend nur für die Patient*innen, die in dem jeweiligen DMP eingeschrieben sind.

Im Anschluss der bivariaten Analysen werden die Ergebnisse der multivariaten Analyse präsentiert. Bei der multivariaten Analyse wurde für jede Outcome-Variable in einem ersten Schritt der optimale Grad des Polynoms für die Trendspezifikation mithilfe des Akaike-Information-Criterions (AIC) bestimmt.

Diabetes mellitus Typ-2

Bivariate Analysen

Vor der Pandemie hatten alle DM Typ-2 Patient*innen im Mittel 1,1-mal im Quartal einen Praxiskontakt (Tabelle 3). Dieser verringerte sich um 7,2% auf 1,02 seit dem Ausbruch von SARS-CoV-2. Die Einweisungen ins Krankenhaus nahmen hingegen um 13,5% zu. Der HbA1c-Wert erhöhte sich von 6,97 auf 7,02 (0,8%).

Tabelle 3: DM Typ-2 Patient*innen gesamt

	DM Typ-2 Patient*in- nen ^a	Vor Pandemie 2016q1-2020q1		Nach Pandemie 2020q2-2021q3		Δ (%)	p-Wert
		N	MW	N	MW		
Anz. Praxiskontakte	5.382	91.494	1,10	32.292	1,02	-7,2	<0,001
Anz. Überweisungen	5.382	91.494	0,45	32.292	0,45	-0,9	0,467
Anz. Einweisungen	5.382	91.494	0,01	32.292	0,01	13,5	0,084
RR-Systolisch (mmHg)	1.592	16.382	138,0	4.348	138,4	0,3	0,238
RR-Diastolisch (mmHg)	1.592	16.382	79,2	4.348	77,8	-1,7	<0,001
Anz. ICD-Kapitel	5.382	91.494	1,29	32.292	1,18	-8,6	<0,001
<i>Diabetes-spezifische Outcomes</i>							
Komplikationen (Ja)	5.382	91.494	7,7%	32.292	7,5%	-2,3	0,301 ^b
Entgleisung (Ja)	5.382	91.494	0,8%	32.292	0,7%	-8,9	0,210 ^b
HbA1c-Wert (%)	2.728	22.812	6,97	8.403	7,02	0,8	<0,001

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; ^aAnzahl an Patient*innen mit nicht fehlende Daten für die betrachtete Variable; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen; Δ (%): relative Differenz zwischen vor und nach der Pandemie; ^b χ^2 Test.

Die Praxiskontakte der DM Typ-2 Patient*innen, die in einem DMP eingeschrieben waren nahm um 2,2% zu, die Überweisungen um 10,3% (Tabelle 4). Die Einweisungen ins Krankenhaus verringerten sich um 22,3%. Der HbA1c-Wert nahm hingegen zu.

Tabelle 4: DM Typ-2 Patient*innen (DMP)

	DM Typ-2 Patient*in- nen ^a	Vor Pandemie 2016q1-2020q1		Nach Pandemie 2020q2-2021q3		Δ (%)	p-Wert
		N	MW	N	MW		
Anz. Praxiskontakte	2.626	44.642	1,29	15.756	1,32	2,2	0,066
Anz. Überweisungen	2.626	44.642	0,55	15.756	0,61	10,3	<0,001
Anz. Einweisungen	2.626	44.642	0,01	15.756	0,01	-22,3	0,018
RR-Systolisch (mmHg)	858	9.331	138,2	3.013	138,5	0,2	0,425
RR-Diastolisch (mmHg)	858	9.331	79,1	3.013	77,7	-1,8	<0,001
Anz. ICD-Kapitel	2.626	44.642	1,54	15.756	1,53	-0,8	0,481
<i>Diabetes-spezifische Outcomes</i>							
Komplikationen (Ja)	2.626	44.642	11,4%	15.756	12,1%	6,0	0,021 ^b
Entgleisung (Ja)	2.626	44.642	1,2%	15.756	1,2%	0,0	1,000 ^b
HbA1c-Wert (%)	1.739	14.745	6,98	6.409	7,07	1,3	<0,001

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; ^aAnzahl an Patient*innen mit nicht fehlende Daten für die betrachtete Variable; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen; Δ (%): relative Differenz zwischen vor und nach der Pandemie; ^bχ² Test.

Multivariate Analysen

Unter Berücksichtigung von Kontrollvariablen sowie individuellen Effekten auf Patientenebene zeigen die Multivariaten Analysen einen Rückgang der Praxiskontakte um 15,5% (Tabelle 5). Der positive Interaktionseffekt zwischen Pandemieausbruch und DMP (0,132, $p < 0,001$) zeigt, dass der Rückgang der Praxiskontakte für DMP-Patient*innen signifikant geringer ist. Im Gegensatz zu den Ergebnissen in den bivariaten Analysen, ist der Effekt der Pandemie auf die Veränderung des HbA1c-Werts negativ (4,7%), wobei dieser Effekt nur auf dem 10%-Niveau signifikant ist. Dieser Rückgang ist bei den DMP Patient*innen etwas geringer.

Tabelle 5: Multivariate Analyse der DM Typ-2 Patient*innen

Variable	Inanspruchnahme: Anz. Praxiskontakte		Krankheitsverlauf: HbA1c-Wert	
	4	4	6	6
Trendspezifikation: <i>P</i>				
Quartal (Referenz: Quartal 1)				
Quartal 2	0,012	0,011	-0,061***	-0,061***
Quartal 3	0,058***	0,058***	-0,137***	-0,137***
Quartal 4	0,004	0,004	-0,105***	-0,105***
Covid-Ausbruch (δ)	-0,155***	-0,241***	-0,047*	-0,072**
DMP	0,125***	0,089***	0,107**	0,097**
Covid-Ausbruch X DMP		0,132***		0,038*
weiblich	0,050***	0,050***	-0,085**	-0,085**
Beobachtungen	56.958	56.958	27.209	27.209
AIC	175.350,5	175.294,2	55.893,0	55.891,8
Modell (Link-Funktion <i>g</i>)	Negative Binomial		Linear	

Signifikanzniveau: ***0,01; **0,05; *0,1; Koeffizienten weiterer Kontrollvariablen und der Trendspezifikation werden aus Platzgründen nicht gezeigt.

Koronare Herzkrankheit (KHK)

Bivariate Analysen

Patient*innen mit einer KHK Erkrankung reduzierten ihre Praxiskontakte im Quartal um 14,8% seit dem Ausbruch von SARS-CoV-2 (Tabelle 6). Ebenfalls nahmen die Überweisungen ab. Die Anzahl der Diagnose Angina Pectoris veränderte sich nicht signifikant. Der Wert des LDL-Cholesterins verringerte sich um 11,8%.

Tabelle 6: KHK Patient*innen

	KHK Patient*in- nen ^a	Vor Pandemie 2016q1-2020q1		Nach Pandemie 2020q2-2021q3		Δ (%)	p-Wert
		N	MW	N	MW		
Anz. Praxiskontakte	6.306	107.202	1,15	37.836	0,98	-14,8	<0,001
Anz. Überweisungen	6.306	107.202	0,48	37.836	0,44	-9,2	<0,001
Anz. Einweisungen	6.306	107.202	0,01	37.836	0,01	10,0	0,129
RR-Systolisch (mmHg)	1.953	17.144	137,8	4.699	138,2	0,3	0,188
RR-Diastolisch (mmHg)	1.953	17.144	78,9	4.699	78,0	-1,2	<0,001
Anz. ICD-Kapitel	6.306	107.202	1,28	37.836	1,10	-13,9	<0,001
<i>KHK-spezifische Outcomes</i>							
Angina Pectoris (Ja)	6.306	107.202	0,4%	37.836	0,5%	5,9	0.517 ^b
LDL-Wert (mg/dl)	2.919	16.003	114,7	7.064	101,2	-11,8	<0,001

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; ^aAnzahl an Patient*innen mit nicht fehlende Daten für die betrachtete Variable; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen; Δ (%): relative Differenz zwischen vor und nach der Pandemie; ^b χ^2 Test.

Bei den DMP Patienten nahmen hingegen die Praxiskontakte um 3,4% und die Anzahl der Überweisungen um 7,7% zu (Tabelle 7). Krankenhauseinweisungen verringerten sich um 30,6%. Eine Verschlechterung des Gesundheitszustandes konnte anhand der Diagnosen einer Angina Pectoris nicht beobachtet werden. Ebenfalls verringerte sich der Wert des LDL-Cholesterins.

Tabelle 7: KHK Patient*innen (DMP)

	KHK Patient*innen ^a	Vor Pandemie 2016q1-2020q1		Nach Pandemie 2020q2-2021q3		Δ (%)	p-Wert
		N	MW	N	MW		
Anz. Praxiskontakte	1.054	17.918	1,38	6.324	1,43	3,4	0,064
Anz. Überweisungen	1.054	17.918	0,66	6.324	0,72	7,7	<0,001
Anz. Einweisungen	1.054	17.918	0,02	6.324	0,01	-30,6	0,014
RR-Systolisch (mmHg)	368	3.973	134,8	1.315	135,7	0,6	0,137
RR-Diastolisch (mmHg)	368	3.973	77,6	1.315	76,6	-1,3	0,001
Anz. ICD-Kapitel	1.054	17.918	1,61	6.324	1,71	6,4	<0,001
<i>KHK-spezifische Outcomes</i>							
Angina Pectoris (Ja)	1.054	17.918	0,6%	6.324	0,7%	11,8	0,535 ^b
LDL-Wert (mg/dl)	791	6.896	105,4	3.215	88,7	-15,8	<0,001

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; ^aAnzahl an Patient*innen mit nicht fehlende Daten für die betrachtete Variable; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen; Δ (%): relative Differenz zwischen vor und nach der Pandemie; ^bχ² Test.

Multivariate Analysen

Die KHK-Patient*innen haben ebenfalls einen signifikant negativen Effekt des Ausbruchs von SARS-CoV-2 auf die Inanspruchnahme, welcher mit 15,5% (-0,155***, p<0.001) höher ist als in der bivariaten Analyse (Tabelle 8). Ähnlich wie zuvor zeigt sich, dass der Effekt schwächer ist für die DMP-Patient*innen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen der bivariaten Analysen, steigt der LDL-Wert. Für die DMP-Patient*innen ist diese Steigerung jedoch geringer.

Tabelle 8: Multivariate Analyse der KHK Patient*innen

Variable	Inanspruchnahme: Anz. Praxiskontakte		Krankheitsverlauf: LDL-Wert	
	8	8	7	7
Trendspezifikation: <i>P</i>				
Quartal (Referenz: Quartal 1)				
Quartal 2	0,035***	0,035***	-1,426**	-1,411**
Quartal 3	0,094***	0,094***	-1,347**	-1,364***
Quartal 4	0,029***	0,029***	0,409	0,411
Covid-Ausbruch (δ)	-0,155***	-0,178***	2,954**	4,576***
DMP	0,103***	0,089***	-14,780***	-13,867***
Covid-Ausbruch X DMP		0,051***		-2,572***
weiblich	0,085***	0,085***	16,362***	16,339***
Beobachtungen	64.406	64.406	19.473	19.473
AIC	204.316,4	204.306,5	180.908,1	180.898,8
Modell (Link-Funktion <i>g</i>)	Negative Binomial		Linear	

Signifikanzniveaus: ***0,01; **0,05; *0,1; Koeffizienten weiterer Kontrollvariablen und der Trendspezifikation werden aus Platzgründen nicht gezeigt.

Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)

Bivariate Analysen

Bei den COPD Patient*innen verringerten sich die durchschnittlichen Praxiskontakte im Quartal um 8,4%, während es bei der Anzahl der Überweisungen und der Einweisungen keine signifikanten Veränderungen gab (Tabelle 9). Die Anzahl der Diagnosen der Exazerbation nahm ebenfalls ab.

Tabelle 9: COPD Patient*innen

	COPD Patient*in- nen ^a	Vor Pandemie 2016q1-2020q1		Nach Pandemie 2020q2-2021q3		Δ (%)	p-Wert
		N	MW	N	MW		
Anz. Praxiskontakte	1.984	33.728	1,11	11.904	1,02	-8,4	<0,001
Anz. Überweisungen	1.984	33.728	0,44	11.904	0,45	2,6	0,204
Anz. Einweisungen	1.984	33.728	0,01	11.904	0,01	5,1	0,650
RR-Systolisch (mmHg)	481	3.918	133,8	1.089	135,5	1,3	0,008
RR-Diastolisch (mmHg)	481	3.918	78,5	1.089	77,7	-1,1	0,017
Anz. ICD-Kapitel	1.984	33.728	1,33	11.904	1,22	-8,4	<0,001
<i>COPD-spezifisches Outcome</i>							
Exazerbation (J44.1)	1.984	33.728	1,9%	11.904	1,3%	-28,6	<0,001 ^b

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; ^aAnzahl an Patient*innen mit nicht fehlende Daten für die betrachtete Variable; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen; Δ (%): relative Differenz zwischen vor und nach der Pandemie; ^b χ^2 Test.

COPD Patient*innen, die in einem DMP eingeschrieben waren, wurden nach Ausbruch der Pandemie häufiger an andere Praxen überwiesen (16,1%). Bei der Anzahl der Praxiskontakte und der Krankenhauseinweisungen konnten dagegen keine signifikanten Veränderungen beobachtet werden (Tabelle 10).

Tabelle 10: COPD Patient*innen (DMP)

	COPD Patient*in- nen ^a	Vor Pandemie 2016q1-2020q1		Nach Pandemie 2020q2-2021q3		Δ (%)	p-Wert
		N	MW	N	MW		
Anz. Praxiskontakte	467	7.939	1,32	2.802	1,35	2,2	0,501
Anz. Überweisungen	467	7.939	0,54	2.802	0,63	16,1	<0,001
Anz. Einweisungen	467	7.939	0,02	2.802	0,01	-28,1	0,151
RR-Systolisch (mmHg)	162	1.433	132,8	479	135,6	2,1	0,004
RR-Diastolisch (mmHg)	162	1.433	78,4	479	77,5	-1,2	0,086
Anz. ICD-Kapitel	467	7.939	1,46	2.802	1,74	19,2	<0,001
<i>COPD-spezifisches Outcome</i>							
Exazerbation (J44.1)	467	7.939	2,9%	2.802	2,8%	-3,1	0,809 ^b

Erstes Quartal: q1; drittes Quartal: q3; ^aAnzahl an Patient*innen mit nicht fehlende Daten für die betrachtete Variable; MW: Mittelwert; N: Anzahl der Beobachtungen; Δ (%): relative Differenz zwischen vor und nach der Pandemie; ^b χ^2 Test.

Multivariate Analysen

Der Rückgang der Inanspruchnahme wird für die COPD Patient*innen in der Multivariaten Analyse mit 20% ebenfalls höher geschätzt als in der bivariaten Analyse (Tabelle 11). Dieser Rückgang ist signifikant geringer bei den DMP-Patient*innen.

Tabelle 11: Multivariate Analyse der COPD Patient*innen

Variable	Inanspruchnahme: Anz. Praxiskontakte		Krankheitsverlauf: Exazerbation (J44.1)	
	6	6	1	1
Trendspezifikation: P				
Quartal (Referenz: Quartal 1)				
Quartal 2	0,069***	0,070***	-0,575***	-0,577***
Quartal 3	0,097***	0,098***	-0,951***	-0,952***
Quartal 4	0,057***	0,057***	-0,598***	-0,599***
Covid-Ausbruch (δ)				
DMP	0,122***	0,144***	0,292	0,335*
Covid-Ausbruch X DMP		-0,077***		-0,175
weiblich	0,083***	0,083***	-0,232	-0,233
Beobachtungen	18.006	18.006	16.021	16.021
AIC	58.566,0	58.560,3	3.785,5	3.787,0
Modell (Link-Funktion g)	Negative Binomial		Logit	

Signifikanzniveaus: ***0,01; **0,05; *0,1; Koeffizienten weiterer Kontrollvariablen und der Trendspezifikation werden aus Platzgründen nicht gezeigt.

Sensitivitätsanalyse

In Tabelle 12 werden die geschätzten Pandemieausbruchseffekte δ unter verschiedenen Trendspezifikationsparametern P dargestellt. Für die meisten Variablen ist der Pandemieeffekt robust gegenüber der Trendspezifikation.

Tabelle 12: Sensitivitätsanalyse

Trendspezifikation: <i>P</i>			1	2	3	4	5	6	7	8
DM	Praxiskon- takte	δ	-0,279***	-0,235***	-0,233***	-0,155***	-0,146***	-0,147***	-0,134***	-
		AIC	175.403,6	175.391,4	175.389,6	175.350,5	175.352,1	175.351,9	175.353,1	-
Typ-2	HbA1c- Wert	δ	0,007	-0,036**	-0,032*	-0,084***	-0,052**	-0,047*	-0,035	-
		AIC	55.943,1	55.932,3	55.915,2	55.901,0	55.898,2	55.893,0	55.894,6	-
KHK	Praxiskon- takte	δ	-0,296***	-0,268***	-0,262***	-0,200***	-0,165***	-0,163***	-0,135***	-0,155***
		AIC	204.374,7	204.369,9	204.354,5	204.326,4	204.320,7	204.319,8	204.317,9	204.316,4
	LDL-Wert	δ	4,267***	4,454***	4,639***	10,130***	6,523***	6,432***	2,954**	-
		AIC	181.177,0	181.178,8	181.049,1	180.968,6	180.937,5	180.928,5	180.908,1	-
COPD	Praxiskon- takte	δ	-0,323***	-0,291***	-0,289***	-0,234***	-0,210***	-0,200***	-0,221***	-
		AIC	58.579,2	58.578,6	58.579,9	58.575,4	58.576,4	58.566,0	58.567,4	-
	Exazerba- tion	δ	-0,465**	-0,694***	-0,761***	-0,813***	-0,784**	-0,718**	-0,922**	-0,922**
		AIC	3.785,5	3.785,8	3.785,7	3.787,6	3.789,5	3.790,3	3.789,1	3.789,1

δ : Pandemieausbruchseffekt; AIC: Aikaie Information Criterion; Signifikanzniveaus: ***0,01; **0,05; *0,1.

Dissemination

Vortrag: Strumann, C. und Steinhäuser J. „Auswirkungen des Lockdowns im März 2020 auf die hausärztliche Versorgung von Patient*innen mit Diabetes mellitus Typ 2“ auf der 14. dggö Jahrestagung 2022 in Hamburg (<https://www.dggoe.de/konferenzen/2022/programm/31/sitzung/84>).

Manuskripte in Planung

Es ist geplant die aufgearbeiteten Daten zu den Themen COPD, KHK und DM Typ2 sowie zu der Entwicklung der Forschungsinfrastruktur detailliert in Manuskripte zu überführen und in internationalen Journalen einzureichen.

Abweichungen von ursprünglichem Vorgehen

Das Klären der datenschutzrechtlichen Aspekte dauerte bis März 2022. Erst danach konnten die vollständigen Daten aller acht Betriebsstätten übermittelt und der Prozess der Datenbereinigung begonnen werden. Die hier präsentierten Daten sind daher bitte exemplarisch zu betrachten.

Schlussfolgerungen und Ausblick

Das Projekt hat gezeigt, dass die Analyse von Routinedaten aus der ambulanten Versorgung in Deutschland zeitnah möglich ist. Die aufgebaute Infrastruktur bietet zukünftig das Potential für weitere Analysen. Diese wären, sofern ein positives Ethikvotum vorliegt und die Studie vertraglich abgestimmt ist, innerhalb von 24h durchführbar.

Die bivariaten und die multivariaten Analysen zeigen, dass es einen signifikanten negativen Effekt des Ausbruchs von SARS-CoV-2 auf die Inanspruchnahme von ambulanten Leistungen gegeben hat. Dieser Rückgang war bei den DMP-Patient*innen jedoch geringer ausgeprägt. Bisher hat die Pandemie den Krankheitsverlauf nicht maßgeblich verschlechtert.

Referenzen

1. Schneeweiss S, Avorn J: **A review of uses of health care utilization databases for epidemiologic research on therapeutics.** *J Clin Epidemiol* 2005, **58**(4):323-337.
2. Raftery J, Roderick P, Stevens A: **Potential use of routine databases in health technology assessment.** *Health Technol Assess* 2005, **9**(20):1-92, iii-iv.
3. Davies JM, Gao W, Sleeman KE, Lindsey K, Murtagh FE, Teno JM, Deliens L, Wee B, Higginson IJ, Verne J: **Using routine data to improve palliative and end of life care.** *BMJ Supportive & Palliative Care* 2016, **6**(3):257-262.
4. Safran C, Bloomrosen M, Hammond WE, Labkoff S, Markel-Fox S, Tang PC, Detmer DE: **Toward a National Framework for the Secondary Use of Health Data: An American Medical Informatics Association White Paper.** *J Am Med Inform Assoc* 2007, **14**(1):1-9.
5. Djalali S, Markun S, Rosemann T: **Routinedaten – das ungenutzte Potenzial in der Versorgungsforschung.** *Praxis* 2017, **106**(7):365-372.
6. Hauswaldt J, Kempter V, Himmel W, Hummers E: **Hindernisse bei der sekundären Nutzung hausärztlicher Routinedaten.** *Gesundheitswesen* 2018, **80**(11):987-993.
7. Baierlein J, Leibinger P, Zacharowski K, Meybohm P: **Wie wir stationäre Routinedaten im Rahmen der Versorgungsforschung nutzen können.** *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement* 2019, **24**(03):147-154.
8. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen: **Gutachten 2018: Bedarfsgerechte Steuerung der Gesundheitsversorgung:** Deutscher Bundestag; 2018.
9. Kühlein T, Carvalho A, Dias CV, Rodrigues D, Pinto D: **Wie versorge ich meine Patienten mit...?** *Z Allg Med* 2017, **93**(10):396-401.
10. Wewetzer L, Hauschild S, Blickle P, Hellbrück H, Steinhäuser J: **Interoperabilität, Schnittstellen...? Ein Beitrag zu technischen Begriffen zur Förderung des Verständnisses von Praxisinformationssystemen.** *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 2021, **97**(11):464-470.
11. Langner I, Riedel O, Czwikla J, Heinze F, Rothgang H, Zeeb H, Haug U: **Linkage of Routine Data to Other Data Sources in Germany: A Practical Example Illustrating Challenges and Solutions.** *Gesundheitswesen* 2020, **82**(S 02):S117-S121.
12. Hauswaldt J, Bahls T, Blumentritt A, Demmer I, Drepper J, Groh R, Heinemann S, Hoffmann W, Kempter V, Pung J *et al*: **Sekundäre Nutzung von hausärztlichen Routinedaten ist machbar – Bericht vom RADAR Projekt.** *Gesundheitswesen* 2021, **83**(S 02):S130-S138.
13. **DIVI-Intensivregister.** <https://www.intensivregister.de/> (Abgerufen am 28.04.2022).
14. Korzilius H: **Praxisalltag in Zeiten von Corona: Jeder versucht, das Beste aus der Situation zu machen.** *Dtsch Arztebl* 2020, **117**(13):638-640.
15. **KV-Regiopraxis: Erfolgreich, aber ohne Nachfolger im Südwesten. ÄrzteZeitung 11.12.2017.** <https://www.aerztezeitung.de/Politik/KV-Regiopraxis-Erfolgreich-aber-ohne-Nachfolger-im-Suedwesten-305252.html> (Abgerufen am 26.04.2022).
16. **Projekt für mehr Ärzte in Baiersbronn – Landärzte wagen den Neuanfang. Stuttgarter Zeitung 12.03.2014.** <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.projekt-fuer-mehr-aerzte-in-baiersbronn-landaerzte-wagen-den-neuanfang.bf1e9b65-e43c-49da-8bf1-7200ffa9aa34.html> (Abgerufen am 26.04.2022).

17. **Medizinerangel in Baden-Württemberg – Wie junge Ärzte aufs Land gelockt werden.** Stutt-garter Zeitung 21.12.2017. . <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.medizinerangel-in-baden-wuerttemberg-regiopraxis-lockt-junge-aerzte-aufs-land.97aa8f2e-d488-4128-aa16-3540e7cd9382.html> (Abgerufen am 26.04.2022).
18. **Jetzt folgt der zweite große Wurf. Schwarzwälder Bote 22.09.2017.** <https://www.schwarzwaelder-bote.de/inhalt.baiersbronn-jetzt-folgt-der-zweite-grosse-wurf.1479050c-ce97-4c34-af3c-6313c5381935.html> (Abgerufen am 26.04.2022).
19. **Arztpraxen 2030 – Berufspolitisches Konzept zur ärztlichen Versorgung. MEDIVERBUND Blogbeiträge.** <https://www.medi-verbund.de/blog/arztpraxen2030/> (Abgerufen am 26.04.2022).
20. Bohrer K-J: **Nationale ambulante Standards.** In: *E-Health-Ökonomie.* edn. Edited by Müller-Mielitz S, Lux T. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden; 2017: 647-667.
21. **Qualitätsring Medizinische Software: GDT-Schnittstelle.** <https://www.qms-standards.de/standards/gdt-schnittstelle/> (Abgerufen am 26.04.2022).
22. **MEDI-Ärzte organisieren Drive-In für Abstriche.** <https://blog.medi-verbund.de/2020/03/drive-in-abstrich/> (Abgerufen am 1. September 2020).
23. **KVBW (2019): Übersicht zur Abrechnung und Vergütung der Betreuung und Schulung von Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 und DMP Diabetes mellitus Typ 2.** <https://www.kvbw-admin.de/api/download.php?id=231> (Abgerufen am 28.04.2022).
24. **KVBW (2019): Übersicht zur Abrechnung und Vergütung der Betreuung und Schulung von Patienten mit Koronaren Herzkrankheiten (KHK).** <https://www.kvbw-admin.de/api/download.php?id=273> (Abgerufen am 28.04.2022).
25. **KVBW (2019): Übersicht zur Abrechnung und Vergütung der Betreuung und Schulung von Patienten mit Asthma bzw. COPD.** <https://www.kvbw-admin.de/api/download.php?id=140> (Abgerufen am 28.04.2022).