

Die Rollen der Hausärzt*innen in der COVID-19 Pandemie: Engagement und Erfahrungen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

Bonn

Simon Saburo Kugai

aus Haltern am See

2025

Angefertigt mit der Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachterin: Prof. Dr. med. Birgitta Weltermann, MPH (USA)
2. Gutachter: Prof. Dr. med. Thomas Kistemann

Tag der Mündlichen Prüfung: 29.01.2025

Aus dem Institut für Hausarztmedizin

Gewidmet an meine wundervolle Frau und Familie,
die stets an mich geglaubt und bei allen Herausforderungen unterstützt haben.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	6
1. Deutsche Zusammenfassung	7
1.1 Einleitung	7
1.1.1 Fragestellung	8
1.2 Material und Methoden	9
1.3 Ergebnisse	12
1.4 Diskussion	14
1.5 Zusammenfassung	19
1.6 Literaturverzeichnis der deutschen Zusammenfassung	19
2. Veröffentlichung	26
Abstract	26
Introduction	26
Materials and Methods	27
Results	30
Discussion	34
References	37
3. Danksagung	40
4. Publikationen	41

Abkürzungsverzeichnis

BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
C-LEAD	Crisis Leader Efficacy in Assessing and Deciding
CATI	Computer-assistiertes Telefoninterview / Computer-assistierte Telefoninterviews
COVID-19	Coronavirus disease 2019
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
HA / HÄ	Hausarzt(ärztin) / Hausärzt*innen
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum / -zentren
NPS	Net Promotor Score
NUM	Netzwerk Universitätsmedizin
RKI	Robert Koch-Institut
WHO	Weltgesundheitsorganisation

1. Deutsche Zusammenfassung

1.1 Einleitung

Hausärzt*innen spielten während der COVID-19-Pandemie eine entscheidende Rolle bei der Aufrechterhaltung der Gesundheitsversorgung (Lee et al., 2020; Strumann et al., 2021; Van Poel et al., 2022). Als erster Ansprechpartner zu medizinischen Fragen (Huston et al., 2020; Strumann et al., 2020) hatten sie täglichen Kontakt zu ihren Patient*innen (Grygiel-Górniak und Oduah, 2021). Insgesamt versorgten sie mehr als 90 % der COVID-19 Patient*innen in Deutschland (Haserück, 2020). Die bedeutende Rolle der HÄ ist dabei nicht einzigartig für Deutschland, sondern wird vielfach in der internationalen Fachliteratur thematisiert (Kurotschka et al., 2021; Lau et al., 2021; Lee et al., 2020; Sarti et al., 2020). Dennoch fühlten sich HÄ unterschiedlicher europäischer Länder kaum auf eine Pandemie vorbereitet (Coccia, 2021; Eisele et al., 2021; Siebenhofer et al., 2021; Stöcker et al., 2021) und sahen sich mit einer Fülle von Herausforderungen konfrontiert (Eisele et al., 2021; Grygiel-Górniak und Oduah, 2021; Van Poel et al., 2022). Das Fehlen eines für die hausärztliche Versorgung relevanten Pandemieplans (Stöcker et al., 2021), erdrückende und teils unklare Informationen (Eisele et al., 2021), schlechte Zusammenarbeit mit anderen Akteuren des Gesundheitswesens (Eisele et al., 2021; Tielker et al., 2021), fehlende Schutzausrüstung (Eisele et al., 2021; Sotomayor-Castillo et al., 2021; Stöcker et al., 2021) sowie die fehlende Integration von HÄ in regionale Netzwerke und Task Forces (Panchyrz et al., 2021) erschwerten die Arbeit der HÄ. Die durch die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) erstellte Leitlinie versuchte die Lücken fehlender Informationen und Handlungsempfehlungen zu schließen (Blankenfeld et al., 2021). Zugleich konnte gezeigt werden, dass eine engere Zusammenarbeit zwischen HÄ und Krankenhäusern zu einer verringerten Virusausbreitung sowie einer verbesserten Patientenversorgung führt (Plagg et al., 2021) und eine Einbeziehung von HÄ in die Pandemieplanung die Gesundheitsversorgung stärkt (Huston et al., 2020).

Darüber hinaus waren HÄ in zahlreiche neue regionale Strukturen und Prozesse zur Pandemiebekämpfung eingebunden. Von der Bundesregierung geförderte Impfzentren wurden insbesondere an Orten mit höherer Bevölkerungsdichte geplant und unter

anderem mit HÄ besetzt (Heinrich und Scheidel, 2021; Lauscher und Wolf, 2021). Für das Screening und die Behandlung von Patient*innen mit Atemwegsinfektionen wurden Diagnostikzentren und -teams gegründet, um eine räumliche Trennung von Praxen zu ermöglichen (Deutsches Ärzteblatt, 2020a; Hattenbach et al., 2020; Stöcker et al., 2021). Eine Umstrukturierung zu Test- und Schwerpunktpraxen für die COVID-19 Diagnostik und Behandlung wurde ebenfalls von HÄ während der Pandemie umgesetzt (Deutsches Ärzteblatt, 2020b; Olm et al., 2022). Auch Pilotprojekte wie das Corona-Taxi in Heidelberg wurden erfolgreich implementiert. Das Corona-Taxi ist speziell dazu eingerichtet worden, um HÄ zu COVID-19 Patient*innen in Quarantäne zu befördern (Universitätsklinikum Heidelberg, 2020). Angesichts des vielschichtigen Engagements der HÄ wurden auch ihre psychische Belastung und ihr Wohlbefinden (Collins et al., 2022, Kurotschka et al., 2021), ihre Strategien zum Praxismanagement (Eisele et al., 2021) und ihre Arbeitsleistung (Siebenhofer et al., 2021) untersucht. Trotz zahlreicher publizierter Forschungsergebnisse ist der Beitrag der HÄ zu den genannten Strukturen und Prozessen wenig untersucht. Insbesondere der Zusammenhang von der Rollenzufriedenheit der HÄ mit ihrer Beteiligung an Strukturen und Prozessen zur Pandemiebekämpfung, ihrer Führungsqualität und ihren Vorstellungen zur künftigen Pandemieplanung bedarf weitergehender Analyse.

1.1.1 Fragestellung

Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf den Artikel von Kugai et al. (2023) und wird nach Aufhebung des durch die WHO ausgerufenen internationalen Gesundheitsnotstands für COVID-19, am 05.05.2023, geschrieben (Lenharo, 2023). Ziel dieser Studie ist die Analyse des Beitrags der HÄ in Anbetracht ihrer Führungsrolle in der primären Gesundheitsversorgung (Van Poel et al., 2022) zur Verbesserung der Pandemieplanung mithilfe einer deutschlandweiten webbasierten Umfrage und der Methode der Computer-assistierten Telefoninterviews (CATI).

1.2 Material und Methoden

Diese Mixed-Method-Studie ist Teil des Projekts egePan Unimed des bundesweiten Netzwerks Hochschulmedizin (NUM) und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen 01KX2021 im Zeitraum von Oktober 2020 bis Dezember 2021 gefördert. Hauptziel war die Entwicklung, Erprobung und Implementierung von regionalen Versorgungsstrukturen für das Pandemiemanagement. Das Projekt war in verschiedene Arbeitspakete gegliedert, wobei sich die vorliegende Studie auf das Arbeitspaket 1.2 bezieht, in welchem die Querschnittsversorgung durch verschiedene Akteure im ambulanten und stationären Bereich sowie im öffentlichen Gesundheitswesen untersucht wurde. Dazu wurden Akteure unterschiedlicher Bereiche zu einer webbasierten Umfrage eingeladen. Des Weiteren nahm eine Teilstichprobe der HÄ, die sich am Ende der webbasierten Umfrage zur weiteren Teilnahme freiwillig gemeldet hatten, an einem CATI teil. Da der Fokus auf den HÄ lag, wurden die Erhebungsinstrumente auf die Primärversorgung in Deutschland abgestimmt, d.h. Einzel- und Gruppenpraxen sowie hausärztlich geführte medizinische Versorgungszentren (MVZ) wurden als unterschiedliche Einrichtungen betrachtet.

Um eine repräsentative Stichprobe zu gewährleisten, wurden die HÄ in einer mehrstufigen aggregierten Zufallsauswahl aus einer Liste aller in Deutschland tätigen HÄ gezogen, die von der Firma ArztData AG erworben wurde. Für die Stichprobe wurde die Gesamtpopulation zuerst nach Bundesländern und Bevölkerungsdichte eingeteilt. Die Bevölkerungsdichte wurde wiederum in Quartile stratifiziert. Aus diesen 64 Subgruppen wurden zufällig jeweils 40 % ausgewählt und den Landkreisen bzw. Städten nach gruppiert. Diese Gruppierungen je Landkreis bzw. Stadt wurden nach den oben genannten Einrichtungstypen der Primärversorgung stratifiziert. Aus diesen Subgruppen gemäß Einrichtungstyp und je Landkreis bzw. Stadt wurden im Anschluss 30 % der HÄ zufällig gezogen, welche die Studienpopulation bildeten.

Die webbasierte Umfrage wurde von einem multidisziplinären Team aus HÄ, im Krankenhaus tätigen Ärzt*innen, Pflegewissenschaftler*innen und Public Health Wissenschaftler*innen auf Grundlage der aktuellen Literatur zur Pandemieplanung entwickelt. Sie wurde vom 17. März bis zum 17. Juni 2021 auf der Plattform unipark.com zur Bearbeitung bereitgestellt. Einladungen und eine Erinnerung vier Wochen später

wurden per E-Mail verschickt. Ungültige E-Mail-Adressen und nicht zur Zielgruppe aktiver HÄ Gehörige wurden ausgeschlossen. Das CATI wurde als standardisiertes Interview auf Basis der Ergebnisse der webbasierten Umfrage konzipiert und von professionellen Interviewern des Umfragezentrums Bonn uzbonn - Gesellschaft für empirische Sozialforschung und Evaluation im Dezember 2021 durchgeführt.

In der webbasierten Umfrage und den CATI wurden soziodemografische Merkmale wie Geschlecht, Berufserfahrung, Wohnregion und die Anzahl der Praxismitarbeiter*innen erfasst. Die HÄ wurden je nach ihrer Wohnregion Nord-, Süd-, Ost- oder Westdeutschland zugeordnet. In der webbasierten Umfrage wurden zusätzlich Daten zur Anzahl der auf COVID-19 positiv getesteten Praxismitarbeiter*innen, zur Anzahl der pro Quartal behandelten Patient*innen sowie zur Nutzung der Corona-Warn-App erhoben.

Die Selbstbewertung der hausärztlichen Führungsqualität wurde mit der deutschen Übersetzung von Kraus und Kreitenweis (2020) der Crisis Leader Efficacy in Assessing and Deciding (C-LEAD) Skala von Hadley et al. (2011) gemessen. Sie bewertet das Informationsmanagement, die Kommunikation und die Fähigkeit zur Entscheidungsfindung in einer Krise der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit. Die Summe von neun Aussagen, die auf einer Skala von 1 ("stimme überhaupt nicht zu") bis 7 ("stimme voll und ganz zu") bewertet werden, ergibt eine Endpunktzahl zwischen 9 und 63, wobei hohe Werte für eine hohe Bewertung der eigenen Führungsqualität stehen. Die Summe der Skala korreliert mit der Belastbarkeit, Motivation in einer Krise zu führen und der Übernahmebereitschaft einer Führungsrolle (Hadley et al., 2011). Die Arbeitsbelastung aufgrund der Pandemie wurde auf einer 5-Punkte-Skala von 1 ("sehr gering") bis 5 ("sehr hoch") bewertet.

Bei den CATI wurden Informationen über die Rolle der HÄ und die Zusammenarbeit mit den lokalen Gesundheitsämtern erhoben, da die Ergebnisse der webbasierten Umfrage eine schwierige Kooperation erkennen ließen. Ihre Erfahrungen wurden auf einer 5-Punkte-Skala von 1 ("stimme überhaupt nicht zu") bis 5 ("stimme völlig zu") erfasst. Die Zufriedenheit der HÄ mit der Arbeit unter Pandemiebedingungen wurde bei verschiedenen Aussagen auf einer 5-Punkte-Skala von 1 ("völlig unzufrieden") bis 5 ("völlig zufrieden") erfasst. Zur Übersichtlichkeit und Analyse wurden die 5-Punkte-Skalen zu 3-Punkte Skalen reduziert, indem die Skalenwerte von 1 und 2 sowie 4 und 5

zusammengefasst worden sind. Weitere Faktoren, welche die Zufriedenheit und Unzufriedenheit der HÄ beeinflussen, wurden in einem offenen Format erfragt und von den Interviewern anhand einer vordefinierten Liste von Aussagen kategorisiert.

Die Beteiligung der HÄ an regionalen Strukturen und Prozessen wurde in der webbasierten Umfrage und im CATI als binäre Antwort mit "beteiligt" oder "nicht beteiligt" abgefragt. In der webbasierten Umfrage wurden die HÄ zusätzlich gebeten, die jeweilige Struktur oder den jeweiligen Prozess auf einer Skala von 0 ("sehr schlecht") bis 10 ("sehr gut") zu bewerten, wenn sie angaben, daran beteiligt gewesen zu sein.

Der Net Promotor Score (NPS) wurde zur Bewertung für die regionalen Strukturen und Prozesse verwendet und wie folgt berechnet (Reichheld, 2003)

$$NPS = \frac{\sum_i P_i}{n} - \frac{\sum_j D_j}{n}. \quad (1)$$

$\sum_i P_i$ beschreibt die Summe aller Befürworter, definiert durch eine Bewertungszahl von 9 oder 10, $\sum_j D_j$ ist die Summe aller ablehnenden Stimmen mit einer Bewertungszahl von 6 oder weniger und n steht für die Gesamtzahl der Teilnehmer*innen, die eine Bewertung abgeben haben. Der NPS deckt ein Intervall von -100 ("überhaupt nicht empfehlenswert") bis +100 ("sehr empfehlenswert") ab. Eine schlechte Bewertung wird durch einen Wert kleiner 0 angezeigt. Werte größer 0 weisen auf eine gute, größer 20 auf eine sehr gute, größer 50 auf eine ausgezeichnete und größer 80 auf eine hervorragende Bewertung hin (Owens und Kadakia, 2022). Der Zusammenhang zwischen den Faktoren, welche die Zufriedenheit der HÄ mit der Arbeit unter Pandemiebedingungen beeinflussen, wurde mithilfe des Spearman'schen Rangkorrelationskoeffizienten untersucht. Darüber hinaus wurde der Zusammenhang zwischen soziodemografischen und arbeitsplatzbezogenen Merkmalen gegenüber der Führungsqualität sowie der Zusammenhang zwischen soziodemografischen, arbeitsplatzbezogenen Merkmalen und der Führungsqualität gegenüber dem Grad der Beteiligung an regionalen Strukturen und Prozessen anhand von Kruskal-Wallis-Tests analysiert. Dabei wurden soziodemografische und betriebliche Merkmale in Untergruppen zusammengefasst, um eine jeweils ausreichende Gruppenstärke zu erreichen. Zur Kontrolle möglicher Selektionsverzerrungen wurden Teilnehmer*innen mit Nicht-Teilnehmer*innen verglichen. Dabei wurde bezüglich der Geschlechtsverteilung ein Chi-Quadrat-Test und bezüglich der der Wohnregion eine

Varianzanalyse verwendet. Das Wahrscheinlichkeitsniveau aller Analysen wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

1.3 Ergebnisse

Von den 9.287 eingeladenen HÄ schlossen 630 die webbasierte Umfrage ab (Rücklaufquote: 6,8 %). Von 630 waren 239 der HÄ bereit an einem CATI teilzunehmen, von denen letztlich 102 HÄ befragt wurden. Mehr als die Hälfte der HÄ waren männlich (webbasierte Umfrage: 57,8 %; CATI: 55,8 %) und hatten eine Berufserfahrung zwischen 11 und 30 Jahren (webbasierte Umfrage: 60,6 %; CATI: 66,7 %) mit einem Durchschnitt von $18,8 \pm 9,6$ Jahren (webbasierte Umfrage) und $20,1 \pm 9,8$ Jahren (CATI). Die durchschnittliche Anzahl des Praxispersonals (webbasierte Umfrage: $8,0 \pm 8,8$; CATI: $7,3 \pm 8,5$) repräsentierte mittelgroße Praxen mit z. B. 2 HÄ und 5-6 Praxisassistent*innen. Die Regionen waren ausgewogen vertreten, auch wenn sich die Verteilungen für den Osten und Süden zwischen beiden Instrumenten etwas stärker veränderten (webbasierte Umfrage: Osten: 20,2 %, Süden: 27,5 %; CATI: Osten: 27,2 %, Süden: 18,5 %). In der webbasierten Umfrage wurden weitere Daten zu soziodemografischen und Arbeitsplatzmerkmalen erhoben. Von den HÄ behandelten 50,4 % mindestens 1500 Patient*innen pro Quartal und gaben eine zum Erhebungszeitpunkt hohe Arbeitsbelastung mit einem Mittelwert von $4,1 \pm 0,8$ an. Bis zum Erhebungszeitpunkt hatten 63,7 % noch keine COVID-19 Fälle unter ihrem Praxispersonal und fast 60 % nutzten die Corona-Warn-App. Der Test auf Selektionsverzerrung zeigte zudem keine Unterschiede hinsichtlich der Wohnregion (Varianzanalyse, $p = 0,126$), aber des Geschlechts (Chi-Quadrat-Test, $p < 0,001$).

Weniger als die Hälfte der HÄ war mit ihrer Rolle in der Pandemie zufrieden (41,1 %) und annähernd die Hälfte hatte das Gefühl, allein gelassen zu werden (45,1 %). Eine Zustimmung zu der zuletzt genannten Aussage wies die stärkste negative Korrelation ($r = -0,349$) mit der Rollenzufriedenheit auf. Die Mehrheit der Befragten war der Meinung, dass sich ihre Rolle während der Pandemie verändert (75,4 %) und die Politik ihr Potenzial unterschätzt hat (77,5 %), bezeichnete aber die Unterstützung durch die eigenen regionalen Netzwerke als hilfreich (63,8 %). Die Unterstützung durch die eigenen regionalen Netzwerke wies die höchste positive Korrelation ($r = 0,239$) mit der

Rollenzufriedenheit auf. Obwohl 72,5 % der HÄ an regionalen Strukturen und Prozessen teilnahmen, wurden nur 25,5 % explizit um ihre Unterstützung gefragt. Die Erfahrungen mit den Gesundheitsämtern zeigten Probleme bei der Kommunikation und den Zuständigkeiten. Dies spiegelt sich in den Aussagen "Für Patient*innen war nicht eindeutig, wann der/die HA/HÄ oder das Gesundheitsamt für sie zuständig ist" ($r = -0,197$), "Die Informationspolitik des Gesundheitsamts war schlecht" ($r = -0,141$) und "HÄ haben nicht erfahren, was das Gesundheitsamt mit ihren Patient*innen und deren Familien bzw. nahen Angehörigen geregelt hat" ($r = -0,121$) und den entsprechend negativen Korrelationen wider. 41,2 % der HÄ fühlten sich zwar durch die Gesundheitsämter entlastet, aber die Korrelation dieser Aussage mit ihrer Rollenzufriedenheit war nur gering ausgeprägt ($r = 0,092$). HÄ nannten am häufigsten "Einen Beitrag zur Gesundheit in der Region/ für die Bevölkerung leisten" (51,0 %), "Möglichkeit Sinnvolles zu bewirken" (44,1 %) und "Hohe Anerkennung durch meine Patient*innen" (37,3 %) für ihre Zufriedenheit. Weitere Angaben betrafen die Präventionsarbeit durch Impfungen (35,3 %), die Teamarbeit (20,6 %) und die Unterstützung durch die Familie (10,8 %). Die drei häufigsten Angaben für Unzufriedenheit waren "Erhöhte Arbeitsbelastung" (39,2 %), "Erhöhter Aufwand der Terminierung" (18,6 %) und "Eindeutigkeit der Zuständigkeiten stellt sich gegenüber den Patient*innen nicht mehr klar dar" (17,6 %). Weniger häufig genannt wurden gestiegene Kosten (12,7 %), Änderungen in Praxisabläufen (10,8 %) und Personalausfall (7,8 %).

Die Bewertung zur eigenen Führungsqualität wurde mit der C-LEAD Skala in der webbasierten Umfrage gemessen und hatte einen Durchschnittswert von $47,4 \pm 8,5$. Es wurde ein Kruskal-Wallis-Test durchgeführt, um auf signifikante Unterschiede in Bezug auf Geschlecht, Berufserfahrung, Anzahl der Praxismitarbeiter*innen, Anzahl der positiv auf COVID-19 getesteten Praxismitarbeiter*innen, Wohnregion, Anzahl der Patient*innen pro Quartal und Arbeitsbelastung hinsichtlich der C-LEAD Skala zu analysieren. Lediglich die Anzahl der Patient*innen pro Quartal wies einen signifikanten Unterschied auf, sodass mehr Patient*innen zu einem höheren C-LEAD Wert führten (Kruskal-Wallis-H: 15,364, $p = 0,002$).

Die Teilnahme der HÄ an regionalen Strukturen und Prozessen zur Pandemiebekämpfung wurde mit beiden Erhebungsinstrumenten untersucht. In der

webbasierten Umfrage antworteten 299 HÄ (47,5 %) neben ihrer Praxistätigkeit an ein oder zwei und 158 HÄ (25,0 %) an drei bis sieben regionalen Strukturen und Prozessen beteiligt gewesen zu sein. Die CATI ergab eine ähnliche prozentuale Verteilung: 45 HÄ (44,1 %) nahmen parallel zur Praxistätigkeit an ein oder zwei und 31 HÄ (30,4 %) an drei bis sieben regionalen Strukturen und Prozessen teil. Bei beiden Erhebungsinstrumenten waren die Impfzentren und -teams die Strukturen mit der höchsten Beteiligung (webbasierte Erhebung: 52,7 %; CATI: 46,1 %). Am wenigsten Erfahrungen hatten Teilnehmer*innen mit dem Corona-Taxi (webbasierte Umfrage: 5,4 %; CATI: 12,8 %). Mehr als ein Drittel der HÄ strukturierten ihre Praxen zu Corona-Testpraxen um (webbasierte Umfrage: 37,8 %; CATI: 41,2 %), während der Anteil an Corona-Schwerpunktpraxen, die ihren Schwerpunkt auf die COVID-19 Behandlung verlegten, zwischen den beiden Erhebungsinstrumenten stärker differierte (webbasierte Umfrage: 16,3 %; CATI: 36,3 %). Die Corona-Testpraxen erhielten eine gute (NPS: 8,7), das Corona-Taxi eine gute (NPS: 17,6) und die Corona-Schwerpunktpraxen eine sehr gute Bewertung (NPS: 43,7). Diagnostikzentren (NPS: -31,0), Diagnostikteams (NPS: -22,8) sowie Impfzentren und -teams (NPS: -13,3) wurden von den HÄ nicht empfohlen.

Ein weiterer Kruskal-Wallis-Test untersuchte den Zusammenhang von soziodemografischen und arbeitsplatzbezogenen Merkmalen sowie der Führungsqualität in Bezug auf den Grad der Beteiligung an regionalen Strukturen und Prozessen. Eine höhere Anzahl von Praxismitarbeiter*innen ($H = 17,041$, $p = 0,001$), eine höhere Anzahl von Patient*innen pro Quartal ($H = 46,979$, $p < 0,001$), eine höhere Arbeitsbelastung ($H = 12,136$, $p = 0,016$) und ein höherer C-LEAD Wert ($H = 23,031$, $p < 0,001$) waren mit einer größeren Beteiligung an regionalen Strukturen und Prozessen verbunden. Eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine geringere Beteiligung wurde für Praxen mit mehr als 33,3 % COVID-19 Fällen unter ihrem Personal ($H = 12,275$, $p = 0,015$) und für HÄ mit Wohnsitz im Osten oder Norden Deutschlands ($H = 15,373$, $p = 0,002$) festgestellt.

1.4 Diskussion

Fast Dreiviertel der HÄ beteiligte sich zusätzlich zur Tätigkeit in der eigenen Praxis an regionalen Strukturen und Prozessen zur Pandemiebekämpfung. Allerdings war mehr als

die Hälfte der HÄ mit ihrer Rolle nicht zufrieden und 77,5 % fühlten sich von der Politik unterschätzt. Darüber hinaus gaben HÄ in Deutschland (Eisele et al., 2021; Siebenhofer et al., 2021; Stöcker et al., 2021) und anderen europäischen Ländern (Coccia, 2021; Siebenhofer et al., 2021) an, dass sie sich selbst nur wenig auf eine Pandemie vorbereitet fühlten. Der aktuelle nationale Pandemieplan Deutschlands bildet die Rolle der HÄ nicht konkret ab, sondern verweist auf die Zuständigkeiten der Kassenärztlichen Vereinigungen und Länderpandemiepläne (Robert Koch Institut (RKI), 2017). Stöcker et al. (2021) zeigten allerdings, dass 86,17 % der HÄ in Deutschland vor der COVID-19-Pandemie keine Kenntnis von einem Pandemieplan besaßen. Es unterstreicht die Notwendigkeit, weitaus mehr HÄ über die entsprechenden Pandemiepläne zu informieren, um eine schnelle Reaktion der Primärversorgung gewährleisten zu können. Eine klare Definition der Rolle von HÄ könnte dazu beitragen, dass eine größere Anzahl von HÄ über organisatorische Maßnahmen und konkrete Umstellungen besser unterrichtet ist. Zur Verbesserung des aktuellen Stands ist daher von entscheidender Bedeutung, dass die Erfahrungen und Präferenzen von HÄ bei der regionalen Pandemieplanung berücksichtigt werden.

Generell hat sich die Zufriedenheit der HÄ mit ihrer Rolle während der Pandemie verschlechtert. Die Unzufriedenheit war signifikant mit dem Gefühl verbunden, allein gelassen zu werden. Dies deckt sich mit Ergebnissen von Kurotschka et al. (2021) über berichtete Gefühle der Ausgrenzung und im Stich gelassen zu werden aufgrund einer starken Fokussierung auf Krankenhäuser (Hecht et al., 2022; Hentschker et al., 2021; Klauber et al., 2022). Es ist daher naheliegend, dass die Nutzung eigener Netzwerke einen signifikanten Einfluss auf die Zufriedenheit der HÄ zeigte. Nach Panchyryz et al. (2021) ergab sich, dass 84 % der Universitätskliniken in Deutschland strukturierte regionale Kooperationen koordinierten. 96 % kooperierten mit regionalen Krankenhäusern, 64 % mit anderen Krankenhäusern der Maximalversorgung und 92 % mit öffentlichen Gesundheitsbehörden, aber nur 20 % bauten eine strukturierte Zusammenarbeit mit HÄ auf. Dabei könnte eine verbesserte Zusammenarbeit von HÄ mit Krankenhäusern aber auch mit Gesundheitsbehörden und staatlichen Einrichtungen zu einem verbesserten Patientenmanagement und einer verringerten Krankheitsausbreitung führen (Grygiel-Górniak und Oduah, 2021; Plagg et al., 2021).

Collins et al. (2022) untersuchten unter anderem die Auswirkungen der Arbeitssituation von HÄ auf deren Wohlbefinden und stellten fest, dass Kooperationen sowie staatliche Unterstützung und Anerkennung für ihre Arbeit vorteilhaft seien. Darüber hinaus ergab die genannte Studie, dass eine intrinsische Motivation die Zufriedenheit von HÄ, die Betreuung ihrer Patient*innen, ihren Beitrag zur Gesellschaft und die Übernahme einer Führungsrolle fördert. Dies steht im Einklang mit Fachliteratur aus Australien (Sotomayor-Castillo et al., 2021), Kanada (Donnelly et al., 2021) und Europa (Kurotschka et al., 2021), die während der COVID-19-Pandemie erschienen ist, aber auch mit Fachliteratur über Arbeitszufriedenheit vor der Pandemie (Hackman und Oldham, 1976). Auf der Grundlage des Modells von Hackman und Oldham (1976) wurden positive Emotionen, ein Gefühl des beruflichen Wohlbefindens und die Art der Tätigkeit als Faktoren ermittelt, die dazu beitragen würden, dass HÄ ihr Engagement aufrechterhalten (Gkliati und Saiti, 2022). Diese Faktoren werden am häufigsten unter den freien Antworten der HÄ zu ihrer Rollenzufriedenheit ebenfalls in den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit adressiert.

Die vielschichtige Rolle der HÄ wurde auch in Bezug auf ihr Zusammenspiel mit den Gesundheitsämtern im CATI genauer untersucht, da die Ergebnisse der webbasierten Umfrage bereits auf eine erschwerte Zusammenarbeit hindeuteten. Informationen über Regelungen und politische Entscheidungen, Kommunikation und Verantwortlichkeiten für Patient*innen waren für HÄ unklar und mehrdeutig, sodass diese Faktoren negativ mit ihrer Rollenzufriedenheit korrelierten. Auch Tielker et al. (2021) berichteten über eine mangelnde Zusammenarbeit und Erreichbarkeit von Gesundheitsämtern in Deutschland. Hingegen des herausfordernden Verhältnisses fühlte sich etwa die Hälfte der HÄ durch Gesundheitsämter bei der Arbeit mit COVID-19 positiven Patient*innen entlastet.

Wie bereits erwähnt, waren HÄ in den Rollen als Ärzt*innen und Führungskräfte während der Pandemie herausfordernden Bedingungen ausgesetzt. Der C-LEAD Wert unserer Proband*innen ist vergleichbar zu dem von Pflegefachkräften mit Master-Abschluss in den Vereinigten Staaten mit $48,26 \pm 9,97$ (Samuel et al., 2015), Krisenmanager*innen bei Bundesbehörden in den Vereinigten Staaten mit $48,24 \pm 6,57$ (Hadley et al., 2011) und Krisenmanager*innen in der Luftfahrt mit $47,65 \pm 7,10$ (Wolfrum, 2020). In der Varianzanalyse korrelierte eine hohe Patientenzahl pro Quartal mit einem höheren C-LEAD Wert. Die tägliche Behandlung einer hohen Anzahl von Patient*innen,

insbesondere in der Pandemiezeit, erforderte nicht nur organisatorische und behandlingstechnische Fähigkeiten, sondern auch eine effiziente Übernahme der Führungsrolle. Insgesamt zeichnete sich die Führungsqualität von HÄ als stabile Eigenschaft aus, da andere soziodemografische und Arbeitsplatzmerkmale, wie ein hoher Krankenstand unter dem Personal oder eine hohe Arbeitsbelastung, keinen signifikanten Einfluss hatten.

Der Grad der Beteiligung von HÄ an den oben genannten Strukturen und Prozessen wurde in der Fachliteratur nach Wissen des Autors zum Zeitpunkt dieser Arbeit nur von Kugai et al. (2023) untersucht. Die höchsten Teilnahmequoten von HÄ gab es in Diagnostikzentren, Corona-Testpraxen, Corona-Schwerpunktpraxen sowie Impfzentren und -teams. Beinahe 75 % der HÄ unterstützten mindestens eine Struktur oder einen Prozess zur Pandemiebekämpfung. HÄ waren weitgehend in Impfzentren und -teams tätig, wobei sie ihrerseits während des Erhebungszeitraums damit begannen, parallel in den eigenen Praxen zu impfen. Darüber hinaus etablierten sich im Jahr 2021 Corona-Testpraxen und -Schwerpunktpraxen, obwohl deren Einrichtung mit einem hohen Aufwand und hohen Kosten verbunden war (Stengel et al., 2021). Dieser Anstieg von Corona-Schwerpunktpraxen könnte auf Unterschiede zwischen verschiedenen Pandemiephasen zurückzuführen sein, da die webbasierte Umfrage im Frühjahr 2021 und die CATI im Dezember 2021 durchgeführt wurden. Es ist jedoch zu beachten, dass die Stichprobe der CATI nur aus freiwilligen Teilnehmer*innen bestand, sodass die Repräsentativität nicht den Kriterien der Auswahlmethode der webbasierten Umfrage entsprach.

Unabhängig davon ist zu sehen, dass HÄ praxisnahe Strukturen und Prozesse wie Corona-Testpraxen und -Schwerpunktpraxen oder Corona-Taxis, die das Konzept der Hausbesuche aufgegriffen haben, bevorzugten. Praxisferne Strukturen und Prozesse wie Diagnostikzentren, Impfzentren und -teams wurden nicht empfohlen. Dennoch war etwa die Hälfte der Studienteilnehmer*innen zum Zeitpunkt der Erhebung oder zuvor in einem Impfzentrum tätig. Impfzentren wurden in Deutschland eingerichtet, um die Impfquote der Bürger durch einen effizienteren und höheren Durchsatz zu steigern (Capolongo et al., 2021; Gianfredi et al., 2021; Neumeier, 2022) und zeigten dabei sogar eine hohe Patientenzufriedenheit (Jentzsch et al., 2022). Ribera-Cano et al. (2021) berichteten auch

unter dem Gesundheitspersonal über eine hohe Zufriedenheit mit den Impfzentren in Frankreich. Im Gegensatz dazu könnte die geringe Zufriedenheit der deutschen HÄ auf eine Doppelbelastung zurückzuführen sein, da fast die Hälfte von ihnen Impfzentren unterstützte, während die Impfkampagne in den eigenen Praxen begann. Darüber hinaus gab es große Unterschiede bei der Vergütung, indem Impfungen in Impfzentren zehnmals besser bezahlt wurden als in Praxen (Neumann-Grutzeck, 2021). Weitere Faktoren mit einer höheren Wahrscheinlichkeit zur Beteiligung waren die Behandlung von mehr Patient*innen im Quartal, ein höheres Arbeitspensum, die Arbeit in größeren Praxen und eine höhere Bewertung der eigenen Führungsqualität. Die genannten Faktoren können mit einer hohen intrinsischen Motivation sowie organisatorischen Fähigkeiten zusammenhängen und ähneln den Ergebnissen von Stengel et al. (2022) zu förderlichen Faktoren für deutsche HÄ zur Teilnahme an Corona-Kontaktstellen (COVID-19 spezialisierte Hausarztpraxen, ambulante Infektionszentren und Teststellen).

Die vorliegende Studie weist mehrere Stärken auf. Eine große Population von HÄ, etwa 20 % aller deutschen HÄ, wurde zu der webbasierten Umfrage eingeladen. Die Repräsentativität wurde durch ein mehrstufiges Stichprobenverfahren gesichert. Im Gesamten nahm etwa 1 % der deutschen HÄ an der webbasierten Umfrage teil. Die niedrige Rücklaufquote von 6,8 % begrenzt dabei die Generalisierbarkeit der Ergebnisse. Allerdings berichteten Stöcker et al. (2021) und Strumann et al. (2021) über ähnliche Rücklaufquoten unter HÄ in Deutschland bei ähnlichen und kleineren Stichprobengrößen während der Pandemie. Darüber hinaus war die Quote der Freiwilligen für das CATI mit 37,9 % bemerkenswert hoch. An Schwächen kann bei der webbasierten Umfrage eine Selektionsverzerrung nicht vollständig ausgeschlossen werden, da die Analysen zwischen Teilnehmer*innen und Nichtteilnehmer*innen keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die regionale Lage, aber das Geschlecht zeigten. Eine Überprüfung auf Selektionsverzerrung war bei den CATI aufgrund der anonymen Datenerhebung am Ende der webbasierten Umfrage nicht möglich. Zudem sei darauf hingewiesen, dass in den Ergebnissen nicht unterschieden werden kann, ob Beteiligungen an mehreren Strukturen und Prozessen gleichzeitig oder zeitlich versetzt stattgefunden haben.

1.5 Zusammenfassung

Die HÄ waren in ihrer Führungsrolle in der Primärversorgung von entscheidender Bedeutung zur Aufrechterhaltung der Gesundheitsversorgung während der COVID-19-Pandemie. Während sich ihre Beteiligung an regionalen Strukturen und Prozessen als wesentlich für die Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit erwies, wurden praxisferne Strukturen und Prozesse als weniger nützlich empfunden. Trotz ihrer Bemühungen war das Gefühl der Unzufriedenheit, Ausgrenzung und Geringschätzung in Bezug auf das Pandemiemanagement vorherrschend. Eine stärkere Einbeziehung von HÄ in Planung und Management durch Politik und öffentliche Einrichtungen würde die Gesundheitsversorgung und die Pandemieplanung verbessern. Dieser Umstand scheint auf regionaler Ebene besonders relevant zu sein, da sich die Zusammenarbeit und Kommunikation, insbesondere zwischen HÄ und Gesundheitsämtern, als ausbaufähig herausgestellt hat.

Künftige Forschungsarbeiten sollten untersuchen, wie HÄ adäquat in die Pandemieplanung eingebunden werden können und eine bessere Integration neuer regionaler Strukturen und Prozesse erfolgen kann. Hierbei erwies sich der Mixed-Methods Ansatz als effektiv und umfassend zur Erfassung vielseitiger Informationen auf verschiedenen Ebenen. Eine Steigerung der Rücklaufquote stellt eine Möglichkeit dar, die Qualität der Daten weiter zu erhöhen und könnte durch gezielte monetäre und nicht-monetäre Anreize verbessert werden. Inhaltlich empfiehlt sich eine verstärkte Konzentration auf die Erarbeitung von Anleitungen zur Implementierung von Strukturen und Prozessen in der Pandemieplanung sowie von konkreten Handlungsempfehlungen zu diesen.

1.6 Literaturverzeichnis der deutschen Zusammenfassung

Blankenfeld H, Kaduszkiewicz H, Kochen MM, Pömsl J, Scherer M. SARS-CoV-2/Covid-19-Informationen & Praxishilfen für niedergelassene Hausärztinnen und Hausärzte. S2e-Leitlinie. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. Online verfügbar unter https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-054l_S2e_SARS-CoV-2-

[Covid-19-Informationen-Praxishilfen-Hausaerztinnen-Hausaerzte_2022-02_2.pdf](#), zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Capolongo S, Brambilla A, Girardi A, Signorelli C. Validation Checklist for Massive Vaccination Centers. *Ann Ig.* 2021; 33: 513–517. doi: <https://doi.org/10.7416/ai.2021.2460>.

Coccia M. Preparedness of countries to face COVID-19 pandemic crisis: Strategic positioning and underlying structural factors to support strategies of prevention of pandemic threats. *Environ Res.* 2021; 203: 111678. doi: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111678>.

Collins C, Clays E, Van Poel E, Cholewa J, Tripkovic K, Nessler K, de Rouffignac S, Šantrić Milićević M, Bukumiric Z, Adler L, Ponsar C, Murauskiene L, Ožvačić Adžić Z, Windak A, Asenova R, Willems S. Distress and Wellbeing among General Practitioners in 33 Countries during COVID-19: Results from the Cross-Sectional PRICOV-19 Study to Inform Health System Interventions. *Int J Environ Res Public Health.* 2022; 19(9): 5675. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph19095675>.

Deutsches Ärzteblatt (Hg.). 2020a. Neue Coronatestzentren in Schleswig-Holstein. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/117479/Neue-Coronatestzentren-in-Schleswig-Holstein>, zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Deutsches Ärzteblatt (Hg.). 2020b. Mehr Schwerpunktpraxen für Coronatests in Niedersachsen. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/117800/Mehr-Schwerpunktpraxen-fuer-Coronatests-in-Niedersachsen>, zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Donnelly C, Ashcroft R, Bobbette N, Mills C, Mofina A, Tran T, Vader K, Williams A, Gill S, Miller J. Interprofessional primary care during COVID-19: A survey of the provider perspective. *BMC Fam Pract.* 2021; 22: 31. doi: <https://doi.org/10.1186/s12875-020-01366-9>.

Eisele M, Pohontsch NJ, Scherer M. Strategies in Primary Care to Face the SARS-CoV-2 / COVID-19 Pandemic: An Online Survey. *Front Med (Lausanne).* 2021; 8: 613537. doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.613537>.

Gianfredi V, Pennisi F, Lume A, Ricciardi GE, Minerva M, Riccò M, Odone A, Signorelli C. Challenges and Opportunities of Mass Vaccination Centers in COVID-19 Times: A Rapid Review of Literature. *Vaccines* (Basel). 2021; 9(6): 574. doi: <https://doi.org/10.3390/vaccines9060574>.

Gkliati A, Saiti A. Job satisfaction and support in the medical profession: The foundations of efficient organizational healthcare performance. *Int J Workplace Health Manag*. 2022; 15: 131-153. doi: <https://doi.org/10.1108/IJWHM-10-2020-0172>.

Grygiel-Górniak B, Oduah MT. COVID-19: What Should the General Practitioner Know?. *Clin Interv Aging*. 2021; 7(16): 43-56. doi: <https://doi.org/10.2147/CIA.S268607>.

Hackman JR, Oldham GR. Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organ Behav Hum Perform*. 1976; 16: 250-279. doi: [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7).

Hadley CN, Pittinsky TL, Sommer SA, Zhu W. Measuring the efficacy of leaders to assess information and make decisions in a crisis: The C-LEAD scale. *Leadersh Q*. 2011; 22: 633-648. doi: <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2011.05.005>.

Haserück A. Ambulante Versorgung. Herausforderung bestanden. *Deutsches Ärzteblatt*; 118(11): 554-555. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/218353/Ambulante-Versorgung-Herausforderung-bestanden>, zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Hattenbach LO, Reinhard T, Walter P, Roeder J, Feltgen N, Hesse L, Schrecker J, Eter N, Vereinigung Ophthalmologischer Lehrstuhlinhaber. Krisenstrategien der Kliniken während der Pandemie. *Ophthalmologe*. 2020; 117: 652-658. doi: <https://doi.org/10.1007/s00347-020-01162-x>.

Hecht J, Reichert F, Suwono B, Reuß A, Behnke M, Gropmann A, Eckmanns T, Abu Sin M. COSIK-COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern. *Epid Bull*. 2022; 2: 19-28. doi: <https://doi.org/10.25646/9513>.

Heinrich D, Scheidel HP. 2021. COVID-19-Pandemie: Deutschlands größtes Impfzentrum. Online verfügbar unter <https://www.aerzteblatt.de/archiv/221557/COVID-19-Pandemie-Deutschlands-groesstes-Impfzentrum>, zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Hentschker C, Mostert C, Klauber J, Malzahn J, Scheller-Kreinsen D, Schillinger G, Karagiannidis C, Busse R. Stationäre und intensivmedizinische Versorgungsstrukturen von COVID-19-Patienten bis Juli 2020. *Med Klin Intensivmed Notfmed*. 2021; 116: 431-439. doi: <https://doi.org/10.1007/s00063-021-00776-6>.

Huston P, Campbell J, Russell G, Goodyear-Smith F, Phillips RL, van Weel C, Hogg W. COVID-19 and primary care in six countries. *BJGP open*. 2020; 4(4). doi: <https://doi.org/10.3399/bjgpopen20X101128>.

Jentzsch A, Geier AK, Bleckwenn M, Schrimpf A. Differences in Demographics of Vaccinees, Access to, and Satisfaction with SARS-CoV-2 Vaccination Procedures between German General Practices and Mass Vaccination Centers. *Vaccines (Basel)*. 2022; 10(11): 1823. doi: <https://doi.org/10.3390/vaccines10111823>.

Klauber J, Wasem J, Beivers A, Mostert C. Krankenhaus-Report 2022. Patientenversorgung während der Pandemie. Berlin/Heidelberg: Springer, 2022. doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-64685-4>.

Kraus R, Kreitenweis T. Wie kann man Führung messen und beschreiben?. in: Kraus R, Kreitenweis T, Hrsg. Führung messen. Berlin, Heidelberg: Springer, 2020: 75-95. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-662-60518-9_4.

Kugai S, Wild D, Krumpholtz Y, Schmidt M, Balzer K, Mayerböck A, Weltermann B. German GPs' Self-Perceived Role in the COVID-19 Pandemic: Leadership, Participation in Regional Services and Preferences for Future Pandemic Preparedness. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20(12): 6088. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20126088>.

Kurotschka PK, Serafini A, Demontis M, Serafini A, Mereu A, Moro MF, Carta MG, Ghirotto L. General Practitioners' Experiences During the First Phase of the COVID-19 Pandemic in Italy: A Critical Incident Technique Study. *Front Public Health*. 2021; 9: 623904. doi: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.623904>.

Lauscher S, Wolf C. 2021. Corona-Impfung - Das Muss Ich Über Die Impfzentren Wissen. Online verfügbar unter <https://www1.wdr.de/nachrichten/themen/coronavirus/impfzentren-was-muss-ich-wissen-100.html>, zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Lee JQ, Loke W, Ng QX. The Role of Family Physicians in a Pandemic: A Blueprint. Healthcare (Basel). 2020; 8(3). doi: <https://doi.org/10.3390/healthcare8030198>.

Lenharo, M. WHO declares end to COVID-19's emergency phase. Nature. 2023. doi: <https://10.1038/d41586-023-01559-z>.

Neumann-Grutzeck, C. Mit dem BDI durch die Pandemie. CME (Berl). 2021; 18(6): 44-45. doi: <https://doi.org/10.1007/s11298-021-2045-8>.

Neumeier S. Accessibility of COVID-19 Vaccination Centers in Germany via Different Means of Transport. KN J Cartogr Geogr Inf. 2022; 72(1): 41-58. doi: <https://doi.org/10.1007/s42489-021-00088-x>.

Olm M, Schymura JB, Torge M, Riedl B, Wapler P, Wartner A, Vorderwülbecke F, Schneider A, Linde K. Gesundheitswesen. 2022; 84(02): 97-106. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1719-1072>.

Owens L, Kadakia C. Instructional Design in a Digital Age: A New Model Is Taking Hold. in: Guralnick D, Auer ME, Poce A, Hrsg. Innovations in Learning and Technology for the Workplace and Higher Education. Cham: Springer, 2022: 237-249. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90677-1_23.

Panchyryz I, Pohl S, Hoffmann J, Gatermann C, Walther F, Harst L, Held HC, Kleber C, Albrecht M, Schmitt J. Die Rolle der Universitätskliniken im regionalen medizinischen Versorgungsmanagement zur Bewältigung der COVID-19 Pandemie. Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes. 2021; 167: 68–77. doi: <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.09.004>.

Plagg B, Piccoliori G, Oschmann J, Engl A, Eisendle K. Primary Health Care and Hospital Management During COVID-19: Lessons from Lombardy. Risk Manag Healthc Policy. 2021; 14: 3987-3992. doi: <https://doi.org/10.2147/RMHP.S315880>.

Reichheld FF. The one number you need to grow. *Harv Bus Rev.* 2003; 81(12): 46-54.

Ribera-Cano A, Dupont M, Houzé-Cerfon CH, Houzé-Cerfon V, Hart A, Hertelendy AJ, Ciotto G, Bounes V. Evaluation of a prototype decontamination mobile unit (UMDEO) for COVID-19 vaccination: A cross-sectional survey in France. *Vaccine.* 2021; 39(51): 7441-7445. doi: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.10.080>.

Robert Koch Institut (RKI). 2017: COVID-19-Strategiepapiere und Nationaler Pandemieplan. Online verfügbar unter https://www.gmkonline.de/documents/pandemieplan_teil-i_1510042222_1585228735.pdf, zuletzt geprüft am 19.06.2023.

Samuel P, Griffin MTQ, White M, Fitzpatrick JJ. Crisis Leadership Efficacy of Nurse Practitioners. *J Nurse Pract.* 2015; 11: 862-868. doi: <https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2015.06.010>.

Siebenhofer A, Huter S, Avian A, Mergenthal K, Schaffler-Schaden D, Spary-Kainz U, Bachler H, Flamm M. COVI-Prim survey: Challenges for Austrian and German general practitioners during initial phase of COVID-19. *PLoS One.* 2021; 16: e0251736. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0251736>.

Sotomayor-Castillo C, Nahidi S, Li C, Hespe C, Burns PL, Shaban RZ. General practitioners' knowledge, preparedness, and experiences of managing COVID-19 in Australia. *Infect Dis Health.* 2021; 26(3): 166-172. doi: <https://doi.org/10.1016/j.idh.2021.01.004>.

Stöcker A, Demirer I, Gunkel S, Hoffmann J, Mause L, Ohnhäuser T, Scholten N. Stockpiled personal protective equipment and knowledge of pandemic plans as predictors of perceived pandemic preparedness among German general practitioners. *PloS One.* 2021; 16(8): e0255986. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255986>.

Strumann C, von Meißner WCG, Blickle PG, Held L, Steinhäuser J. Experiences made by family physicians managing patients with SARS-CoV-2 infection during spring 2020 - a cross-sectional analysis. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes.* 2021; 135: 35-42. doi: <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.07.005>.

Tielker JM, Weber JP, Simon ST, Bausewein C, Stiel S, Schneider N. Experiences, challenges and perspectives for ensuring end-of-life patient care: A national online survey with general practitioners in Germany. PLoS One. 2021; 16(7): e0254056. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254056>.

Universitätsklinikum Heidelberg (Hg.). 2020. MIT "CORONA-TAXI" LEBEN RETTEN. Online verfügbar unter <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/newsroom/mit-corona-taxi-leben-retten/>, zuletzt geprüft am 18.06.2023.

Wolfrum, MD. Dissertation (Ph.D. thesis), Concordia University, Chicago, IL, USA, 2020. An Analysis of Self-Efficacy of Collegiate Aviation Crisis Leaders in the United States. Online verfügbar unter <https://www.proquest.com/dissertations-theses/analysis-self-efficacy-collegiate-aviation-crisis/docview/2454176577/se-2?accountid=14618>, zuletzt geprüft am 19.06.2023.

2. Veröffentlichung



International Journal of
*Environmental Research
and Public Health*



Article

German GPs' Self-Perceived Role in the COVID-19 Pandemic: Leadership, Participation in Regional Services and Preferences for Future Pandemic Preparedness

Simon Kugai ^{1,*} , Dorothea Wild ¹ , Yelda Krumpholtz ¹, Manuela Schmidt ¹, Katrin Balzer ², Astrid Mayerböck ³ and Birgitta Weltermann ¹ 

¹ Institute of General Practice and Family Medicine, University Hospital Bonn, University of Bonn, Venusberg-Campus 1, 53127 Bonn, Germany

² Nursing Research Unit, Institute for Social Medicine and Epidemiology, University of Lübeck, Ratzeburger Allee 160, 23562 Luebeck, Germany

³ uzb Bonn, Survey Center Bonn—Center for Empirical Social Research and Evaluation, Oxfordstraße 15, 53111 Bonn, Germany

* Correspondence: simon.kugai@ukbonn.de; Tel.: +49-228-287-11156

Abstract: General practitioners (GPs) played a vital role during the COVID-19 pandemic. Little is known about GPs' view of their role, leadership, participation in regional services and preferences for future pandemic preparedness. This representative study of German GPs comprised a web-based survey and computer-assisted telephone interviewing (CATI). It addressed GPs' satisfaction with their role, self-perceived leadership (validated C-LEAD scale), participation in newly established health services, and preferences for future pandemic preparedness (net promotor score; NPS; range –100 to +100%). Statistical analyses were conducted using Spearman's correlation and Kruskal–Wallis tests. In total, 630 GPs completed the questionnaire and 102 GPs the CATI. In addition to their practice duties, most GPs (72.5%) participated in at least one regional health service, mainly vaccination centres/teams (52.7%). Self-perceived leadership was high with a C-LEAD score of 47.4 (max. 63; SD ± 8.5). Overall, 58.8% were not satisfied with their role which correlated with the feeling of being left alone ($r = -0.349, p < 0.001$). 77.5 % of respondents believed that political leaders underestimated GPs' potential contribution to pandemic control. Regarding regional pandemic services, GPs preferred COVID-19 focus practices (NPS +43.7) over diagnostic centres (NPS –31). Many GPs, though highly engaged regionally, were dissatisfied with their role but had clear preferences for future regional services. Future pandemic planning should integrate GPs' perspectives.

Keywords: general practitioners; pandemic preparedness; COVID-19; regional healthcare; healthcare services; leadership; nationwide survey



check for
updates

Citation: Kugai, S.; Wild, D.; Krumpholtz, Y.; Schmidt, M.; Balzer, K.; Mayerböck, A.; Weltermann, B. German GPs' Self-Perceived Role in the COVID-19 Pandemic: Leadership, Participation in Regional Services and Preferences for Future Pandemic Preparedness. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2023**, *20*, 6088. <https://doi.org/10.3390/ijerph20126088>

Academic Editor: Jayasree (Joy) Basu

Received: 7 March 2023

Revised: 21 May 2023

Accepted: 3 June 2023

Published: 9 June 2023



Copyright: © 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

General practitioners (GPs) played a vital role in managing and sustaining healthcare during the COVID-19 pandemic [1–3]. More than 90% of all German patients with confirmed or suspected COVID-19 infections were treated by GPs [4]. Studies from other countries confirm the importance of primary care [5,6] and underline its capability to act even with limited resources [1]. However, GPs experienced multiple barriers to fulfilling their role [3], among them poor coordination with other institutions [7,8], lack of resources and guidelines [9,10], as well as lack of inclusion in regional pandemic task forces/networks [11]. This lack of involvement is of particular concern since cooperation between hospitals and primary care may lead to more effective care by containing viral spread and managing patients [12]. A recent study in six different countries found that involving primary care in pandemic planning improved the overall healthcare management during the COVID-19 pandemic [13]. Although GPs' participation in patient care and

additional services were well reported by public media, scientific studies of GPs' leadership are rare.

In many countries, GPs had to respond to numerous new and adapted services in order to fight the pandemic while sustaining primary care. In Germany, regional differences were observed regarding pandemic-related health services. Examples of new services included stand-alone diagnostic centres and dedicated COVID-19 diagnostic practices [14–16], 'Corona-Taxis' for driving physicians to quarantined COVID-19 patients [17,18], specialised practices (COVID-19-focus practices) and outpatient treatment units (COVID-19 outpatient clinics/Corona contact points) [19–22] as well as dedicated COVID-19 vaccination centres [19,20]. Previous studies of GPs' perception of their role in the pandemic and pandemic processes focused on factors for distress and wellbeing [21], availability of personal protective equipment [10], improved patient flow and practice management strategies [7] as well as testing and job performance [22]. However, little is known about the interplay of GPs' view of their own role, their role satisfaction, participation in regional health services, and their preferences for future pandemic management.

Given GPs' role as leaders at the heart of healthcare [3], analysing their contributions to pandemic management is crucial to be better prepared for the next pandemic. Using a web-based survey and telephone interviews, we studied GPs' views regarding their role, self-perceived leadership, participation in newly established health services and preferences for future pandemic preparedness.

2. Materials and Methods

The research was conducted as part of the project egePan Unimed from the nationwide Network of University Medicine (NUM) which is funded by the Federal Ministry for Education and Research. The project described here consisted of a mixed-method study with a web-based survey and computer-assisted telephone interviewing (CATI). It was performed in spring 2021 one year into the pandemic when COVID vaccination campaigns were established nationwide. The survey follows the structure of the German primary healthcare system with a majority of GPs owning single general practices ($n = 26,784$ [2021]) compared to group practices ($n = 8699$ [2021]) and mainly GP-owned ambulatory healthcare centres ($n = 4179$ [2021]) [23].

2.1. Sampling

A multilevel clustered randomised sample of GPs was drawn from all active GPs in Germany with a valid e-mail address. The list of all working GPs in Germany was obtained from ArztData AG, a specialised provider for physician addresses. The sample was created in two steps. First, data were stratified in quartiles by federal, state, and regional density. For the 16 German states, 64 county layers were created, and 40% of counties were randomly drawn from each layer. Second, each cluster was stratified into four layers by practice type and nature of employment ('GP in own practice', 'employed in a practice', 'director of an ambulatory healthcare centre', 'employed in an ambulatory healthcare centre'). For each layer, 30% of GPs were randomly selected and invited to participate in the web-based survey. At the end of this survey, GPs were offered to participate in a CATI in order to investigate selected topics in more detail. Only respondents interested provided contact details while the survey was anonymous.

2.2. Instruments

A web-based questionnaire was created based on a literature review about pandemic preparedness. A team of GPs, hospital physicians, nursing science and public-health researchers developed the questionnaire in an iterative process. The authors drafted the first version and refined it in multiple steps. The survey was piloted among 55 participants with the help of the platform unipark.com and finalised based on the preliminary results. Invitations were sent via e-mail. The survey was open from 17 March 2021 until 17 June

2021. One reminder was sent after four weeks. GPs without valid e-mail addresses, false e-mail addresses, and GPs in retirement were excluded from the population of GPs invited.

Items for the CATI were developed based on the free-text answers from the web-based survey. All GPs who had agreed to the telephone interviews were contacted by the Survey Center Bonn uzbonn—Society for empirical social research and evaluation in December 2021. The interviewers of uzbonn read the questionnaire to the participants to ensure the standardisation of the interview and recorded the results in a previously created input mask in accordance with the questionnaire. The duration of an interview ranged from 15–20 min. Appointments were rescheduled as necessary.

2.2.1. Sociodemographic and Workplace Characteristics

The web-based survey collected sociodemographic characteristics about gender, years as a GP, and region of residence. Using the information of the participants' German state, their location was summarized as one of the four regions 'north', 'south', 'east', and 'west'. Lower Saxony, Schleswig Holstein, Bremen, and Hamburg were named as "North". Bavaria and Baden-Württemberg were summed up as "South". Mecklenburg Western Pomerania, Brandenburg, Berlin, Saxony-Anhalt, Saxony, and Thuringia were condensed to "East". Hesse, Saarland, Rhineland Palatinate, and North-Rhine Westphalia were summarized as "West". The survey asked further about workplace characteristics (number of personnel [self-employed GPs, employed GPs, GP trainees and practice assistants]; the number of practice personnel who tested positive for COVID-19; the number of patients seen per quarter; and usage of the German COVID tracing app [Corona-Warn-App]).

In the CATI, respondents were asked about gender, years as a GP, and the number of practice personnel (self-employed GPs, employed GPs, GP trainees, and practice assistants). Regional clustering was performed in the same way as for the web-based survey.

2.2.2. GPs' Self-Perceived Leadership and Role in the Pandemic

In the web-based survey, the validated German translation [24] of the validated Crisis Leader Efficacy in Assessing and Deciding scale (C-LEAD) was used to assess self-perceived leadership [25]. It measures the efficacy of assessing information and decision-making in public health and safety crises [25]. The scale consists of nine items around information assessment and decision-making, which are measured on a 7-point rating scale from 1 ('strongly disagree') to 7 ('strongly agree'). The average sum of all items represents the final score ranging from 7 to 63, with higher numbers representing higher self-perceived leadership [25]. Occupational workload due to the pandemic was measured based on a 5-point rating scale incorporating 'very low' to 'very heavy'.

In the CATI, GPs' experiences with their role in the pandemic, as well as their cooperation and communication with local health departments (LHD), were elicited based on ten statements and a 5-point rating scale ('completely disagree', 'rather disagree', 'neutral', 'rather agree', and 'completely agree'). Similarly, the response options for some questions addressed factors influencing GPs' satisfaction with working under pandemic circumstances ('completely satisfied', 'rather satisfied', 'neutral', 'rather dissatisfied', and 'completely dissatisfied'). In order to obtain more detailed information, the interviewers asked open questions about additional factors driving satisfaction and dissatisfaction. GPs' answers to the open questions were categorised by the interviewers based on predefined items. If the interviewers were not able to categorise an answer, it was recorded as free text. Items for satisfaction were 'team work', 'support of my family', 'care of seriously ill patients', 'vaccinated many patients', 'high regard in the public', 'high appreciation from patients', 'doing something meaningful', 'contributing to patients'/public health', and 'staying healthy'. Items for dissatisfaction were 'losing primary responsibility for my own patients', 'not knowing about regulations from public-health offices for my patients and their families', 'ambiguity about responsibilities for patients', 'GPs' loss of power if local health departments take over', 'GPs can take more responsibilities and have the capacities to do so', 'increased costs due to hygienic measures', 'unexpected staff shortages', 'necessity

of spatial patient separation', 'higher workload scheduling appointments', 'high workload in general', and 'death of own patients'. The C-LEAD scale was not used in the CATI.

2.2.3. GPs' Participation in New Services and Preferences for Future Pandemic Preparedness

In the web-based survey, GPs were asked if they had been involved in adapted and newly established regional services related to the pandemic, i.e., diagnostic centres, diagnostic teams, COVID-19 diagnostic practices, Corona-Taxis, COVID-19 outpatient clinics, COVID-19 focus practices, and vaccination centres/teams. Possible answer options were 'I was involved', 'I am aware of the service but was not involved', and 'do not know'. The last two options were combined into 'not involved' for the purpose of this study. If GPs selected 'involved', they were asked to rate the service on a scale of 0–10 with 0 = very bad and 10 = very good. The question on participation in regional services was not linked to time periods, i.e., multiple participations could have happened sequentially or parallel, and they could have lasted from weeks to months.

In the CATI, a binary question (yes/no) asked GPs whether they had been involved in adapted or newly established regional pandemic services, with the option of free-text answers for services not listed.

2.3. Statistics

The statistical significance was set at $p < 0.05$. Percentages and mean values were calculated for valid cases. Relative frequencies, percentages and standard deviations are calculated with respect to their sample sizes. The Net Promotor Score (NPS) [26] is based on categorising answers to the rating of services from 0 to 10. 'Promoters' are defined by a score of 9 or 10, 'passives' by 7 or 8, and 'detractors' range between 0 and 6. The NPS is calculated by the percentage of promoters minus the percentage of detractors, such that the NPS value ranges between minus 100 (not at all recommended) to plus 100 (strongly recommended).

Associations between GPs' role satisfaction and GP characteristics (communication, cooperation and support with colleagues, politics, and especially LHDs) were analysed with Spearman's correlation. An asymptotic Kruskal–Wallis test was conducted to assess associations between sociodemographic and workplace characteristics (independent variables) on leadership as measured by the C-LEAD score (dependent variable). Another asymptotic Kruskal–Wallis test analysed the sociodemographic and workplace characteristics as well as the C-LEAD score of GPs (independent variables) for participation to varying degrees in new services besides their practice (dependent variable). The Kruskal–Wallis tests were chosen instead of an ANOVA due to a missing Gaussian distribution of data. In order to perform the Kruskal–Wallis tests with different subgroups the following adjustments were made: years as a GP was divided into the subgroups '0–10', '11–20', '21–30', and '>30'. The number of practice personnel was stratified into '0–3', '4–6', '7–9', and '>10'. The number of practice personnel who tested positive for COVID was divided into five groups: '0%', '>0–11.11%', '>11.11–20%', '>20–33.33%', and '>33.33%'. The number of treated patients per quarter was subdivided into 'up to 1000', '1001–1500', '1501–2000', and '>2000'. Participation in new services was summarised to a total score per GP including '0', '1–2', and '2–7'.

Furthermore, the ten statements about GPs' experiences with their role in the pandemic, as well as their cooperation and communication with LHDs, were tested for correlations with GPs' role satisfaction. The scale levels of all items were ordinal, such that Spearman's rank correlation was employed.

Participants were compared to nonparticipants by regional location and gender using a Chi-squared test (gender) and an ANOVA (region).

The statistical analysis was carried out using IBM® SPSS® Statistics for Windows version 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Free-text answers from the web-based survey were coded with MAXQDA 2021 (VERBI Software, Berlin, Germany: VERBI).

3. Results

3.1. Sociodemographic and Workplace Characteristics

Of the 10,600 GPs initially drawn in the sample, 9287 had a valid e-mail address and were currently working as GPs; 630 GPs completed the web-based survey (response rate: 6.8%). Respondents were mostly experienced (years as a GP: 18.8 ± 9.6). More than half of the participants were male (57.8%) and came from at least medium-sized practices (mean number of practice personnel: 8.0 ± 8.8 ; 50.4% treated at least 1500 patients/quarter). All regions were well represented. In the sample, 401 GPs (63.7%) stated that no COVID-19 cases occurred among their personnel. GPs reported a high workload (mean value 4.1 ± 0.8 from a maximum of five). Nearly 60% of GPs were using the German Corona-Warn-App for public contact tracing during the survey period. Table 1 shows the results for sociodemographic and workplace characteristics.

Table 1. Personal and workplace characteristics of GPs (survey: $n = 630$, CATI: $n = 102$).

	Survey ($n = 630$)			CATI ($n = 102$)		
	N	%	Missing Values (%)	N	%	Missing Values (%)
Gender	630	100	0 (0)	102	100	0 (0)
Male	364	57.8		57	55.8	
Female	263	41.7		45	44.2	
Neutral	3	0.5		0	0	
Years as a GP	600	95.2	30 (4.8)	102	100	0 (0)
0–10	138	21.9		20	19.6	
11–20	205	32.5		36	35.3	
21–30	177	28.1		32	31.4	
>30	80	12.7		14	13.7	
Number of practice personnel	622	98.7	8 (1.3)	102	100	0 (0)
0–3	144	22.9		32	31.4	
4–6	204	32.8		31	30.4	
7–9	115	18.3		17	16.7	
>9	159	25.2		22	21.6	
Region	630	100	0 (0)	90	88.2	12 (11.8)
North	104	16.5		20	21.7	
South	173	27.5		17	18.5	
East	127	20.2		25	27.2	
West	226	35.9		30	32.6	

Overall, 37.9% of the GPs surveyed ($n = 239$ of 630) had volunteered for the CATI and were contacted. A total of 102 GPs were interviewed. The characteristics of the CATI respondents were similar to the overall sample. Their work experience was slightly higher (years as a GP: 20.1 ± 9.8 vs. 18.8 ± 9.6), while the percentage of male participants was slightly lower (55.8% vs. 57.8%), as was the average number of practice personnel (7.3 ± 8.5 vs. 8.0 ± 8.8).

The comparison between participants and nonparticipants revealed no group differences for the regional location (ANOVA, $p = 0.126$) but for gender (Chi-squared test, $p < 0.001$). Among the nonresponders, 18.1% were located in the North, 30.6% in the South, 21.6% in the East, and 29.7% in the West. The group of nonresponders had 4% more male participants.

3.2. GPs' Self-Perceived Role and Leadership in the Pandemic

In the CATI, only 41.1% of the GPs were satisfied with their role in the pandemic. The majority agreed that their role had undergone changes in the pandemic (75.4%) and that

politics underestimated the potential of GPs (77.5%). Regional networks were helpful for more than 60%. Nearly half the GPs (45.1%) reported feeling left alone. Although around 75% participated in at least one new service, only 25% indicated that their participation in new services was explicitly solicited. The experiences with LHDs were mixed: More than two-thirds of GPs described problems with communication and responsibility issues regarding patients and regulations. However, around 40% of GPs felt that LHDs played a vital role in disburdening them by contacting COVID-19-positive patients. Table 2 shows factors influencing GPs' role with a focus on experiences with LHDs.

Table 2. CATI: GPs' role in the pandemic and experiences with local health departments ($n = 102$).

Item	Satisfied (%)	Neutral (%)	Dissatisfied (%)
GPs' satisfaction with their role in the pandemic	42 (41.1)	36 (35.3)	24 (23.5)
	Agree (%)	Neutral (%)	Disagree (%)
The role of GPs changed during the pandemic	77 (75.4)	12 (11.8)	13 (12.7)
Feeling of being left alone in the pandemic	46 (45.1)	28 (27.5)	28 (27.5)
Politics underestimated the potential of GPs	79 (77.5)	17 (16.7)	6 (5.9)
The use of own regional networks was helpful	65 (63.8)	17 (16.7)	12 (11.7)
GPs were requested for many new services	26 (25.5)	30 (29.4)	46 (45.1)
GPs were not informed by local health departments about regulations for their patients	80 (78.4)	12 (11.8)	9 (8.8)
It was not evident for patients whether GPs or local health departments were in charge	71 (69.6)	16 (15.7)	13 (12.7)
Local health departments made decisions without informing GPs	72 (70.6)	11 (10.8)	18 (17.6)
GPs were disburdened by local health departments contacting COVID-19-positive patients	42 (41.2)	17 (16.7)	41 (40.2)
Poor information policy of local health departments	66 (64.7)	21 (20.6)	14 (13.8)

GPs' role satisfaction with their role correlated positively with the use of their own regional networks ($r = 0.239/p = 0.02$), while it was negatively associated with the feeling of being left alone ($r = 0.349/p < 0.001$) and ambiguity regarding patient responsibilities between GPs and LHDs ($r = 0.197$). GPs' belief that their role changed in the pandemic showed a tendency to correlate with their role satisfaction. There was no correlation between the number of new services in which GPs participated and GPs' satisfaction (see Table 3).

Table 4 shows additional factors driving GPs' satisfaction and dissatisfaction with the conditions of working under pandemic circumstances. The most frequently mentioned factors for satisfaction were a feeling of maintaining patients' health (51.0%), doing something meaningful (44.1%), and feeling appreciated by patients (37.3%). Drivers for dissatisfaction included a higher workload in general (39.2%), a higher workload scheduling appointments (18.6%), and ambiguity about responsibilities for their patients (17.6%).

Table 3. CATI: Factors influencing GPs' satisfaction with working under pandemic circumstances ($n = 102$).

Items	Correlation Coefficient r	Number of GPs
The role of GPs changed during the pandemic	−0.181	102
Feeling of being left alone in the pandemic	−0.349	102
Politics underestimated the potential of GPs	0.062	102
The use of own regional networks was helpful	0.239	94
GPs were requested for many new services	0.092	102
GPs were not informed by local health departments about regulations for their patients	−0.121	101
It was not evident for patients whether GPs or local health departments were in charge	−0.197	100
Local health departments made decisions without informing GPs	−0.058	101
GPs were disburdened by local health departments contacting COVID-19-positive patients	0.092	100
Poor information policy of local health departments	−0.141	101
Number of participations in new services	−0.04	102

Table 4. CATI: Additional factors driving GPs' satisfaction and dissatisfaction with working under pandemic circumstances ($n = 102$).

Satisfaction	n	%
Contributing to patients'/public health	52	51.0
Doing something meaningful	45	44.1
High appreciation from patients	38	37.3
Administered many vaccinations	36	35.3
High regard in the public	25	24.5
Teamwork	21	20.6
I have not been ill	16	15.7
Care of seriously ill patients	13	12.7
Support of my family	11	10.8
Dissatisfaction	n	%
Higher workload in general	40	39.2
Higher workload scheduling appointments	19	18.6
Ambiguity about responsibilities for patients	18	17.6
Not knowing about regulations from local health departments regarding my patients and their families	13	12.7
Increased costs due to hygienic measures	13	12.7
Necessity of spatial patient separation	11	10.8
GPs can take more responsibilities and have the capacities to do so	9	8.8
Unexpected staff shortages	8	7.8
Death of own patients	6	5.9
Losing primary responsibility for own patients	5	4.9
GPs' loss of power if local health departments take over	4	3.9

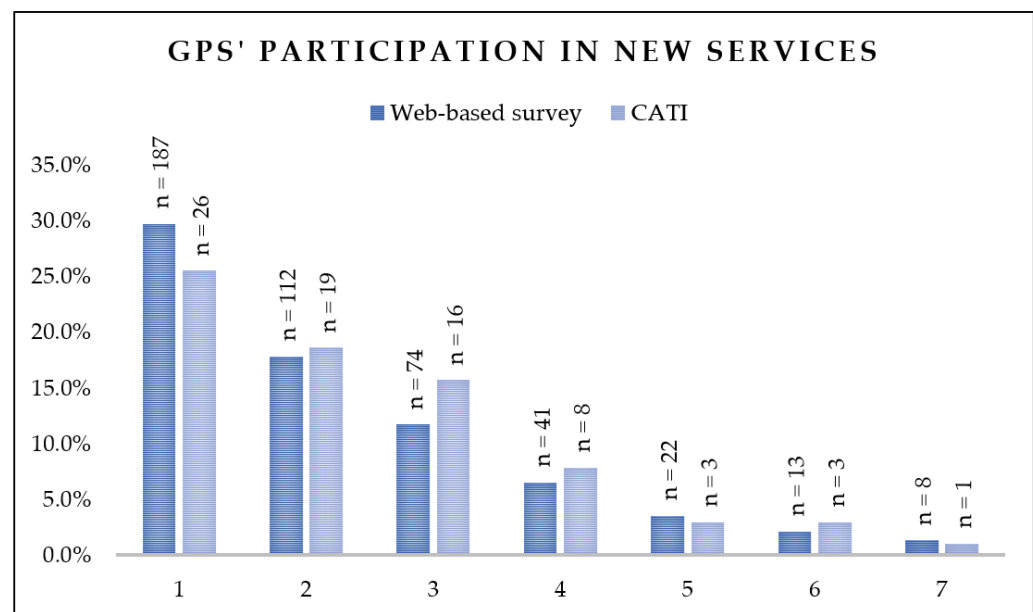
GPs' leadership measured by the C-LEAD score showed high values (47.4 ± 8.5 from a maximum of 63) and correlated positively with patients seen per quarter (Kruskal–Wallis-H: 15.364, $p = 0.002$). GPs' C-LEAD scores did not correlate with gender, professional experience, number of practice personnel, number of positive COVID-19 cases among the staff, region, or workload (see Table 5).

Table 5. Web-based survey: Associations between workplace characteristics and GPs' leadership as measured by C-LEAD (Kruskal–Wallis test) ($n = 630$).

Characteristic	Kruskal–Wallis-H	Degrees of Freedom	Significance ($p < 0.05$)
Gender	2.177	2	0.337
Years as a GP	1.423	3	0.700
Number of practice personnel	4.688	3	0.196
Number of practice personnel tested positive for COVID-19	4.411	4	0.353
Region	0.964	3	0.810
Patients per quarter	15.364	3	0.002
Workload	6.756	4	0.149

3.3. GPs' Participation in New Services and Preferences for Future Pandemic Preparedness

The web-based survey showed GPs' broad participation in newly established health services which was in addition to their practice duties: 299 GPs (47.5%) participated in one or two, while 158 GPs (25.0%) even in 3 to 7 new services. Similar results were obtained in the CATI. For details see Figure 1.

**Figure 1.** Number of newly established health services in which GPs' participated (survey: $n = 630$, CATI $n = 102$).

Most respondents in both groups participated in vaccination centres (web-based survey: 52.7%, CATI: 46.1%), followed by COVID-19 diagnostic practices (web-based survey: 37.8%, CATI: 42.0%). When asked for their recommendations for future pandemic services, respondents of the web-based survey rated COVID-19 focus practices and the Corona-Taxi best (NPS: 43.7 and 17.6, respectively), while diagnostic centres and diagnostic teams were rated worst (NPS: -31.0 and -22.8 , respectively). Vaccination centres were among the three lowest-rated services. Participation rates in newly established health services were similar between the survey and CATI except for diagnostic centres (-14.2%) and COVID-19 focus practices ($+20.0\%$) which reflects developments to different pandemic phases (survey: spring 2021; CATI: winter 2021). For details see Table 6.

Table 6. GPs' participation in newly established health services and their recommendations for future pandemic management (survey: $n = 630$, CATI $n = 102$).

Services	Involved (Survey)		Perception (Survey)	Involved (CATI)	
	n	%	NPS	n	%
COVID-19 diagnostic practices	238	37.8	8.7	42	41.2
Diagnostic centres	145	23.0	−31.0	9	8.8
Diagnostic teams	91	14.4	−22.8	16	15.7
Corona-Taxi	34	5.4	17.6	13	12.8
COVID-19 focus practices	103	16.3	43.7	37	36.3
COVID-19 outpatient clinics	98	15.6	−8.2	20	19.6
Vaccination centres/teams	332	52.7	−13.3	47	46.1

A higher participation in newly established pandemic services was positively associated with the following sociodemographic and workplace characteristics: a higher number of practice personnel ($H = 17.041/p = 0.001$), a higher number of patients ($H = 46.979/p < 0.001$), a higher workload ($H = 12.136/p = 0.016$), and a higher C-LEAD score ($H = 23.031/p < 0.001$). Practices with no and those with more than 33.3% COVID-19 cases among their personnel were less likely to participate in newly established services. Furthermore, GPs from the South and West of Germany were significantly more likely to participate in new pandemic services compared to those from the East or North. For details see Table 7.

Table 7. Web-based survey: GP and practice characteristics associated with participation in more newly established services ($n = 630$).

Characteristic	Kruskal–Wallis-H	Degrees of Freedom	Significance ($p < 0.05$)
Patients per quarter	46.979	3	<0.001
C-LEAD score	23.031	3	<0.001
Number of practice personnel	17.041	3	0.001
Region	15.373	3	0.002
Number of practice personnel tested positive for COVID-19	12.275	4	0.015
Workload	12.136	4	0.016
Years as a GP	5.386	3	0.146
Gender	2.406	2	0.300

4. Discussion

This representative mixed-methods study provides a snapshot of GPs' self-perceived role, leadership, participation in newly established pandemic health services, and their preferences for future regional pandemic management at around months 15 and 22 of the pandemic (shortly after nationwide vaccination campaigns started). Although 72.5% of GPs were engaged not only as leaders in their practice but also in at least one newly established health service, only 41% were satisfied with their role in the pandemic and 77.5% believed that politics underestimated GPs' potential. Germany's current pandemic plan and its supplements, like that of many other countries, do not detail GPs' role in the pandemic [27]. However, taking GPs' attitudes and preferences into account in regional pandemic planning is crucial to maintaining and improving GPs' cooperation in future pandemics [13].

Our respondents indicated low satisfaction with their own role in regional pandemic management, driven by the feeling of being left alone, feeling underappreciated, and role ambiguity. This is in line with results from the literature, where GPs report feeling 'abandoned' due to a strong focus on hospitals [9], being underappreciated [28–30] and having to fulfil unrealistic political promises [7]. The feeling of being underestimated and insufficiently involved seems to be well-founded since 84% of university hospitals in

Germany led a structured regional cooperation, but only 20% built a structured cooperation with GPs [11]. Recent studies among Italian and German GPs showed that GPs felt insufficiently prepared to give patients appropriate clinical and organisational information about COVID-19 due to poor communication with local health authorities, a lack of clear and updated information, and a lack of time for self-education [8,31]. These feelings correspond to the low self-perceived pandemic preparedness among GPs in Germany [7,10,22] and other European countries [22,32]. In contrast, GPs in regions with prior infectious disease public health crises such as SARS and H1N1, e.g., Singapore, felt better prepared due to strengthened pandemic preparedness within the healthcare system [5]. In contrast to external factors driving dissatisfaction with working under pandemic conditions, GPs listed intrinsically motivating factors such as caring for their patients, contributing to society, and taking a leadership role as drivers for their satisfaction. This confirms findings from a previous study from Australia [33], Canada [34], and Europe [9,21]. A Europe-wide study identified governmental support, collaborations, and appreciation for their work as crucial for the wellbeing of GPs [21]. We did not find an association between role dissatisfaction and practice size or years of experience as a GP, which were reported as factors promoting distress in a study of 33 European countries [21].

Factors of satisfaction and dissatisfaction with working under pandemic circumstances are also in line with findings from prepandemic literature, where a high workload and missing appreciation of work are identified as dissatisfying [35]. Positive emotions, a sense of professional wellbeing, and the nature of the job were identified as maintaining GPs' commitment [36], which is especially important during a public health crisis. The importance of satisfying factors, especially intrinsic motivation, is further enhanced by findings from a study of health personnel in Lithuania, where work meaningfulness shows a moderating effect between professional respect and performance outcomes, such that influencing work meaningfulness leads to increased performance [37]. These findings from the literature and our findings align with the job characteristics model of work motivation describing the relation between job characteristics and individual responses to work [38]. In the model, three psychological states are defined as experienced meaningfulness, responsibility for outcomes of work and knowledge of the actual work outcomes. These yield high internal work motivation, high-quality work performance, high satisfaction with the work, and low absenteeism and turnover as personal and work outcomes. Our most-indicated satisfying factors relate especially to the first two mentioned psychological states of the job characteristics model of work motivation [38] showing the high personal and work outcomes of GPs. However, the determination of causal mechanisms for satisfying factors remains a challenge [35].

Many GPs perceived themselves as leaders in their practices and embraced newly established or adapted services. Studies prior to the COVID-19 pandemic found that leaders of primary care clinics were likely to underestimate their role and potential impact [39]. Our finding of a C-LEAD score of 47.39 (SD: 8.51) for GPs is similar to published scores among crisis responders at federal agencies in the United States with 48.24 (SD: 6.57) [25], nurse practitioners with a Master's degree with 48.26 (SD: 9.97) [40], and collegiate aviation crisis leaders with 47.65 (SD: 7.10) [41]. The achieved score indicates high resilience, motivation to lead in a crisis, and leader role-taking [25]. It shows that GPs were aware of their leading role and motivated to fulfil it, which should put them in a position to take on leadership roles in regional pandemic management as well. However, comparison of C-LEAD scores is challenging due to the lack of a cut-off value representing high leadership, in spite of extensive pretesting to ensure strong face validity and internal reliability [25]. The association between a high number of patients per quarter and a higher self-assessed leadership score is also interesting. The association does not seem to relate to the professional experience, since that characteristic exhibits no significant influence. Regarding the domains of the C-LEAD score, maintaining a high number of patients during the pandemic may indicate outstanding organizational and treatment skills, which may correlate with self-perceived leadership. Additionally, maintaining the treatment of many

patients, while external conditions and workflows change, likely represents high resilience. Interestingly, gender, workload, practice size and region were not significant influences on GPs' leadership.

The majority of our respondents participated in at least one service in addition to their daily practice. Factors associated with participating in more services included treating more patients, a higher workload, working in larger practices, and a higher self-perceived leadership. Our findings add to those of a recent survey among German GPs regarding Corona contact points (COVID-19-specialized primary care practices, outpatient infection centres and testing points), which strongly correlated with high intrinsic motivation and taking the initiative for opening a Corona contact point [42]. However, to our knowledge, the association with participation in multiple services has not been reported before.

GPs seemed more likely to prefer newly established services that were similar to existing services, such as the Corona-Taxi (similar to a home visit) or the COVID-19 focus practice (similar to a physician's office). Such a mechanism of approval can be conceptualised as the 'compatibility' of the intervention with the broader context of work processes. In implementation science, this concept has previously been described as crucial for the adoption of innovations in primary care [43] and beyond [44]. Implementation science has also long posited that careful attention to the context in which innovations are implemented as well as clinician attitudes are crucial in the long-term adoption of new services [45,46]. This compatibility might be of particular importance in the high-anxiety environment of a beginning epidemic where many GPs felt ill-prepared [7,10,22,32,47]. Respondents were particularly dissatisfied with vaccination centres, even though almost half of them participated in them. Likely, they were also vaccinating in their own practices at this time [48]. Vaccination centres were meant to increase accessibility for all citizens [49], be time-efficient [50], and allow for a high throughput of inoculations [51]. Prior studies have reported high patient satisfaction with vaccination centres [52]. In contrast to our results, a French study of vaccination centres among patients and healthcare workers found that healthcare workers were very satisfied with their accessibility, hygiene, and confidentiality [53]. Our respondents might have been less satisfied with vaccination centres due to a double burden (the vaccination campaign started in practices during the survey period, while vaccination centres had already been operating for about four months in 2021). Alternatively, the negative perception might also reflect a perceived inefficient and costly setup since vaccination centres received 10× higher remuneration per vaccination than practices [54].

Furthermore, GPs' experiences and satisfaction with respect to LHDs in the CATI indicated a challenging cooperation between GPs and LHDs. Information politics and communication of LHDs were broadly criticized by GPs. Both topics concerned not only GPs but patients as well since responsibilities were not clear to them. This ambiguity correlated negatively with GPs' role satisfaction. GPs missed information about regulations and decisions, especially for their patients. Lacking cooperation with German LHDs and a lack of accessibility were also described by the recent literature [8]. However, in our study, this finding was not universal since half of the GPs felt disburdened by LHDs and the majority did not worry about losing competences to LHDs.

Strengths and Limitations

This mixed-method study with quantitative and qualitative data provides a nuanced view of respondents' perceptions. For the web-based survey, participants were selected in a multilevel clustered sampling to assure representativeness. However, our response rate was low at 6.8% but in line with other pandemic studies among German GPs [2,10]. The regional location between participants and nonparticipants revealed no selection bias. Differences in gender distribution were significant, such that we cannot rule out the possibility of an overrepresentation of male GPs. Furthermore, 37.9% of the survey participants volunteered for the CATI, which is a remarkably high rate. The results of this study need to be interpreted as a snapshot of months 15 and 22 of the pandemic.

Additionally, the factors influencing satisfaction and dissatisfaction should be interpreted against the background of conditions of working under pandemic circumstances and do not represent the participants' general job satisfaction.

5. Conclusions

GPs were less than satisfied with their role in the pandemic, despite seeing themselves as leaders. They participated extensively in newly established and adapted services, but perceived services unrelated to their practices as suboptimal. Their high intrinsic motivation originating in the nature of their work and appreciation by their patients was important for them working under pandemic circumstances, but they felt mostly left out of planning and management. Hence, politics and public institutions need to pay attention to the situation of GPs and include them in the organization of ambulatory healthcare pandemic preparedness. This implies also that the cooperation and communication between GPs and LHDs require a clear and stable concept. Future research should focus on ways to integrate GPs' perspective into pandemic preparedness planning and on how best to ensure that new or adapted services are compatible with existing services. Hopefully, the findings from this study will be useful in these efforts.

Author Contributions: B.W. and K.B. had the study idea. S.K., B.W., M.S., A.M. and K.B. designed the questionnaire and CATI. M.S., S.K. and Y.K. sent invitations to all participants and conducted the data collection. S.K., M.S. and Y.K. conducted the data processing and provided the results, which all authors discussed. A.M. was responsible for the computer-assisted telephone interviewing. S.K. and D.W. conducted the literature research supported by the other authors. B.W., Y.K., D.W. and K.B. provided continuous input on regional pandemic preparedness. S.K. drafted the first version of the manuscript. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This study is funded by the German Federal Ministry for Education and Research (grant number: 01KX2021). The funder had no role in the study design, the data collection and analysis, the decision to publish, or the preparation of the manuscript. Furthermore, publication was supported by the Open Access Publication Fund of the University of Bonn.

Institutional Review Board Statement: The study was approved by the Ethics Committee of the Medical Faculty of the University of Bonn (reference number: 419/20, date of approval: 5 February 2021).

Informed Consent Statement: For the web-based survey, respondents received written information and provided informed consent by checking a box. For the CATI, participants were briefed about the call procedure and provided consent. All participants had the right to abort the web-based survey and CATI without any reason. All methods were performed in accordance with the relevant guidelines and regulations.

Data Availability Statement: The datasets used and analysed are available on reasonable request from the corresponding author.

Acknowledgments: We would like to thank all members of the egePan working group on ambulatory and trans-sectoral care, who supported this survey.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Lee, A. General practitioners as frontiers in COVID-19: The Hong Kong experience. *Aust. J. Gen. Pr.* **2020**, *49* (Suppl. S15). [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Strumann, C.; von Meißner, W.C.; Blicke, P.-G.; Held, L.; Steinhäuser, J. Experiences made by family physicians managing patients with SARS-CoV-2 infection during spring 2020—A cross-sectional analysis. *Z. Fur Evidenz Fortbild. Qual. Im Gesundh.* **2021**, *165*, 35–42. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Van Poel, E.; Bussche, P.V.; Klemenc-Ketis, Z.; Willems, S. How did general practices organize care during the COVID-19 pandemic: The protocol of the cross-sectional PRICOV-19 study in 38 countries. *BMC Prim. Care* **2022**, *23*, 11. [[CrossRef](#)]
4. Haserück, A. Ambulante Versorgung: Herausforderung bestanden. *Dtsch. Ärzteblatt* **2021**, *118*, 554–555.
5. Lau, J.; Tan, D.H.-Y.; Wong, G.J.; Lew, Y.-J.; Chua, Y.-X.; Low, L.-L.; Ho, H.-K.; Kwek, T.-S.; Toh, S.-A.E.-S.; Tan, K.-K. Prepared and highly committed despite the risk of COVID-19 infection: A cross-sectional survey of primary care physicians' concerns and coping strategies in Singapore. *BMC Fam. Pract.* **2021**, *22*, 22. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

6. Sarti, T.D.; Lazarini, W.S.; Fontenelle, L.F.; Almeida, A.P.S.C. What is the role of Primary Health Care in the COVID-19 pandemic? *Epidemiol. Serv. Saude.* **2020**, *29*, e2020166. [PubMed]
7. Eisele, M.; Pohontsch, N.J.; Scherer, M. Strategies in Primary Care to Face the SARS-CoV-2 / COVID-19 Pandemic: An Online Survey. *Front. Med.* **2021**, *8*, 613537. [CrossRef]
8. Tielker, J.M.; Weber, J.P.; Simon, S.T.; Bausewein, C.; Stiel, S.; Schneider, N. Experiences, challenges and perspectives for ensuring end-of-life patient care: A national online survey with general practitioners in Germany. *PLoS ONE* **2021**, *16*, e0254056. [CrossRef]
9. Kurotschka, P.K.; Serafini, A.; Demontis, M.; Serafini, A.; Mereu, A.; Moro, M.F.; Carta, M.G.; Ghirotto, L. General Practitioners' Experiences During the First Phase of the COVID-19 Pandemic in Italy: A Critical Incident Technique Study. *Front. Public Health* **2021**, *9*, 623904. [CrossRef]
10. Stöcker, A.; Demirer, I.; Gunkel, S.; Hoffmann, J.; Mause, L.; Ohnhäuser, T.; Scholten, N. Stockpiled personal protective equipment and knowledge of pandemic plans as predictors of perceived pandemic preparedness among German general practitioners. *PLoS ONE* **2021**, *16*, e0255986. [CrossRef]
11. Panchyryz, I.; Pohl, S.; Hoffmann, J.; Gatermann, C.; Walther, F.; Harst, L.; Held, H.-C.; Kleber, C.; Albrecht, M.; Schmitt, J. Die Rolle der Universitätskliniken im regionalen medizinischen Versorgungsmanagement zur Bewältigung der COVID-19 Pandemie. *Z. Fur Evidenz Fortbild. Qual. Im Gesundh.* **2021**, *167*, 68–77. [CrossRef] [PubMed]
12. Plagg, B.; Piccoliori, G.; Oschmann, J.; Engl, A.; Eisendle, K. Primary Health Care and Hospital Management During COVID-19: Lessons from Lombardy. *Risk Manag. Health Policy* **2021**, *14*, 3987–3992. [CrossRef] [PubMed]
13. Huston, P.; Campbell, J.; Russell, G.; Goodyear-Smith, F.; Phillips, R.L.; Van Weel, C.; Hogg, W. COVID-19 and primary care in six countries. *BJGP Open* **2020**, *4*. [CrossRef]
14. Deutsches Ärzteblatt. Mehr Schwerpunktpraxen für Coronatests in Niedersachsen. 2020. Available online: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/117800/Mehr-Schwerpunktpraxen-fuer-Coronatests-in-Niedersachsen> (accessed on 22 June 2022).
15. Deutsches Ärzteblatt. Neue Coronatestzentren in Schleswig-Holstein. 2020. Available online: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/117479/Neue-Coronatestzentren-in-Schleswig-Holstein> (accessed on 22 June 2022).
16. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Testungen auf SARS-CoV-2. 2022. Available online: https://www.kbv.de/html/themen_49345.php (accessed on 22 June 2022).
17. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zur künftigen Rolle der Universitätsmedizin Zwischen Wissenschafts- und Gesundheitssystem. Available online: https://www.wissenschaftsrat.de/download/2021/9192-21.pdf?__blob=publicationFile&v=11 (accessed on 26 June 2022).
18. Universitätsklinikum Heidelberg. MIT "CORONA-TAXI" LEBEN RETTEN. Heidelberger Pflegende und Studierende Betreuen Patienten in Häuslicher Quarantäne. 2020. Available online: <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/newsroom/mit-corona-taxi-leben-retten/> (accessed on 26 June 2022).
19. Heinrich, D.; Scheidel, H.-P. COVID-19-Pandemie: Deutschlands Größtes Impfzentrum. 2021. Available online: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/221557/COVID-19-Pandemie-Deutschlands-groesstes-Impfzentrum> (accessed on 22 June 2022).
20. Lauscher, S.; Wolf, C. Corona-Impfung—Das Muss Ich Über Die Impfzentren Wissen. 2021. Available online: <https://www1.wdr.de/nachrichten/themen/coronavirus/impfzentren-was-muss-ich-wissen-100.html> (accessed on 22 June 2022).
21. Collins, C.; Clays, E.; Van Poel, E.; Cholewa, J.; Tripkovic, K.; Nessler, K.; de Rouffignac, S.; Miličević, M.; Bukumiric, Z.; Adler, L.; et al. Distress and Wellbeing among General Practitioners in 33 Countries during COVID-19: Results from the Cross-Sectional PRICOV-19 Study to Inform Health System Interventions. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2022**, *19*, 5675. [CrossRef]
22. Siebenhofer, A.; Huter, S.; Avian, A.; Mergenthal, K.; Schaffler-Schaden, D.; Spary-Kainz, U.; Bachler, H.; Flamm, M. COVI-Prim survey: Challenges for Austrian and German general practitioners during initial phase of COVID-19. *PLoS ONE* **2021**, *16*, e0251736. [CrossRef] [PubMed]
23. Kassenärztliche Bundesvereinigung. Immer Weniger Einzelpraxen. 2021. Available online: <https://gesundheitsdaten.kbv.de/cms/html/17020.php> (accessed on 17 May 2023).
24. Kraus, R.; Kreitenweis, T. *Führung Messen. Inklusive Toolbox Mit Messinstrumenten und Fragebögen*, 1st ed.; Springer-Verlag GmbH: Berlin/Heidelberg, Germany, 2020.
25. Hadley, C.N.; Pittinsky, T.L.; Sommer, S.A.; Zhu, W. Measuring the efficacy of leaders to assess information and make decisions in a crisis: The C-LEAD scale. *Leadersh. Q.* **2011**, *22*, 633–648. [CrossRef]
26. Reichheld, F.F. The one number you need to grow. *Harv. Bus. Rev.* **2003**, *81*, 46–54.
27. Robert Koch-Institut (RKI). COVID-19-Strategiepapiere und Nationaler Pandemieplan. Available online: https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/ZS/Pandemieplan_Strategien.html (accessed on 5 January 2023).
28. Klauber, J.; Wasem, J.; Beivers AMostert, C. *Krankenhaus-Report 2022. Patientenversorgung Während der Pandemie*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2022.
29. Hecht, J.; Reichert, F.; Suwono, B.; Reuß, A.; Behnke, M.; Gropmann, A.; Eckmanns, T.; Abu Sin, M. COSIK—COVID-19-Surveillance in Krankenhäusern. *Epid. Bull.* **2022**, *2*, 19–28. [CrossRef]
30. Hentschker, C.; Mostert, C.; Klauber, J.; Malzahn, J.; Scheller-Kreinsen, D.; Schillinger, G.; Karagiannidis, C.; Busse, R. Stationäre und intensivmedizinische Versorgungsstrukturen von COVID-19-Patienten bis Juli 2020. *Med. Klin.-Intensiv. Notf.* **2021**, *116*, 431–439. [CrossRef]

31. Mahlknecht, A.; Barbieri, V.; Engl, A.; Piccoliori, G.; Wiedermann, C.J. Challenges and experiences of general practitioners during the course of the COVID-19 pandemic: A northern Italian observational study—Cross-sectional analysis and comparison of a two-time survey in primary care. *Fam. Pract.* **2022**, *39*, 1009–1016. [CrossRef]
32. Coccia, M. Preparedness of countries to face covid-19 pandemic crisis: Strategic positioning and underlying structural factors to support strategies of prevention of pandemic threats. *Environ. Res.* **2021**, *203*, 111678. [CrossRef] [PubMed]
33. Sotomayor-Castillo, C.; Nahidi, S.; Li, C.; Hesper, C.; Burns, P.L.; Shaban, R.Z. General practitioners' knowledge, preparedness, and experiences of managing COVID-19 in Australia. *Infect. Dis. Health* **2021**, *26*, 166–172. [CrossRef] [PubMed]
34. Donnelly, C.; Ashcroft, R.; Bobbette, N.; Mills, C.; Mofina, A.; Tran, T.; Vader, K.; Williams, A.; Gill, S.; Miller, J. Interprofessional primary care during COVID-19: A survey of the provider perspective. *BMC Fam. Pract.* **2021**, *22*, 31. [CrossRef] [PubMed]
35. Whalley, D.; Bojke, C.; Gravelle, H.; Sibbald, B. GP job satisfaction in view of contract reform: A national survey. *Br. J. Gen. Pract.* **2006**, *56*, 87–92.
36. Gkliati, A.; Saiti, A. Job satisfaction and support in the medical profession: The foundations of efficient organizational healthcare performance. *Int. J. Work. Health Manag.* **2022**, *15*, 131–153. [CrossRef]
37. Zhou, Q.; Sacramento, C.; Martinaityte, I. Work meaningfulness and performance among healthcare professionals: The role of professional respect and participative management. *J. Bus. Res.* **2023**, *163*, 113908. [CrossRef]
38. Hackman, J.R.; Oldham, G.R. Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organ. Behav. Hum. Perform.* **1976**, *16*, 250–279. [CrossRef]
39. Hashikawa, M.; Gold, K.J. Disaster Preparedness in Primary Care: Ready or Not? *Disaster Med. Public Health Prep.* **2018**, *12*, 644–648. [CrossRef]
40. Samuel, P.; Griffin, M.T.Q.; White, M.; Fitzpatrick, J.J. Crisis Leadership Efficacy of Nurse Practitioners. *J. Nurse Pract.* **2015**, *11*, 862–868. [CrossRef]
41. Wolfrum, M.D. An Analysis of Self-Efficacy of Collegiate Aviation Crisis Leaders in the United States. Ph.D. Thesis, Concordia University, Chicago, IL, USA, 2020. Available online: <https://www.proquest.com/dissertations-theses/analysis-self-efficacy-collegiate-aviation-crisis/docview/2454176577/se-2?accountid=14618> (accessed on 7 February 2022).
42. Stengel, S.; Roth, C.; Breckner, A.; Cordes, L.; Weber, S.; Ullrich, C.; Peters-Klimm, F.; Wensing, M. Resilience of the primary health care system—German primary care practitioners' perspectives during the early COVID-19 pandemic. *BMC Prim. Care* **2022**, *23*, 203. [CrossRef]
43. Lau, R.; Stevenson, F.; Ong, B.N.; Dziedzic, K.; Treweek, S.; Eldridge, S.; Everitt, H.; Kennedy, A.; Qureshi, N.; Rogers, A.; et al. Achieving change in primary care—Causes of the evidence to practice gap: Systematic reviews of reviews. *Implement. Sci.* **2015**, *11*, 1–39. [CrossRef] [PubMed]
44. Powell, B.J.; Stanick, C.F.; Halko, H.M.; Dorsey, C.N.; Weiner, B.J.; Barwick, M.A.; Damschroder, L.J.; Wensing, M.; Wolfenden, L.; Lewis, C.C. Toward criteria for pragmatic measurement in implementation research and practice: A stakeholder-driven approach using concept mapping. *Implement. Sci.* **2017**, *12*, 118. [CrossRef] [PubMed]
45. Taylor, S.P.; Kowalkowski, M.A.; Beidas, R.S. Where Is the Implementation Science? An Opportunity to Apply Principles During the COVID-19 Pandemic. *Clin. Infect. Dis. Off. Publ. Infect. Dis. Soc. Am.* **2020**, *71*, 2993–2995. [CrossRef]
46. Wensing, M.; Grol, R. Knowledge translation in health: How implementation science could contribute more. *BMC Med.* **2019**, *17*, 88. [CrossRef]
47. Kippen, R.; O'Sullivan, B.; Hickson, H.; Leach, M.; Wallace, G. A national survey of COVID-19 challenges, responses and effects in Australian general practice. *Aust. J. Gen. Pract.* **2020**, *49*, 745–751. [CrossRef]
48. Deutsches Ärzteblatt. Hausärzte Starten Mit Coronaimpfungen. 2021. Available online: <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/122678/Hausaerzte-starten-mit-Coronaimpfungen> (accessed on 17 November 2021).
49. Neumeier, S. Accessibility of COVID-19 Vaccination Centers in Germany via Different Means of Transport. *KN J. Cartogr. Geogr. Inf.* **2022**, *72*, 41–58. [CrossRef] [PubMed]
50. Gianfredi, V.; Pennisi, F.; Lume, A.; Ricciardi, G.E.; Minerva, M.; Riccò, M.; Odone, A.; Signorelli, C. Challenges and Opportunities of Mass Vaccination Centers in COVID-19 Times: A Rapid Review of Literature. *Vaccines* **2021**, *9*, 574. [CrossRef]
51. Capolongo, S.; Brambilla, A.; Girardi, A.; Signorelli, C. Validation Checklist for Massive Vaccination Centers. *Ann. Di Ig. Med. Prev. E Di Comunità* **2021**, *33*, 513–517.
52. Jentzsch, A.; Geier, A.-K.; Bleckwenn, M.; Schimpf, A. Differences in Demographics of Vaccinees, Access to, and Satisfaction with SARS-CoV-2 Vaccination Procedures between German General Practices and Mass Vaccination Centers. *Vaccines* **2022**, *10*, 1823. [CrossRef]
53. Ribera-Cano, A.; Dupont, M.; Houzé-Cerfon, C.-H.; Houzé-Cerfon, V.; Hart, A.; Hertelendy, A.J.; Ciottone, G.; Bounes, V. Evaluation of a prototype decontamination mobile unit (UMDEO) for COVID-19 vaccination: A cross-sectional survey in France. *Vaccine* **2021**, *39*, 7441–7445. [CrossRef]
54. Neumann-Grutzeck, C. Mit dem BDI durch die Pandemie. *Cme* **2021**, *18*, 44–45. [CrossRef] [PubMed]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

3. Danksagung

Ich möchte mich bei Frau Prof. Dr. Birgitta Weltermann für ihre kontinuierliche und ermutigende Unterstützung und Anleitung bedanken. Ihr wertvolles Feedback und ihr Fachwissen ermöglichten es mir, den Artikel zu meiner Dissertation erfolgreich zu veröffentlichen und diese Arbeit abzuschließen.

Insbesondere möchte ich Dr. Dorothea Wild meinen herzlichsten Dank für ihre unermüdliche Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit aussprechen. Ihre Expertise in akademischer Arbeit hat nicht nur die Qualität dieser Arbeit, sondern auch meine akademischen Fähigkeiten immens verbessert.

Auch meinen ehemaligen Kolleginnen Manuela Schmidt und Yelda Krumpholtz bin ich zu großem Dank verpflichtet. Beide haben das gesamte Arbeitspaket 1.2 des Projekts egePan geleitet. Ihre umfangreiche organisatorische und methodische Arbeit führte das Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss.

Ich möchte Prof. Dr. Katrin Balzer und Dr. Astrid Mayerböck für ihr aufschlussreiches Feedback, die gründliche Durchsicht des Artikels sowie ihren unschätzbaren Beitrag zum Projekt egePan danken.

Ein besonderer Dank geht an alle Kolleg*innen des Instituts für Hausarztmedizin am Universitätsklinikum Bonn. Ich konnte mich immer auf ihre Unterstützung und ihren Rat verlassen.

Des Weiteren möchte ich mich bei der gesamten egePan-Arbeitsgruppe bedanken, die diese Arbeit unterstützt hat und bei allen Studienteilnehmer*innen, ohne die diese Studie nicht möglich gewesen wäre.

Abschließend möchte ich meiner Familie und meinen Freund*innen von ganzem Herzen dafür danken, dass sie mich immer ermutigt und an mich geglaubt haben. Ihr tiefes Verständnis für meine Bestrebungen und ihre unerschütterliche Unterstützung haben mir in dieser besonderen und herausfordernden Zeit sehr geholfen.

4. Publikationen

Wissenschaftliche Artikel

Aretz B, Krumpholtz Y, Kugai S, Amarell N, Schmidt M, Weltermann B. Higher interest to continue COVID-19 practice recommendations in non-pandemic times among German GPs with better crisis leadership skills (egePan study). *BMC Health Serv Res.* 2024; 24:1396. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11855-7>.

Kugai S, Aretz B, Krumpholtz Y, Schmidt M, Süssle D, Steyer L, Henkel A, Bender K, Girrbaach F, Stehr S, Balzer K, Weltermann B. Innovative Regional Services and Heterogeneous Communication Channels: Results from the Nationwide German egePan Project for Pandemic Management. *Healthcare.* 2024; 12(21):2192. <https://doi.org/10.3390/healthcare12212192>.

Kugai S, Wild D, Krumpholtz Y, Schmidt M, Balzer K, Mayerböck A, Weltermann B. German GPs' Self-Perceived Role in the COVID-19 Pandemic: Leadership, Participation in Regional Services and Preferences for Future Pandemic Preparedness. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2023; 20:6088. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20126088>.

Uebachs M, Wegner P, Schaaf S, Kugai S, Jacobi H, Sheng-Han K, Ashizawa T, Fluck J, EUROSCA study group, ESMI study group, RISCA study group, CRC-SCA study group, SCA Registry study group, Klockgether T, Faber J. SCAview: an Intuitive Visual Approach to the Integrative Analysis of Clinical Data in Spinocerebellar Ataxias. *Cerebellum.* 2023. doi: <https://doi.org/10.1007/s12311-023-01546-0>.

Grot M, Kugai S, Degen L, Wiemer I, Werners B, Weltermann BM. Small Changes in Patient Arrival and Consultation Times Have Large Effects on Patients' Waiting Times: Simulation Analyses for Primary Care. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2023; 20:1767. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20031767>.

Konferenzbeiträge

Kugai S, Krumpholtz Y, Schmidt M, Gündüz A, Weltermann B. (2022, September 15-17). *Regionale Versorgung in der COVID-19-Pandemie: eine Fokusgruppe zu Diagnostikzentren und COVID-Praxen*. 56. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Greifswald, Germany. Online verfügbar unter <https://dx.doi.org/10.3205/22degam039>.

Idik Y, Kugai S, Schmidt M, Weltermann B. (2022, May 12-15). *GPs intentions to use organizational practice changes from the pandemic prospectively*. 94th EGPRN Meeting, Istanbul, Turkey. Online verfügbar unter <https://meeting.egprn.org/download/7a309963-3e86-47be-bac2-b6ca308e36e9/Programme-Book-of-the-94th-EGPRN-Meeting-Istanbul-Turkey-12-15-May-2022.pdf>.

Kugai S, Idik Y, Schmidt M, Weltermann B. (2022, May 12-15). *Communication channels of German GPs in the pandemic: results of the nationwide egePan study*. 94th EGPRN Meeting, Istanbul, Turkey. Online verfügbar unter <https://meeting.egprn.org/download/7a309963-3e86-47be-bac2-b6ca308e36e9/Programme-Book-of-the-94th-EGPRN-Meeting-Istanbul-Turkey-12-15-May-2022.pdf>.

Schmidt M, Kugai S, Eggers D, Balzer K, Weltermann B. (2021, October 14-17). *Regional differences in the perception of COVID-19 pandemic management: A Germany-wide survey among general practitioners*. 93rd EGPRN Meeting, Halle, Germany. Online verfügbar unter <https://www.egprn.org/download/679988ea-202f-46a3-bd59-e6fd14887bd3/Programme-Book-of-the-93rd-EGPRN-Meeting-Halle-Germany-14-17-October-2021.pdf>.

Schmidt M, Kugai S, Amarell N, Weltermann B. (2021, September 16-18). *Handlungsfähigkeit von Hausärzt:innen während der COVID-19-Pandemie*. 55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Lübeck, Germany. Online verfügbar unter <https://doi.org/10.3205/21degam086>.

Schmidt M, Löwe C, Kugai S, Thielmann A, Weltermann B. (2021, September 16-18). *Kommunikations- und Kooperationsstrukturen von Hausarzt*innen und Gesundheitsämtern – Erkenntnisse der egePan-Studie*. 55. Kongress für

Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Lübeck, Germany. Online verfügbar unter <https://dx.doi.org/10.3205/21degam120>.

Schmidt M, Thielmann A, Kugai S, Amarell N, Balzer K, Eggers D, Gärtner L, Nohl-Deryk P, Müller A, Müller B, Weltermann B. (2021, April 30 to May 1). *Regional management of the COVID pandemic in Germany: A nation-wide survey among general practitioners*. 92nd EGPRN Meeting, Virtual (978-90-829673-6-4). Online verfügbar unter <https://www.egprn.org/file/363bb4a7-1712-4939-b4fd-76c4ac58fc50/Programme-Book-of-the-92nd-EGPRN-Meeting-Virtual-30-April-1-May-2021.pdf>.