



ZENTRALINSTITUT FÜR DIE  
KASSENÄRZTLICHE VERSORGUNG  
IN DEUTSCHLAND

# Remote Patient Monitoring (RPM) von Infektpatienten

**Ergebnisse einer ambulanten Multi-Center-Studie  
zur Infektwelle im Herbst/Winter 2020/21**

**Dr. Sarah Eichler  
Dr. Sebastian Carnarius**

**Berlin, 07.09.2021**

**Korrespondenz an:**

Dr. Sarah Eichler, 030 4005-2456, seichler@zi.de

# Inhaltsverzeichnis

<b>PRÜFAUFTRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
1.1 ZIEL DER STUDIE.....	4
1.2 TEILNAHMEMÖGLICHKEITEN FÜR ANBIETER VON RPM-LÖSUNGEN .....	5
<b>2 METHODIK</b> .....	<b>6</b>
2.1 STUDIENDESIGN.....	6
2.2 ENDPUNKTE .....	6
2.3 REKRUTIERUNG DER ÄRZTE .....	6
2.4 EIN-/AUSSCHLUSSKRITERIEN DER PATIENTEN.....	6
2.5 PATIENTENINFORMATION, EINWILLIGUNG UND ETHIK.....	7
2.6 ONLINE-BEFRAGUNGEN.....	7
2.7 STATISTISCHE AUSWERTUNG .....	7
<b>3 ERGEBNISSE</b> .....	<b>8</b>
3.1 PRAXEN UND ÄRZTE.....	8
3.1.1 ÄRZTECHARAKTERISTIKA .....	9
3.1.2 AUFWAND PATIENTENREKRUTIERUNG UND -MONITORING.....	9
3.1.3 ZEITBILANZ DER ÄRZTE UND PRAXEN.....	12
3.1.4 ZUFRIEDENHEIT DER ÄRZTE.....	15
3.1.5 EINSCHÄTZUNG DER VERSORGUNGSQUALITÄT AUS SICHT DER ÄRZTE .....	19
3.2 PATIENTEN .....	21
3.2.1 PATIENTENCHARAKTERISTIKA .....	22
3.2.2 QUALITÄT DER BEHANDLUNG AUS SICHT DER PATIENTEN.....	23
3.2.3 ZUFRIEDENHEIT DER PATIENTEN.....	28
<b>4 DISKUSSION</b> .....	<b>33</b>
<b>ANHANG</b> .....	<b>35</b>

## Prüfauftrag

Das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi) wurde vom Vorstand der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) gebeten, einen Prüfauftrag zu übernehmen, den die Vertreterversammlung der KBV am 12.06.2020 an den KBV-Vorstand gerichtet hat.

Unter der Überschrift „Datenlage zu Infekten im ambulanten Bereich verbessern“ stellt Antrag 2 zu Tagesordnungspunkt 2 fest, dass mit Hilfe digitaler Anwendungen Patienten<sup>1</sup> bei der Selbstbeobachtung und -dokumentation der Symptomentwicklung im Krankheitsverlauf unterstützt werden können. Es soll sichergestellt werden, dass diese Daten zur Behandlung genutzt und im Wege der Datenspende zusammengeführt und wissenschaftlich ausgewertet werden können, um ein besseres Verständnis der Einflussfaktoren auf Verläufe und die Wirkung therapeutischer Maßnahmen zu erhalten. Die Antragsteller möchten wissen, inwieweit sich die entsprechende Datenlage für Praxen und Forschung verbessern lässt. Sie haben zudem weitere Unterfragen zur Frage des Datenschutzes, einer eventuellen Haftung des behandelnden Arztes, zur Frage der Kostenübernahme sowie zur Angemessenheit der erhobenen Daten gestellt.

Vor diesem Hintergrund hat das Zi Ende Oktober 2020 eine wissenschaftliche Studie zum digitalen Monitoring von Infektpatienten in der ambulanten Versorgung gestartet.

RPM-Tools sind nach dem Verständnis des Zi digitale Werkzeuge, die ein effizientes und sichereres Patientenmanagement im Rahmen einer Fernbehandlung unterstützen und es dem behandelnden Arzt ermöglichen sollen, die bei Akuterkrankungen gebotene höhere Informationsdichte relevanter Parameter und Informationen in kürzerer Zeit zu erfassen bzw. erfassen zu lassen und zu befunden als es bei einem Praxisbesuch des Patienten oder einem Anruf des Arztes möglich wäre. Sie ermöglichen zudem eine kontinuierliche Erfassung von Parametern, wie etwa der Körpertemperatur, und machen die zeitliche Entwicklung im Zustand des Patienten sichtbar. RPM-Tools sollen ferner dem Patienten ein Feedback geben, dass übermittelte Informationen durch das Praxisteam gesichtet wurden, sodass er sich sicher betreut fühlen kann. RPM-Tools ersetzen somit keine Arzt-Patienten-Kontakte, sondern dienen der Unterstützung der ärztlichen Behandlung.

---

<sup>1</sup> Die verwendeten Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechterformen.

# 1 Einleitung

Die Bewältigung der COVID-19-Pandemie liefert deutliche Hinweise zur Bedeutung der ambulanten Betreuung von Patienten mit einer akuten Infektionskrankheit. In Ländern, in denen die ambulante Versorgung dazu beitragen konnte, die direkte Inanspruchnahme einer stationären Behandlung auf eine bedarfsgerechte Versorgung aufgrund ärztlicher Einweisung zu reduzieren, wurde initial ein günstigerer Pandemieverlauf beobachtet; die verfügbaren intensivmedizinischen Ressourcen wurden nicht überbeansprucht. Die ambulante Behandlung der COVID-19-Patienten zielt auf ein enges Monitoring der Patienten im häuslichen Umfeld.<sup>2</sup>

Neben der primären Aufgabe, die Qualität der Versorgung zu unterstützen und die Ansteckungsrisiken für Patienten und Ärzte zu reduzieren, bieten RPM-Tools die Chance, die digital erfassten Daten zu Infekten in anonymisierter oder pseudonymisierter Form zusammenzuführen, um in Echtzeit Einblicke in das ambulante Versorgungsgeschehen zu Infekten zu erhalten. So kann durch die kassenärztlichen Vereinigungen und die zuständigen Behörden frühzeitig und zielgerichtet auf Infektionswellen reagiert werden. Hierzu könnten initial Sentinelpraxen und im Verlauf ein bundesweites Ärztenetz von hohem Wert für die Gesundheit der Bevölkerung sein.

Im Laufe der letzten Jahre haben sich bereits viele Anbieter auf dem Markt etabliert. Die wichtigen Beurteilungen von Anwendern weichen jedoch erfahrungsgemäß oftmals stark von der Einschätzung der Nutzbarkeit durch den Hersteller ab. Ob und ggf. welche Anwendung im Alltag tatsächlich eine möglichst zuverlässige Dateneingabe durch Patienten unterstützt und vom Arzt und Praxisteam sicher und zeitsparend zum Monitoring eingesetzt werden kann oder durch die Art der Gestaltung günstigere Versorgungseffekte, z. B. durch eine niedrigere stationäre Aufnahmequote sowie eine höhere Nutzerzufriedenheit beim Praxisteam und beim Patienten erzeugt, kann aufgrund der bis dato verfügbaren Daten nicht abgeschätzt werden.

Vor diesem Hintergrund galt es zu prüfen, inwiefern ausgewählte RPM-Lösungen dazu geeignet sind, Besuche von Infektpatienten in Arztpraxen soweit möglich zu vermeiden und Infektpatienten in ihrer Häuslichkeit zu behandeln, auf eine bedarfsgerechte Intensität der Behandlung hinzuwirken, den Zeitaufwand für ein Monitoring gegenüber z. B. einer primär telefonischen oder auf Videokonferenz basierenden Kommunikation für den Arzt und das Praxisteam sachgerecht zu reduzieren.

## 1.1 Ziel der Studie

Das Ziel der Studie war die Untersuchung der Nutzbarkeit und Anwenderakzeptanz und -zufriedenheit mehrerer auf dem Markt verfügbarer RPM-Lösungen im Vergleich zur analogen Betreuung (usual care).

---

<sup>2</sup> Karagiannidis, C., et al. (2020). Case characteristics, resource use, and outcomes of 10 021 patients with COVID-19 admitted to 920 German hospitals: an observational study. *Lancet Respir Med* 8(9): 853-862.

## 1.2 Teilnahmemöglichkeiten für Anbieter von RPM-Lösungen

Über eine Wettbewerbsbekanntmachung im EU-Amtsblatt (2020/S 187-451799) hat das Zi digitale Lösungen zum Remote Patient Monitoring (RPM) gesucht, die ein vorgegebenes Anforderungsprofil erfüllen. Kriterien wie z. B.

- die Verfügbarkeit eines Patienten-Front-Ends zur selbständigen Dateneingabe sowie über eine Dashboard-Ansicht für die behandelnde Arztpraxis,
- die Möglichkeit zur Erfassung mindestens der vom RKI vorgegebenen Symptome einer potenziellen Corona-Infektion sowie die Erfassung typischer Symptome saisonaler Infektionskrankheiten,
- das Vorliegen von Informationsmaterial für Patienten und Schulungsmaterial für Praxen in deutscher Sprache,
- eine nach BSI-Kriterien sichere Technik und DSGVO-konforme Datenhaltung,
- die Möglichkeit der einfachen und eindeutigen Zuordnung der Patienten zu einer koordinierten Praxis, einer Erinnerungsfunktion für den Arzt, sobald relevante Änderungen im Dashboard vorliegen,
- die Erfassung relevanter Parameter und Informationen im Zusammenhang mit einer akut bestehenden Infektionskrankheit durch den Patienten via App sowie
- die Gewährleistung eines technischen Supports mindestens während der üblichen Praxisöffnungszeiten

wurden dabei neben anderen fakultativen Kriterien als obligat angesehen.

Drei Interessenten erfüllten die Voraussetzungen: Huma Therapeutics Limited mit der Anwendung *Huma*, die Qurasoft GmbH mit der Anwendung *SaniQ Infekt* sowie die Vitabook GmbH mit der Anwendung *Patient.Plus*. Die Vitabook GmbH schied bereits vor Beginn der Studie aufgrund eines Insolvenzverfahrens aus, sodass die Studie mit zwei Systemen durchgeführt wurde.

## 2 Methodik

### 2.1 Studiendesign

Im Zeitraum von Oktober 2020 bis Mai 2021 wurde eine Fall-Kontroll-Studie mit drei Gruppen durchgeführt. Dabei wurden sowohl die Ärzte als auch deren behandelte Patienten eingeschlossen, sofern diese einer Teilnahme zustimmten. Zwei Gruppen nutzten jeweils eines der beiden in der vorgegangenen Ausschreibung ausgewählten RPM-Systeme (Huma und SaniQ Infekt) und die dritte Ärztegruppe behandelte ihre Patienten in herkömmlicher Weise ohne zusätzliche digitale Betreuung. Die Ärzte waren angehalten, über einen Zeitraum von drei Monaten Patienten einzuschließen und zu behandeln. Der Beginn des Einschlusses erfolgte zeitversetzt.

### 2.2 Endpunkte

Folgende Endpunkte wurden spezifiziert:

#### *Ärzte*

- Adhärenz der Ärzte (Abbrecherrate, Teilnehmerrate)
- Aufwand Patientenrekrutierung und laufender Managementaufwand für Monitoring (z. B. wegen Rückfragen der Patienten)
- Zeitbilanz (Ersparnis vs. Mehraufwand)
- Zufriedenheit
- Einschätzung Versorgungsqualität (z. B. Auffinden kritischer Fälle)

#### *Patienten*

- Adhärenz (Abbrecherrate, Teilnahmerate)
- Qualität der Behandlung (z. B. reduzierte Unsicherheit, Ängste, Zeitaufwand)
- Zufriedenheit

### 2.3 Rekrutierung der Ärzte

Nach mehreren Aufrufen via Presseinformationen des Zi, KBV-Newsletter und verschiedene Hausärzterverbände hatten interessierte Allgemeinmediziner und Internisten, Pneumologen sowie Hals-Nasen-Ohren-Ärzte die Möglichkeit, sich bei der Studienleitung zu informieren und an der Studie teilzunehmen. Für die Teilnahme wurde eine einmalige Aufwandsentschädigung von 500 Euro für die zusätzlichen durch die Studie anfallenden Dokumentationsleistungen ausgezahlt.

### 2.4 Ein-/Ausschlusskriterien der Patienten

Jedem Infektpatienten ab 18 Jahren, der in den teilnehmenden Praxen in den entsprechenden drei Monaten behandelt wurde, wurde die Teilnahme zur Studie angeboten. Ausgeschlossen wurden Patienten, die kein internetfähiges Endgerät besaßen oder nicht ausreichend Sprachkenntnisse in Wort und Schrift aufwiesen.

## 2.5 Patienteninformation, Einwilligung und Ethik

Eine unterschriebene Einwilligungserklärung der Patienten war Voraussetzung für die Teilnahme an der Studie. Die Patienten wurden vorab durch ihren behandelnden Arzt aufgeklärt und erhielten eine ausführliche Patienteninformation. Die Studie wurde gemäß der Deklaration von Helsinki durchgeführt. Das Studienvorgehen und die dazugehörigen Dokumente wurden von den Ethik-Kommissionen der jeweiligen Landesärztekammern positiv votiert. Die Studie wurde zudem im Deutschen Register klinischer Studien registriert (DRKS00023553).

## 2.6 Online-Befragungen

Die teilnehmenden Ärzte wurden am Ende der Studie einer Online-Befragung gebeten, an einer Online-Befragung teilzunehmen. Diese wurde über die Plattform Typeform durchgeführt und beinhaltete ca. 43 Fragen (19 davon für die Kontrollgruppe) zu deren Charakteristika und den in 2.2 genannten Endpunkten. Der Zugang zu der Befragung erfolgte über einen per Mail von der Studienleitung zugesandten Link.

Die Ärzte waren zudem angehalten, ihren eingeschlossenen Patienten den Link zur separaten Patientenbefragung per Mail weiterzuleiten. Die Patientenbefragung umfasste 45 Fragen (26 davon für die Kontrollgruppe) zu Charakteristika und den entsprechenden Endpunkten.

Die Befragungen enthielten zusätzlich ein Freitextfeld, in dem Anregungen und Kommentare hinterlassen werden konnten. Diese Kommentare der Ärzte und Patienten befinden sich im Anhang.

Bei einem Großteil der Fragen sowohl für die Ärzte als auch Patienten standen sieben verschiedene Antwortmöglichkeiten („stimme voll und ganz zu“, „stimme überwiegend zu“, „stimme eher zu“, „stimme eher nicht zu“, „stimme überwiegend zu“ und „stimme überhaupt nicht zu“ sowie das Feld „keine Angabe“) zur Auswahl. Da die Auswertung dieser Fragen ein sehr differenziertes Antwortverhalten zeigte, wurden für die meisten Fragen die ersten drei Antwortmöglichkeiten zur besseren Darstellung in „ja“ und die nächsten drei in „nein“ kategorisiert; „keine Angabe“ blieb bestehen. Bei Bedarf können diese Fragen im Anschluss im Detail zusätzlich ausgewertet und interpretiert werden.

## 2.7 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte vorwiegend inhaltlich und deskriptiv. Bei metrischen Variablen werden Mittelwerte und Standardabweichung angegeben, bei kategorialen absolute Werte und Prozente. Es wurden unterschiedliche Tests zu Gruppenvergleichen durchgeführt (einfaktorielle Varianzanalysen bei metrischen,  $\chi^2$ -Tests bei kategorialen Variablen). Die Auswertungen wurden mit IBM SPSS Statistics 26 und mit Microsoft Excel 2016 durchgeführt.

### 3 Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in die Bereiche Ärzte bzw. Praxen und Patienten unterteilt. Wegen der hohen Anzahl an Fragen wird nicht jede Grafik im Detail erläutert, sondern eine Zusammenfassung für jeden Endpunkt zu Beginn der jeweiligen Unterkapitel gegeben.

Die Grafiken zur Befragung der Ärzte sind aufgrund der geringen Fallzahlen, insbesondere in der Kontrollgruppe (n = 7), in absoluten Zahlen dargestellt.

Aufgrund der unterschiedlichen Gruppengrößen der Patienten sind die Werte zur besseren Vergleichbarkeit in den Grafiken in Prozenten angegeben.

#### 3.1 Praxen und Ärzte

84 Ärzte haben sich im Namen ihrer Praxis für die Teilnahme an der Studie interessiert. Nach ausführlicher Information zu den Bedingungen der Studie haben 51 Ärzte für ihre Praxen in die Teilnahme an der Studie eingewilligt. Diese wurden in drei Gruppen (jeweils ein RPM-System und eine Kontrollgruppe) randomisiert, sodass jeder Gruppe 17 Praxen zugeordnet werden konnten.

Im Verlauf der dreimonatigen Interventionsphase sind 25 Praxen (49 %) innerhalb der ersten drei Wochen von der Studie zurückgetreten, sodass die Daten aus 26 Praxen (51 %) mit 32 Ärzten zur Auswertung zur Verfügung standen (Abbildung 1), davon 12 aus der Huma-Gruppe, 13 aus der SaniQ-Gruppe und 7 aus der Kontrollgruppe.

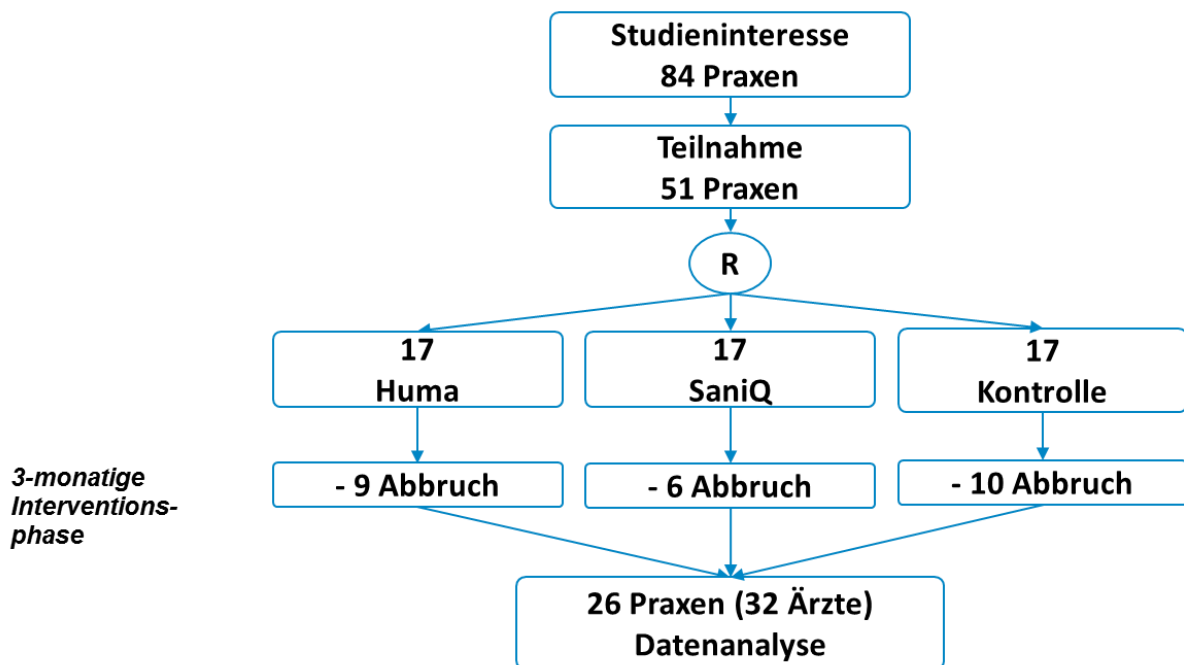


Abbildung 1: Flussdiagramm zur Teilnahme der Praxen und Ärzte (R = Randomisierung)



### 3.1.1 Ärztecharakteristika

23 (71,9 %) der an der Studie teilnehmenden Ärzte waren männlich und ein Großteil der Teilnehmer (40,6 %) war zwischen 41 und 50 Jahre alt. Die meisten Ärzte (46,9 %) hatten bislang wenig Erfahrung mit klinischen Studien (Anzahl 1 - 5) und 27 der 32 teilnehmenden Ärzte (84,4 %) waren Praxisinhaber. Die Scheinzahl der Praxen lag im Mittel bei 1794,1 ± 1707,8 pro Quartal (Tabelle 1).

Tabelle 1: Ärztecharakteristika

	<b>Gesamt (n = 32)</b>	<b>SaniQ (n = 13)</b>	<b>Huma (n = 12)</b>	<b>Kontrolle (n = 7)</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Alter, Jahre</b>					n.a.
18 - 30	1 (3,1)	1 (7,7)	-	-	
31 - 40	3 (9,4)	2 (15,3)	1 (8,3)	-	
41 - 50	13 (40,6)	5 (38,5)	4 (33,4)	4 (57,1)	
51 - 60	13 (40,6)	4 (30,8)	6 (50,0)	3 (42,9)	
61 - 70	2 (6,3)	1 (7,7)	1 (8,3)	-	
<b>Geschlecht, m</b>	23 (71,9)	11 (84,6)	7 (58,3)	5 (71,4)	n.a.
<b>Scheinzahl</b>	1794,1 ± 1707,8	1189,2 ± 448,2	2923,3 ± 2501,9	1142,9 ± 350,5	0,018
<b>Anzahl klinischer Studien, 1 - 5</b>	15 (46,9)	7 (53,8)	3 (25,0)	5 (71,4)	n.a.
<b>Praxisinhaber</b>	27 (84,4)	11 (84,6)	9 (75,0)	7 (100)	n.a.

\*Kategoriale Variablen werden in n (%) dargestellt, metrische als Mittelwert ± Standardabweichung; zur Berechnung der Gruppenunterschiede wurden bei metrischen Variablen einfaktorielles Varianzanalysen, bei kategorialen Variablen chi<sup>2</sup>-tests durchgeführt; n.a. = not available (Test aufgrund geringer Fallzahlen nicht durchführbar).

### 3.1.2 Aufwand Patientenrekrutierung und -monitoring

Die Ärzte empfanden die Behandlung ihrer Infektpatienten überwiegend als arbeitsintensiv. In der Kontrollgruppe wurde dies vereinzelt negiert (Abbildung 2). Laut Abbildung 3 hat die Corona-Pandemie die Intensität nicht weiter erhöht.

Die Einbindung der Systeme in bestehende Praxisabläufe war für den Großteil der Ärzte eher heraufordernd und zeitaufwändig (Abbildung 4 und Abbildung 5). Die Ärzte haben die Systeme überwiegend so in ihren Praxisalltag eingebaut, dass Daten zumeist vor oder nach der Sprechstunde eingesehen wurden (Abbildung 7). Einige Patienten der SaniQ-Gruppe hatten die Erwartung an ihre Ärzte, dass Daten auch zu Unzeiten eingesehen werden (Abbildung 8).

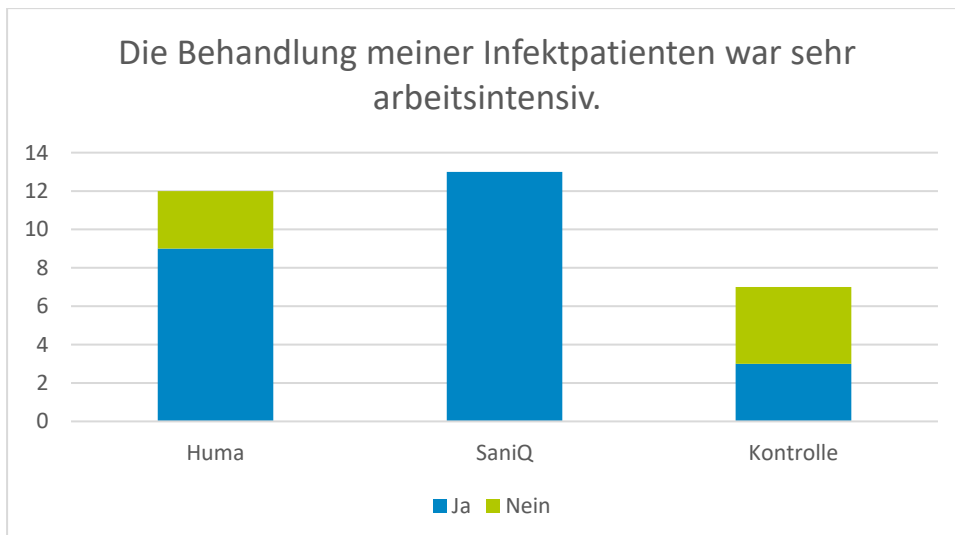


Abbildung 2: Ärzte Arbeitsintensität

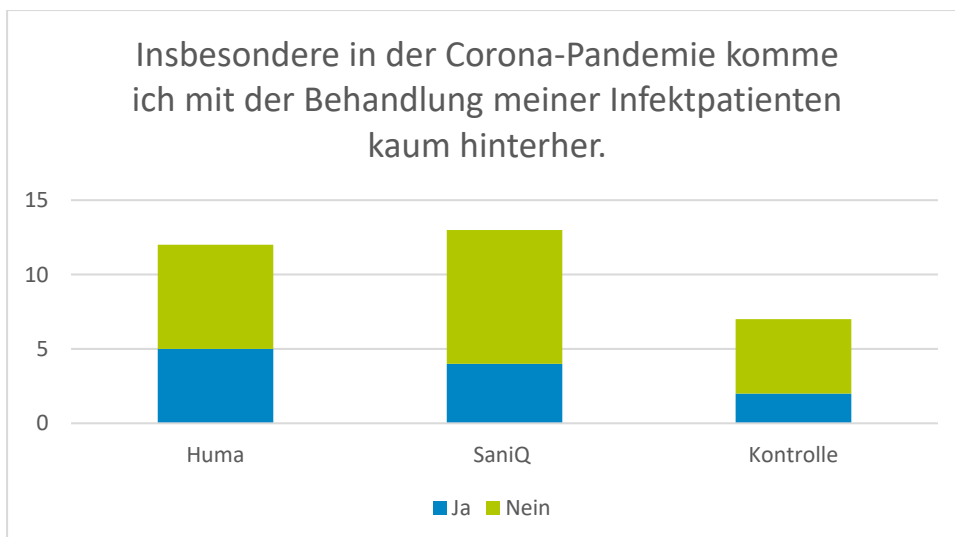


Abbildung 3: Ärzte Belastung Corona-Pandemie

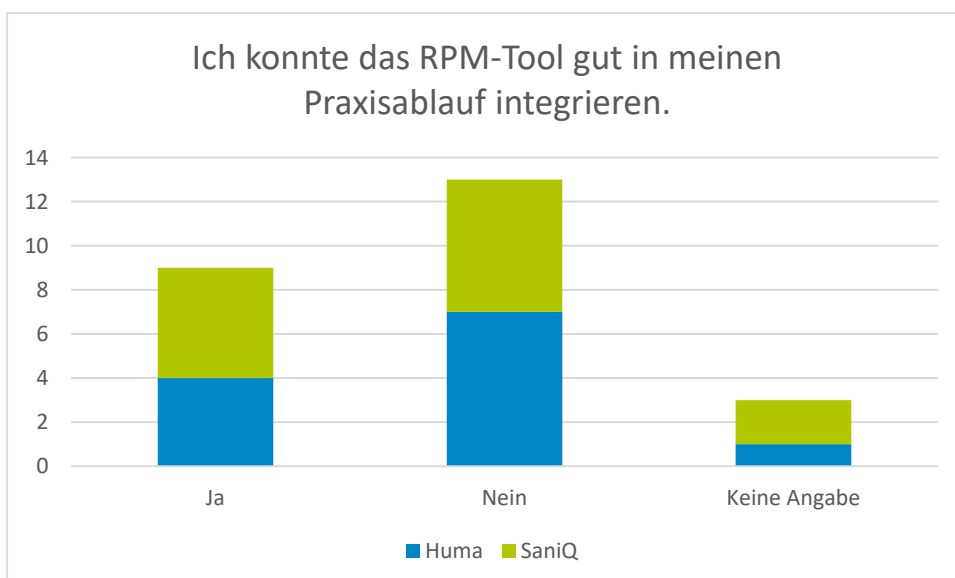


Abbildung 4: Ärzte Integration Praxisablauf

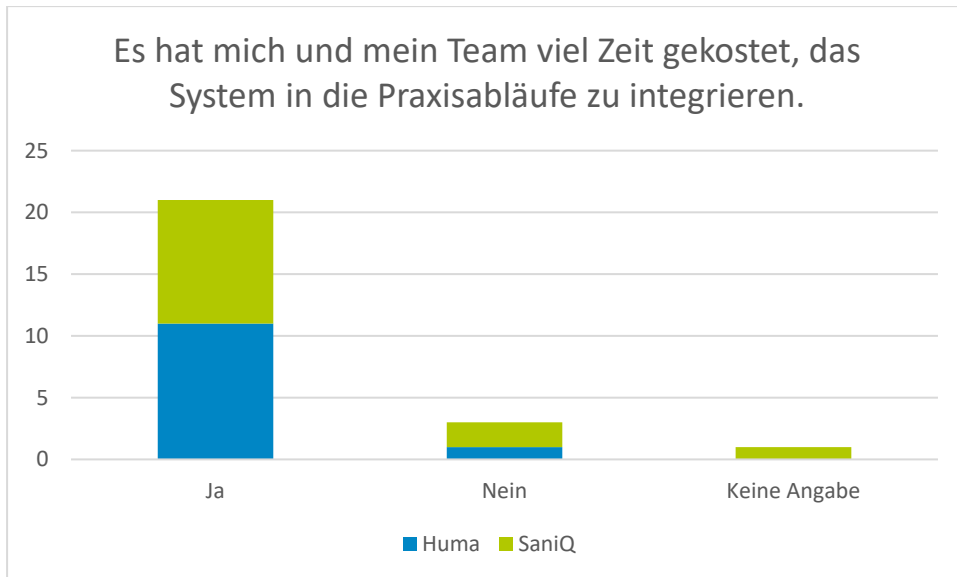


Abbildung 5: Ärzte Zeit für Integration Praxisablauf

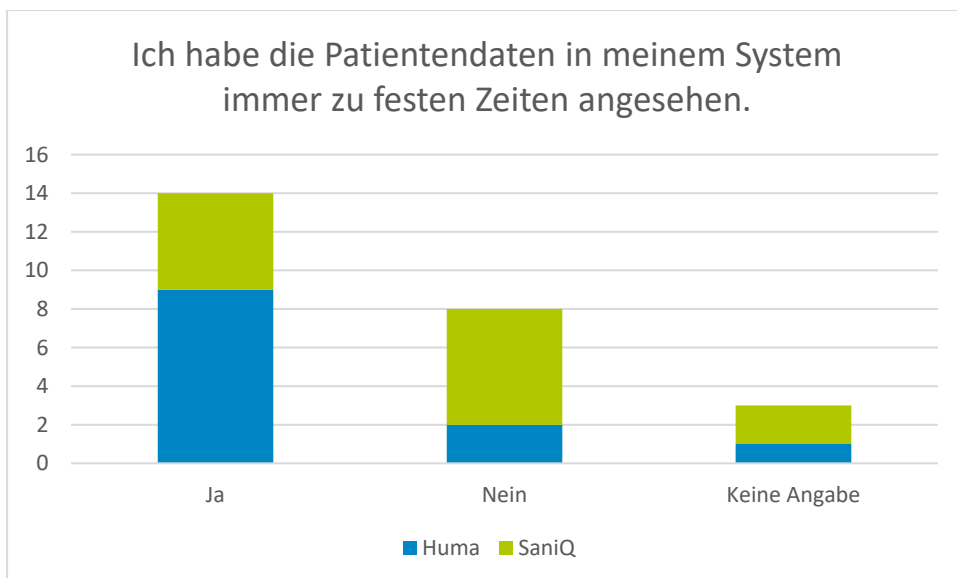


Abbildung 6: Ärzte feste Zeiten Patientendaten

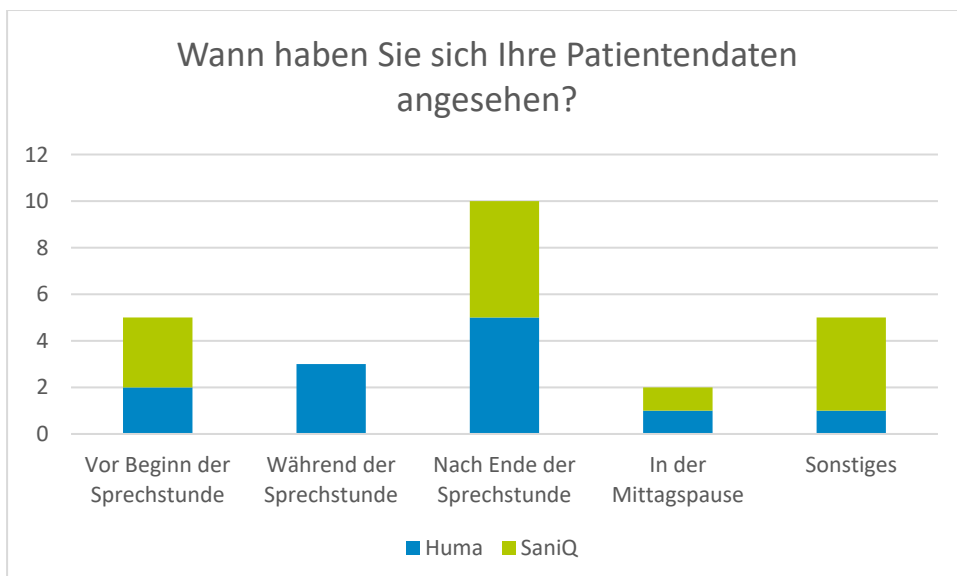


Abbildung 7: Ärzte Zeitpunkt Einsicht Patientendaten

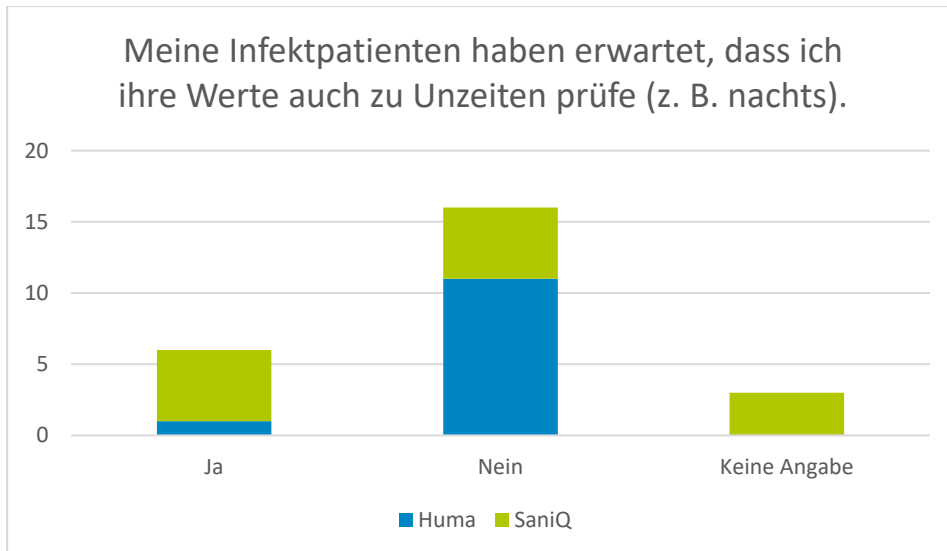


Abbildung 8: Ärzte Erwartung Dateneinsicht zu Unzeiten

### 3.1.3 Zeitbilanz der Ärzte und Praxen

Die Betreuung der Infektpatienten wurde gruppenübergreifend nicht als zeitintensiv bewertet, jedoch wurde der Zeitaufwand durch die Corona-Pandemie als erhöht eingeschätzt (Abbildung 9 und Abbildung 10). Die Anzahl der Praxisbesuche der Patienten konnte durch die Nutzung der Systeme nicht verringert werden (Abbildung 11 und Tabelle 2). Die überwiegende Anzahl der Ärzte hat es viel Zeit gekostet, die Patienten in die Technik einzuweisen (Abbildung 12). Laut Abbildung 13 und Abbildung 14 konnten sowohl die Betreuung der Patienten als auch die Abläufe in der Praxis mit dem RPM-Tool nicht effizienter gestaltet werden. Des Weiteren gaben die Ärzte hier überwiegend an, dass durch die RPM-Systeme keine Zeit gespart wurde (Abbildung 15).

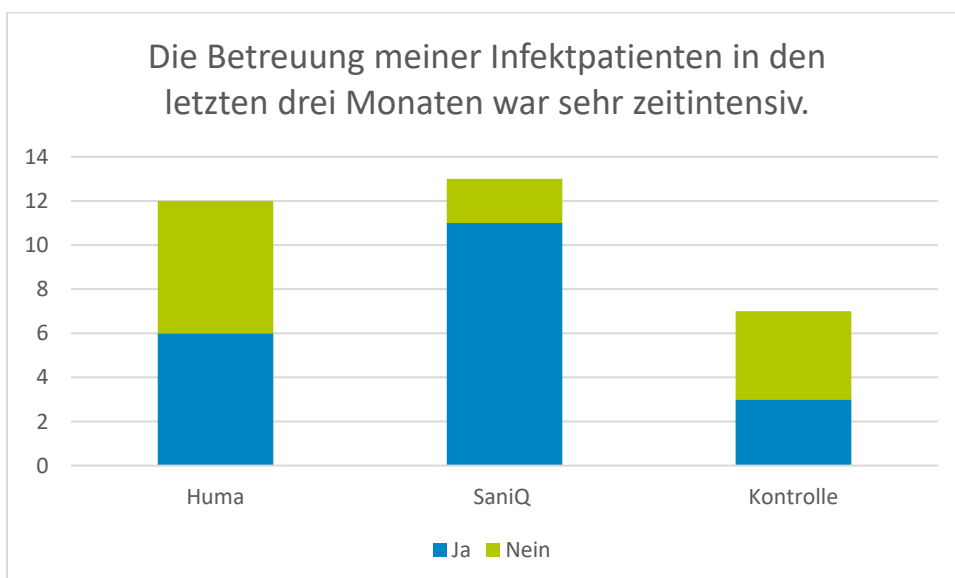


Abbildung 9: Ärzte Zeitintensität der Betreuung

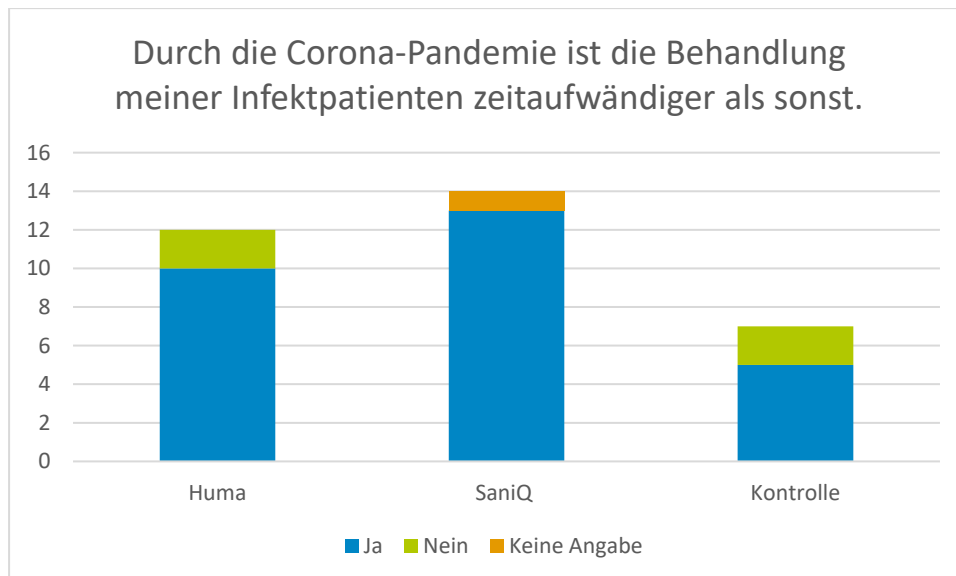


Abbildung 10: Ärzte Zeitaufwand Corona-Pandemie

Tabelle 2: Praxisbesuche und (Video-)Telefonie

	<b>Gesamt (n = 32)</b>	<b>SaniQ (n = 13)</b>	<b>Huma (n = 12)</b>	<b>Kontrolle (n = 7)</b>	<b>p-Wert</b>
<b>Praxisbesuche (leichter Verlauf)</b>	1,6 ± 0,7	1,5 ± 0,8	1,3 ± 0,7	2,3 ± 3,4 <sup>3</sup>	0,484
<b>Praxisbesuche (schwerer Verlauf)</b>	3,7 ± 1,7	3,8 ± 1,2	3,8 ± 2,3	3,4 ± 1,1	0,902
<b>Anzahl Telefonate</b>	2,3 ± 2,2	2,5 ± 2,2	2,6 ± 2,6	1,7 ± 1,7	0,699
<b>Anzahl Videokontakt</b>	1,3 ± 2,0	0,6 ± 0,8	1,5 ± 2,8	2,0 ± 2,2	0,310
<b>Häufigkeit (Video-) Telefonie</b>	3,6 ± 3,8	3,1 ± 2,2	4,1 ± 5,2	3,7 ± 3,7	0,809

\*Darstellung der Variablen als Mittelwert ± Standardabweichung; zur Berechnung der Gruppenunterschiede wurden einfaktorische Varianzanalysen durchgeführt.

<sup>3</sup> Der Mittelwert ist aufgrund eines „Ausreißerwertes“ erhöht. Statistisch ist dieser Unterschied daher, zumindest im Vergleich aller Gruppen miteinander, nicht signifikant.

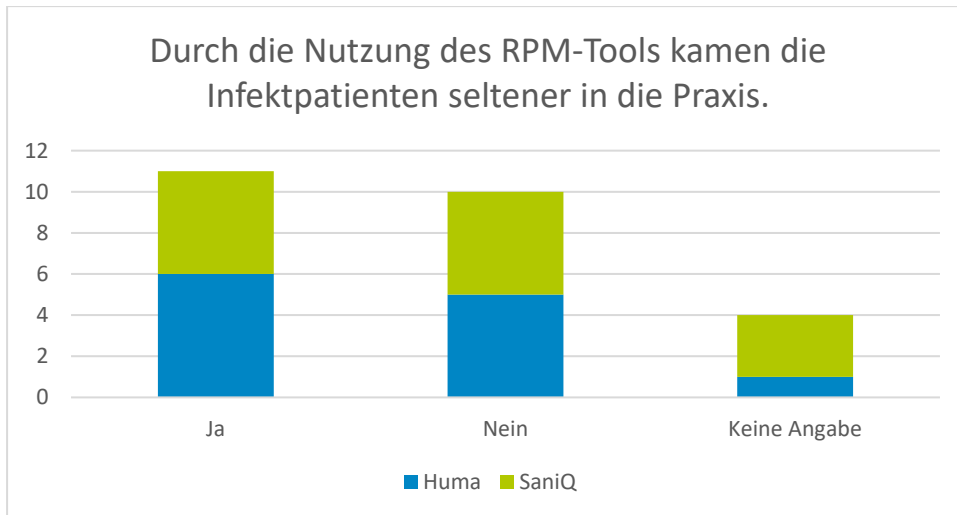


Abbildung 11: Ärzte seltenere Praxisbesuche

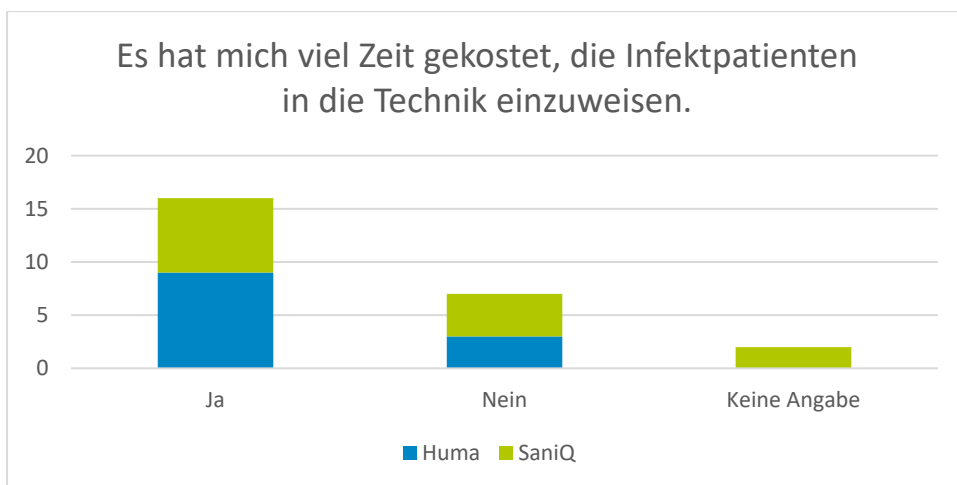


Abbildung 12: Ärzte Zeitaufwand Einweisung Technik

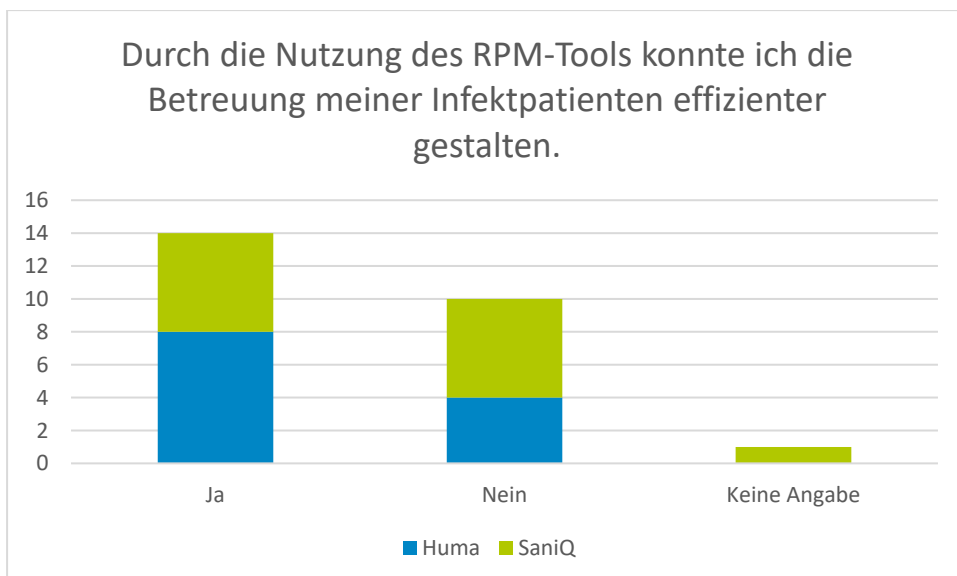


Abbildung 13: Ärzte Effizienz Betreuung

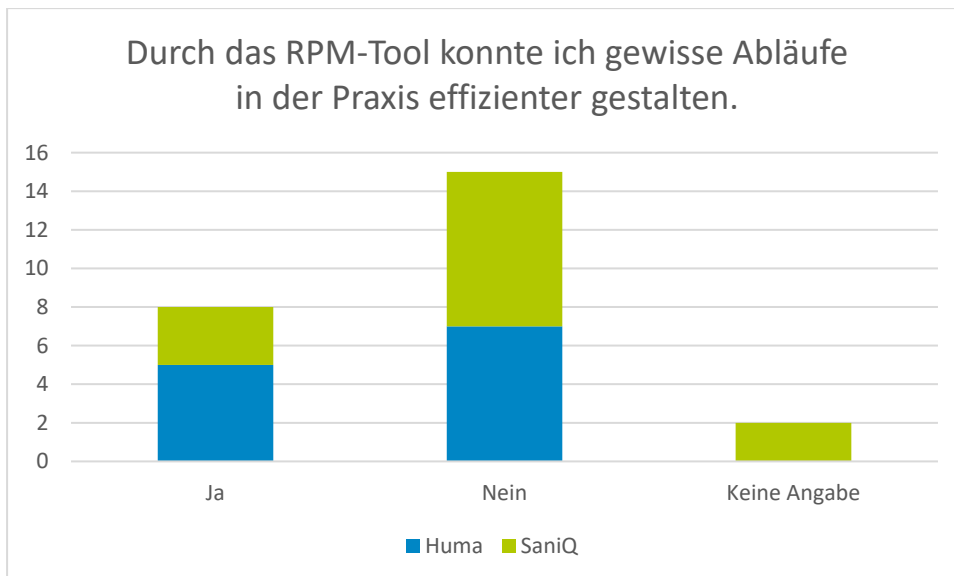


Abbildung 14: Ärzte Effizienz der Abläufe

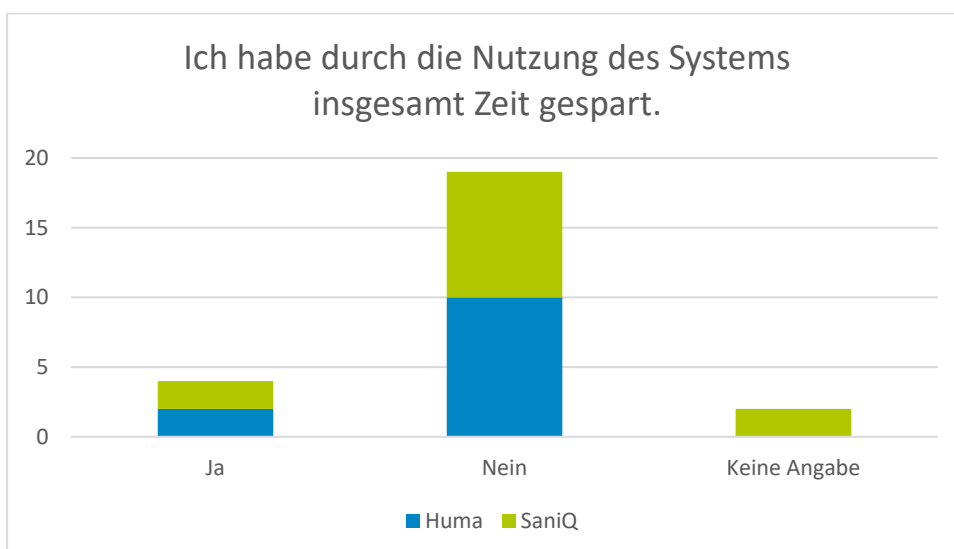


Abbildung 15: Ärzte Zeitersparnis

### 3.1.4 Zufriedenheit der Ärzte

Sowohl die beiden Gruppen mit den RPM-Systemen als auch die Kontrollgruppe gaben an, ihre Patienten angemessen betreuen zu können und waren mit der Betreuung ihrer Patienten zufrieden (Abbildung 16 und Abbildung 17). Der überwiegende Teil der Kontrollgruppe wünschte sich kein RPM-System zur Betreuung von Infektpatienten (Abbildung 18).

Die Ärzte sahen RPM-Tools grundlegend als gute Unterstützung (Abbildung 20) und auch die Arzt-Patient-Beziehung wurde laut Aussage der Ärzte intensiviert (Abbildung 19). Für die Mehrheit der Ärzte war das Erlernen der Systeme einfach (Abbildung 21). Die Hälfte der Ärzte fand es ebenso einfach, das jeweilige System anzuwenden (Abbildung 22). Der überwiegende Teil der Ärzte ist insgesamt zufrieden (Abbildung 25) und würde das jeweilig genutzte System wieder nutzen (Abbildung 26).

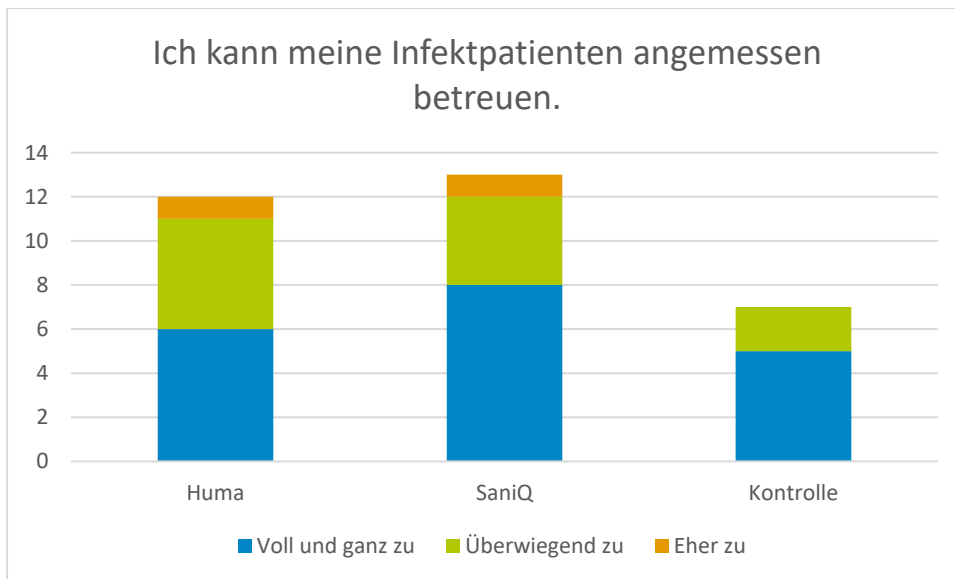


Abbildung 16: Ärzte Angemessenheit Betreuung

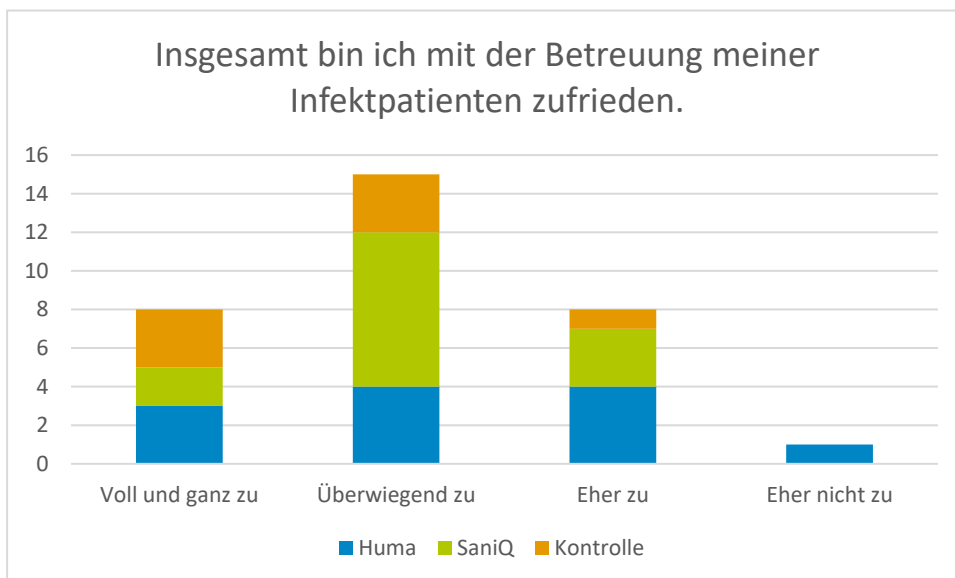


Abbildung 17: Ärzte Zufriedenheit Betreuung

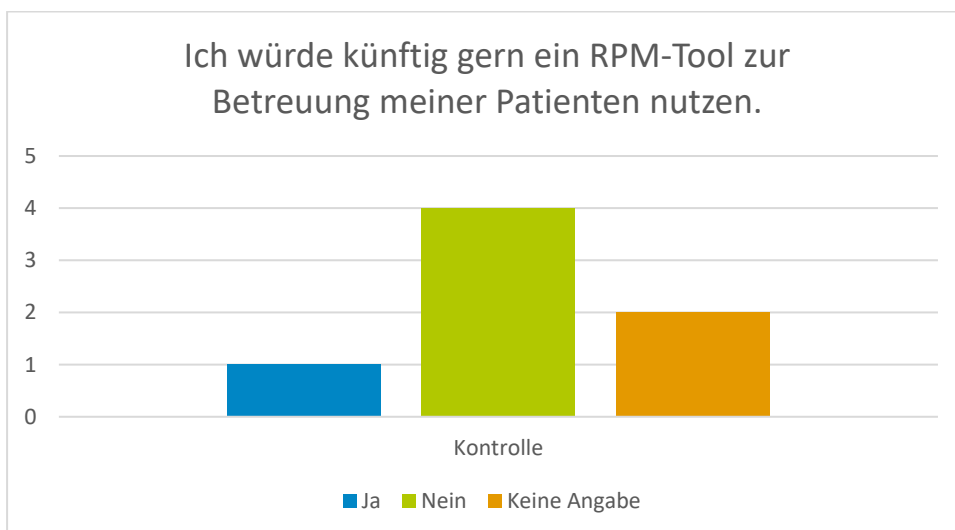


Abbildung 18: Kontrollgruppe Wunsch Nutzung RPM-Tool



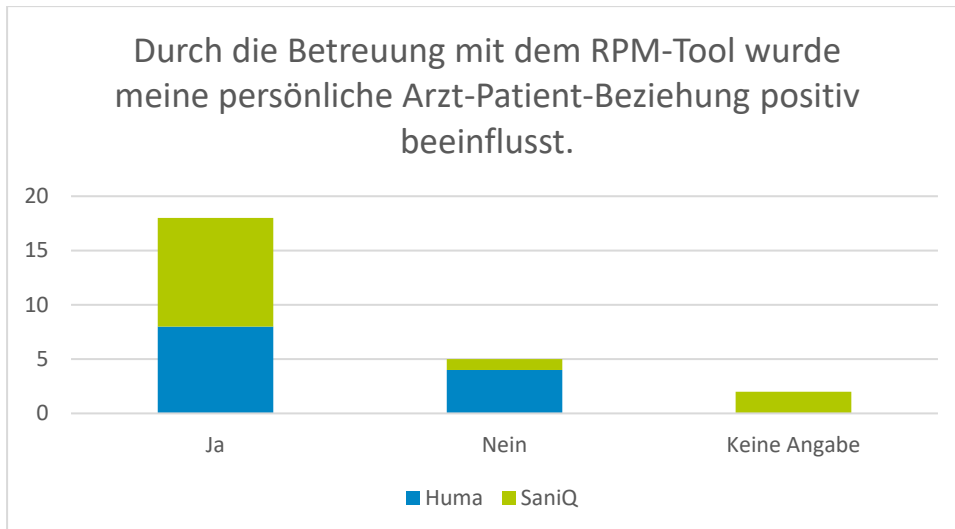


Abbildung 19: Ärzte Einfluss Beziehung

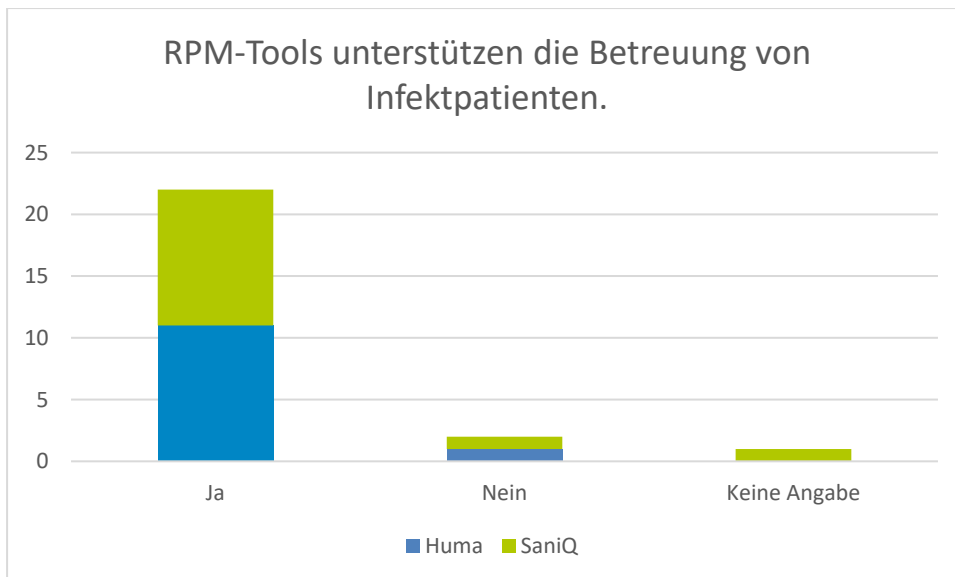


Abbildung 20: Ärzte Unterstützung Betreuung

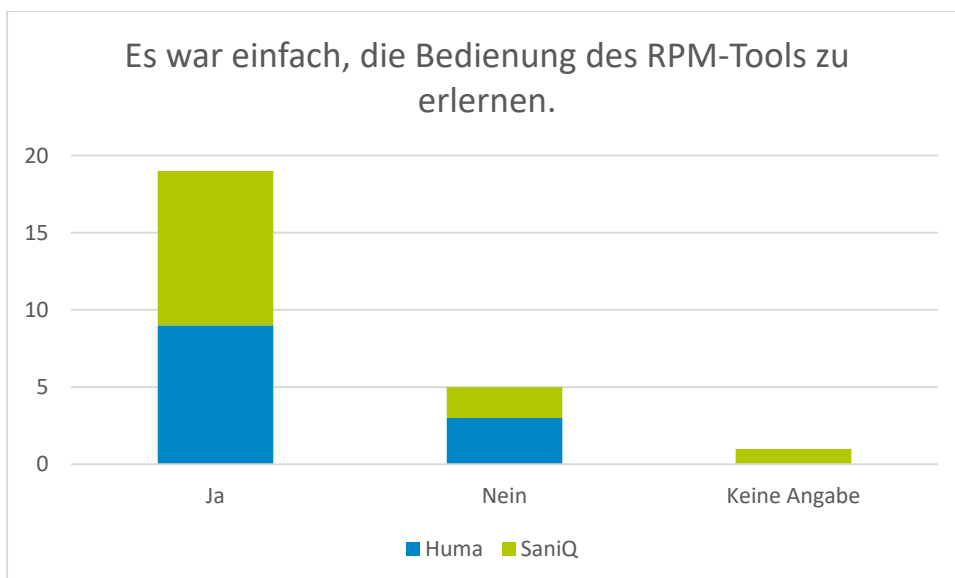


Abbildung 21: Ärzte Erlernung des RPM-Tools

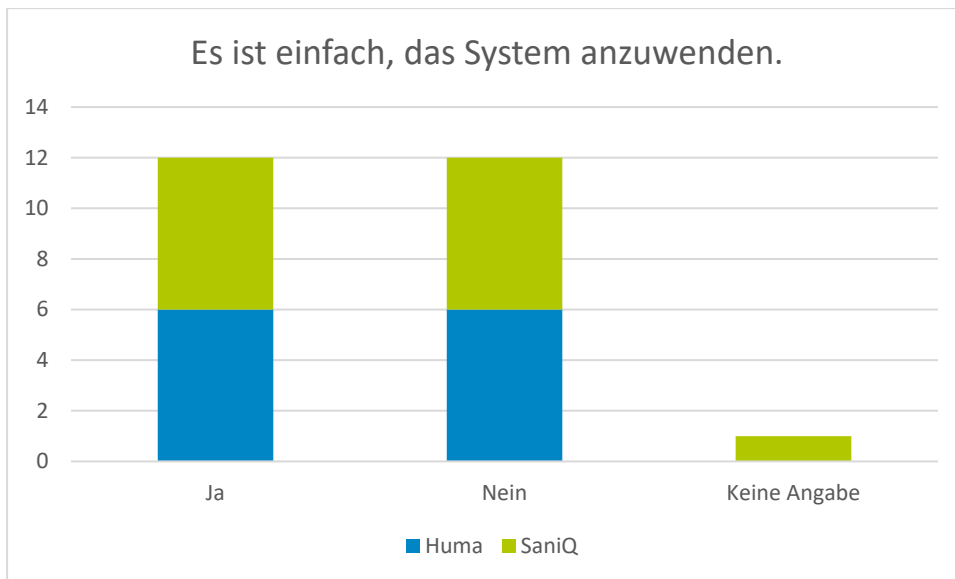


Abbildung 22: Ärzte Anwendung des RPM-Tools

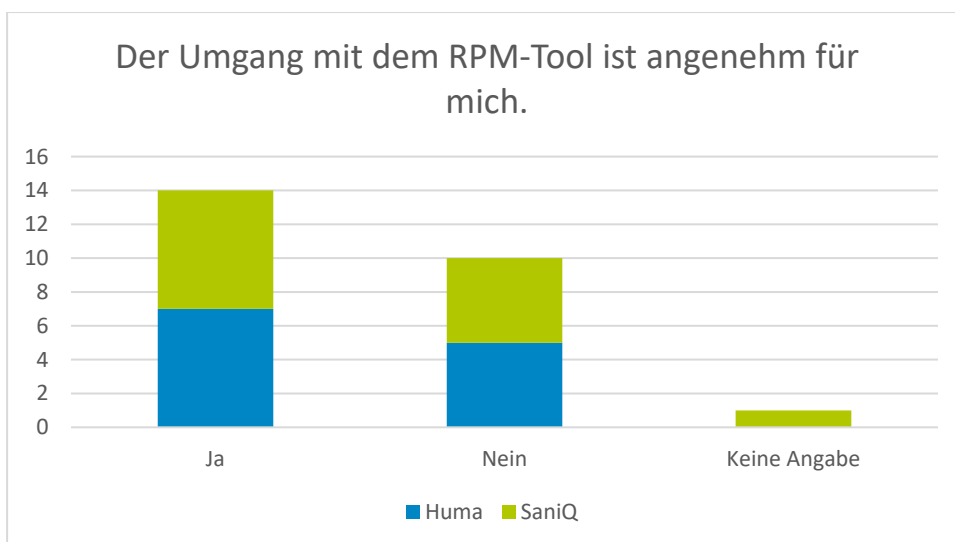


Abbildung 23: Ärzte angenehme Bedienung

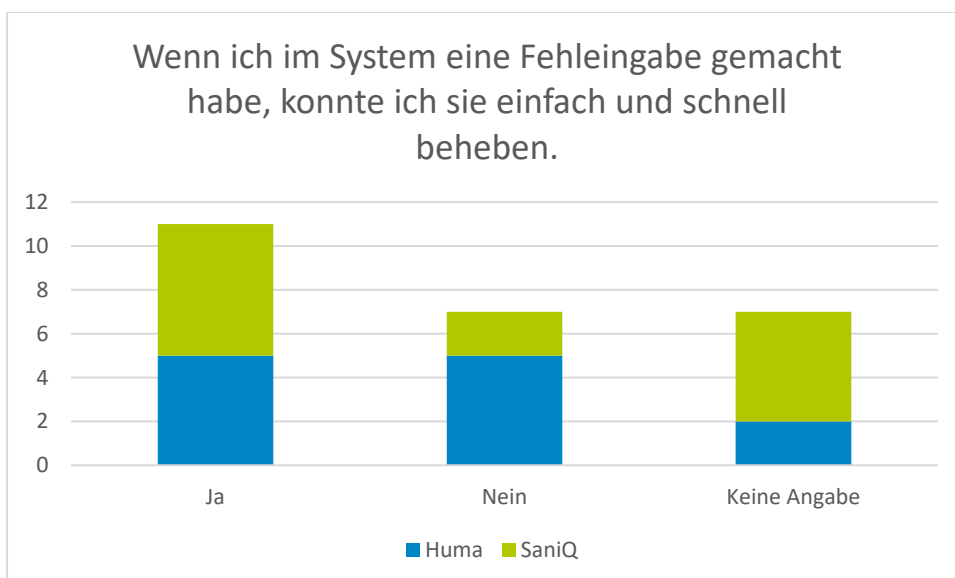


Abbildung 24: Ärzte Behebung Fehleingabe

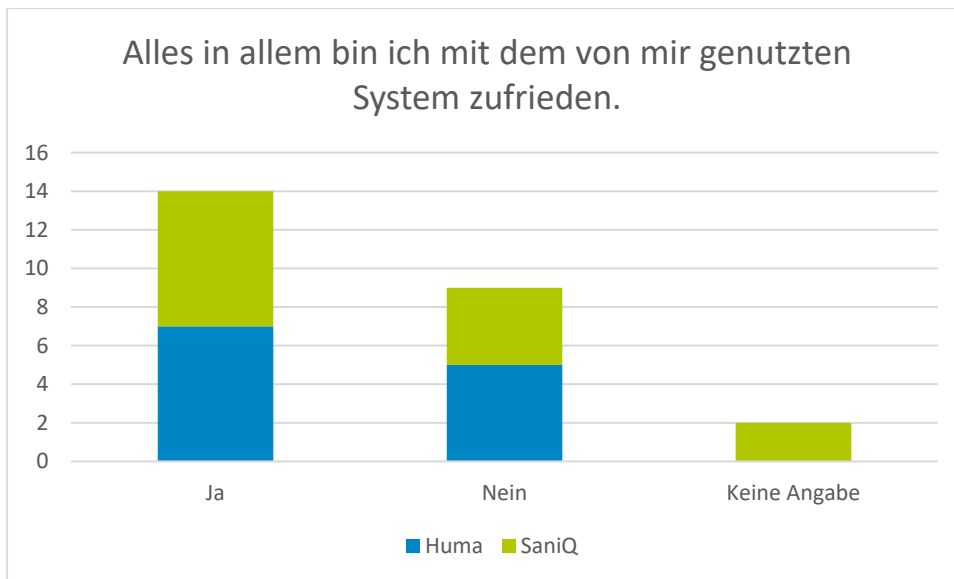


Abbildung 25: Ärzte Zufriedenheit System

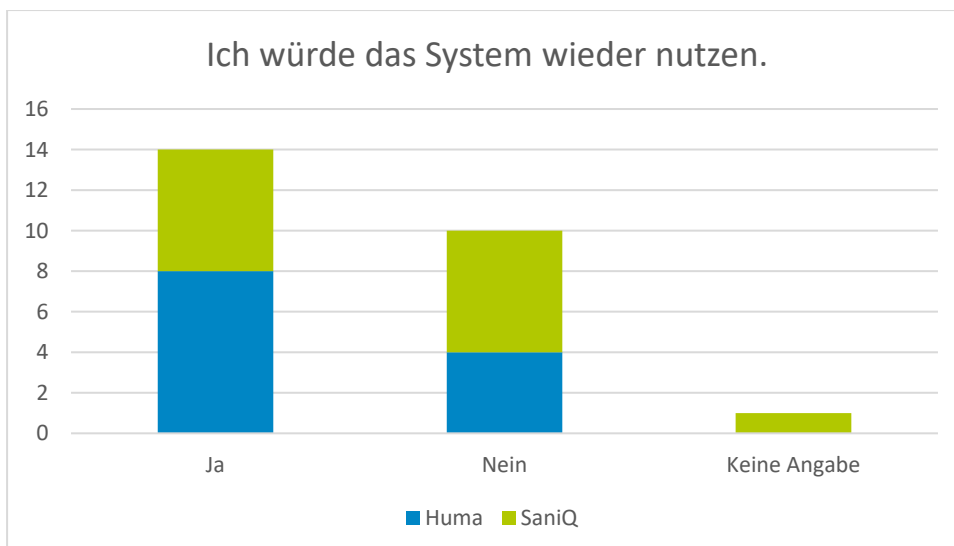


Abbildung 26: Ärzte künftige Nutzung

### 3.1.5 Einschätzung der Versorgungsqualität aus Sicht der Ärzte

Kritische Verläufe bei Infektpatienten konnten von allen drei Gruppen gut im Blick behalten werden (Abbildung 27). Die Ärzte, die die RPM-Systeme nutzten, empfanden es dadurch als einfacher, kritische Fälle zu identifizieren und zu betreuen (Abbildung 28). Die Systeme führten nicht zu weniger Anrufen von besorgten Patienten (Abbildung 30) oder zu weniger Rücksprachebedarf dieser (Abbildung 31).

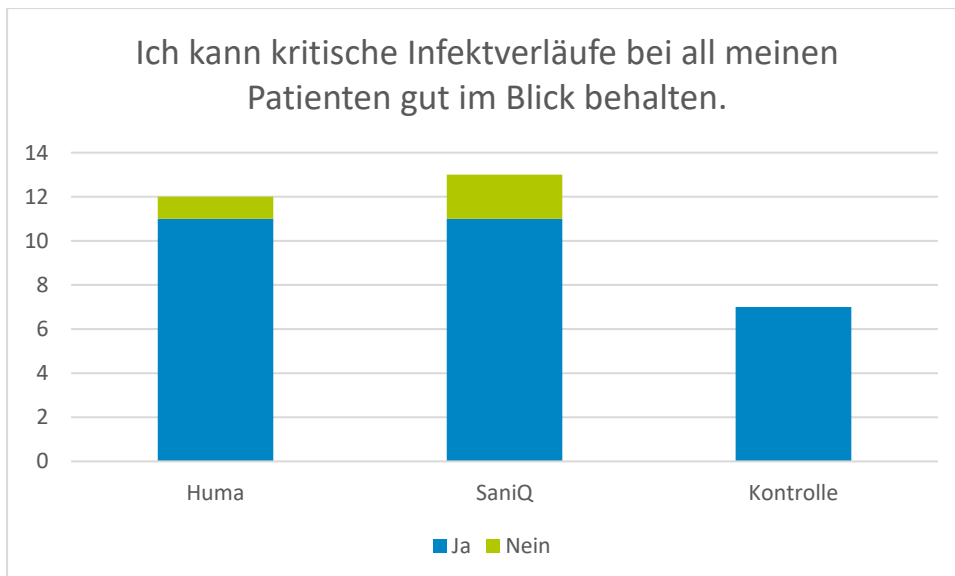


Abbildung 27: Ärzte Überblick kritische Verläufe

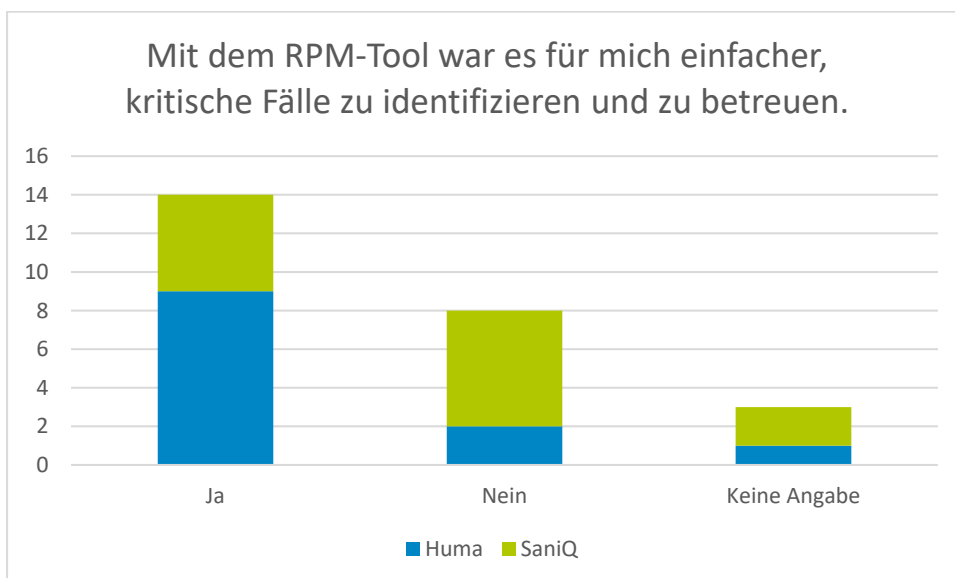


Abbildung 28: Ärzte Identifizierung kritische Fälle

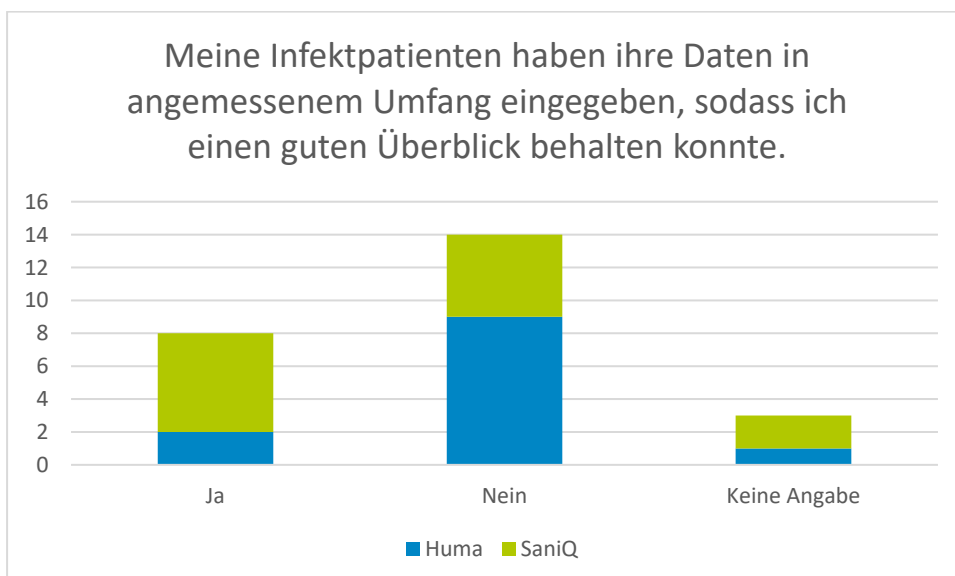


Abbildung 29: Ärzte angemessener Umfang

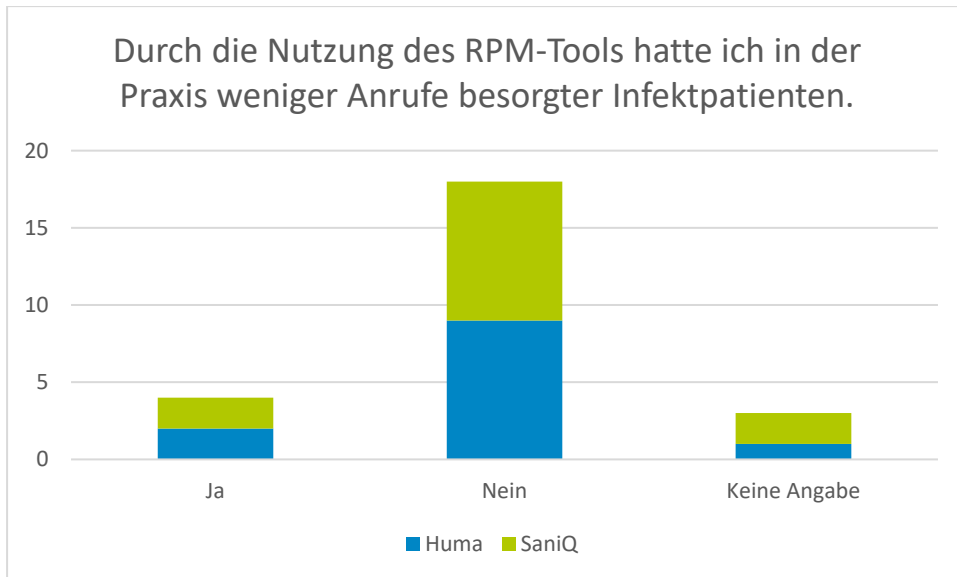


Abbildung 30: Ärzte Anzahl Anrufe

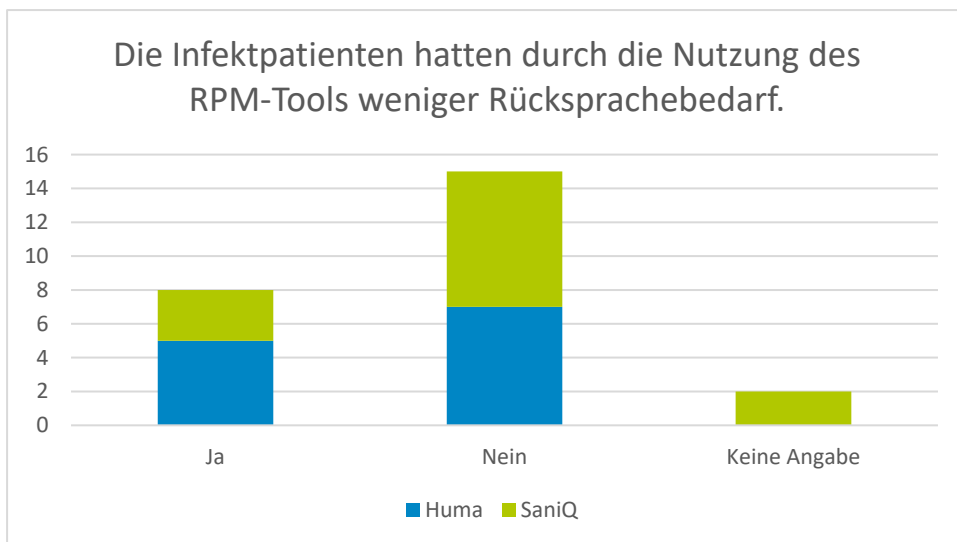


Abbildung 31: Ärzte Rücksprachebedarf

### 3.2 Patienten

Innerhalb von drei Monaten kamen 683 Patienten zur Teilnahme an der Studie in Frage. Der Großteil (481 Patienten) hat die Teilnahme abgelehnt, 32 Patienten besaßen nicht die nötige Technik. 121 Patienten haben zur Teilnahme in die Studie eingewilligt, wovon etwa die Hälfte (67 Patienten) nach überstandenem Infekt die Online-Befragung ausgefüllt hat (Abbildung 32)., davon 22 aus der SaniQ-Gruppe, 14 aus der Huma-Gruppe und 31 aus der Kontrollgruppe.

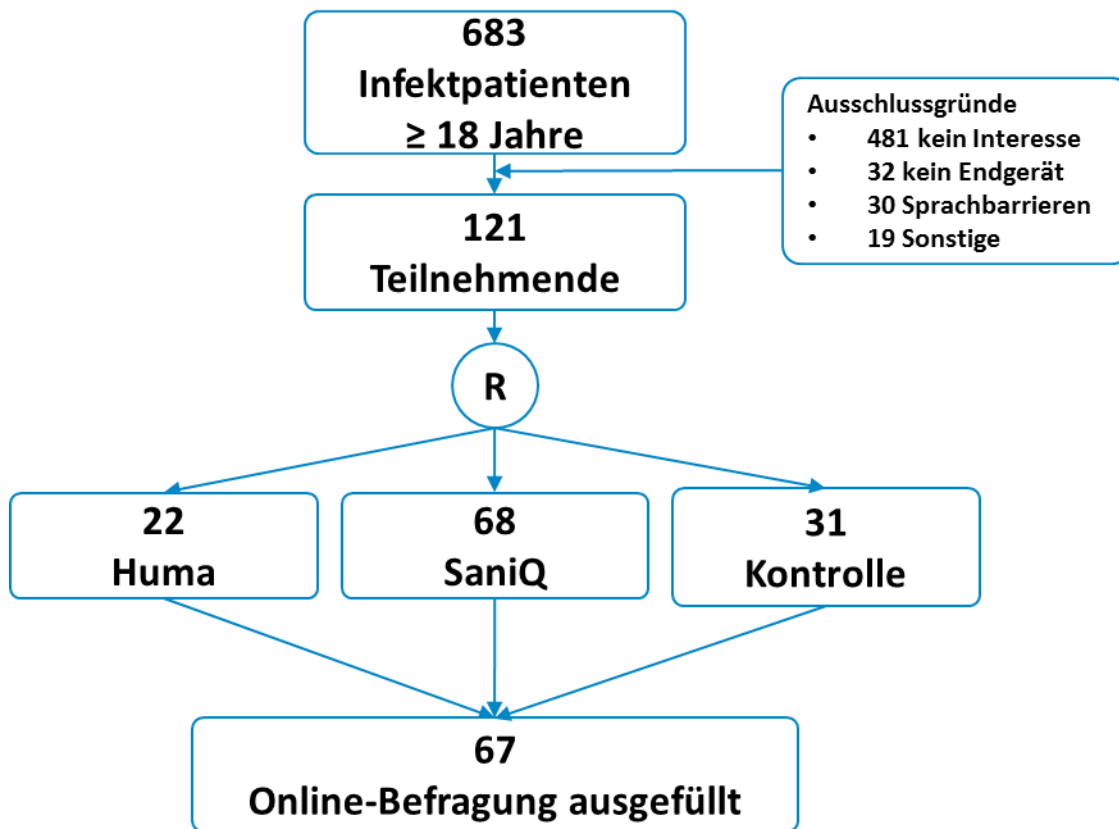


Abbildung 32: Flussdiagramm zur Teilnahme der Patienten (R = Randomisierung)

### 3.2.1 Patientencharakteristika

Die meisten Patienten waren im Alter von 51 bis 60 Jahren und der überwiegende Teil männlich (55,2 %). Etwa zwei Drittel (62,7 %) nutzten bislang keine Gesundheitsapps und hatte keine chronische Erkrankung (59,7 %). Etwa 9 von 10 teilnehmenden Patienten waren Nichtraucher (85,1 %) und die meisten Patienten (53,7 %) schätzten den Schweregrad ihres Infekts als mittel ein (Tabelle 3).

Tabelle 3: Patientencharakteristika

	Gesamt (n = 67)	SaniQ (n = 22)	Huma (n = 14)	Kontrolle (n = 31)	p-Wert
<b>Alter, Jahre</b>					n.a.
18 - 30	13 (19,4)	4 (18,2)	1 (7,1)	8 (25,8)	
31 - 40	11 (16,4)	3 (13,6)	3 (21,4)	5 (16,1)	
41 - 50	17 (25,4)	4 (18,2)	6 (42,9)	7 (22,6)	
51 - 60	20 (29,9)	8 (36,4)	3 (21,4)	9 (29,0)	
61 - 70	5 (7,5)	3 (13,6)	1 (7,1)	1 (3,2)	
71 - 80	1 (1,5)	-	-	1 (3,2)	
<b>Geschlecht, m</b>	37 (55,2)	11 (50,0)	8 (57,1)	18 (58,1)	0,833
<b>Nutzung Gesundheitsapps, nein</b>	42 (62,7)	16 (62,7)	6 (42,9)	20 (64,5)	n.a.
<b>Chronische Erkrankung, nein</b>	40 (59,7)	10 (45,5)	10 (71,4)	20 (64,5)	0,228
<b>Raucher, nein</b>	57 (85,1)	20 (90,9)	14 (100)	23 (74,2)	n.a.
<b>Schweregrad Infekt</b>					n.a.
leicht	17 (25,4)	6 (27,3)	2 (14,3)	9 (29,0)	

mittel	36 (53,7)	11 (50,0)	10 (71,4)	15 (48,4)	
schwer	9 (13,4)	4 (18,2)	-	5 (16,1)	
weiß nicht	5 (7,5)	1 (4,5)	2 (14,3)	2 (6,5)	

Variablen sind als n (%) dargestellt; zur Berechnung der Gruppenunterschiede wurden chi<sup>2</sup>-tests durchgeführt; n.a. = not available (Test aufgrund geringer Fallzahlen nicht durchführbar).

### 3.2.2 Qualität der Behandlung aus Sicht der Patienten

Die Patienten fühlten sich gruppenübergreifend angemessen betreut (Abbildung 33) und zumeist sicher (Abbildung 34). Trotzdem waren die Patienten wegen ihres Gesundheitszustands eher beunruhigt (Abbildung 35). Sie wussten zumeist, wie sie ihren Arzt bei Zustandsverschlechterungen erreichen können (Abbildung 36), sodass Fragen zum Gesundheitsverlauf schnell beantwortet werden konnten (Abbildung 37). Es zeigen sich hier inkonsistente Ausprägungen in der mit dem System von Huma betreuten Gruppe.

Laut Angaben der Patienten haben die Apps nicht dafür gesorgt, dass die Anzahl der Praxisbesuche im Vergleich zur Kontrollgruppe geringer ausfiel. Die Anzahl telefonischer und Videokontakte war sogar in den Gruppen, die eine der beiden Apps zur Betreuung nutzten, signifikant erhöht (Tabelle 4).

Die Apps werden von den Patienten weitgehend positiv bewertet (Abbildung 38, Abbildung 39, Abbildung 40, Abbildung 42, Abbildung 44) auch konnte deren Nutzung schnell erlernt werden (Abbildung 48). Hinsichtlich einer möglichen Zeitersparnis fällt die Bewertung eher verhalten aus (Abbildung 43).

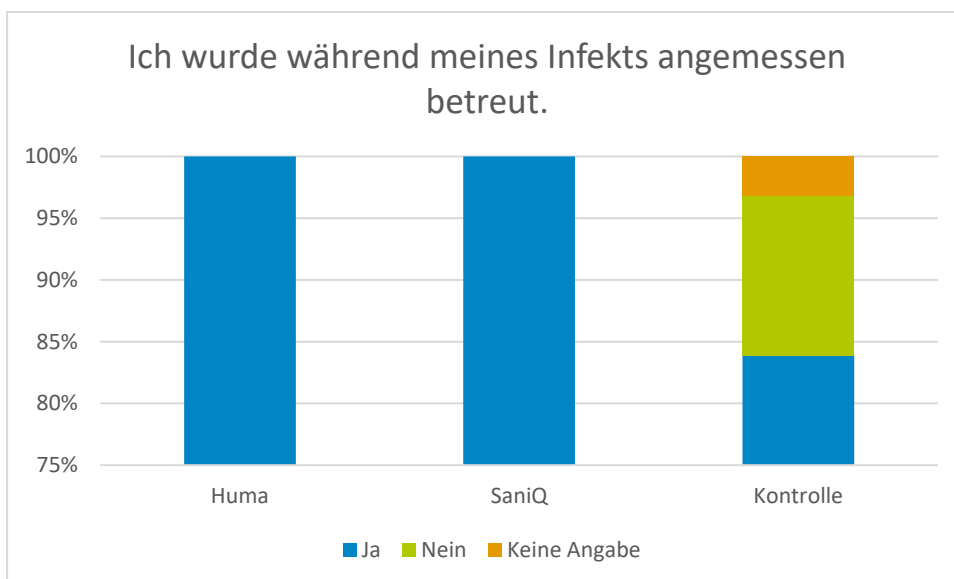


Abbildung 33: Patienten Angemessenheit der Betreuung

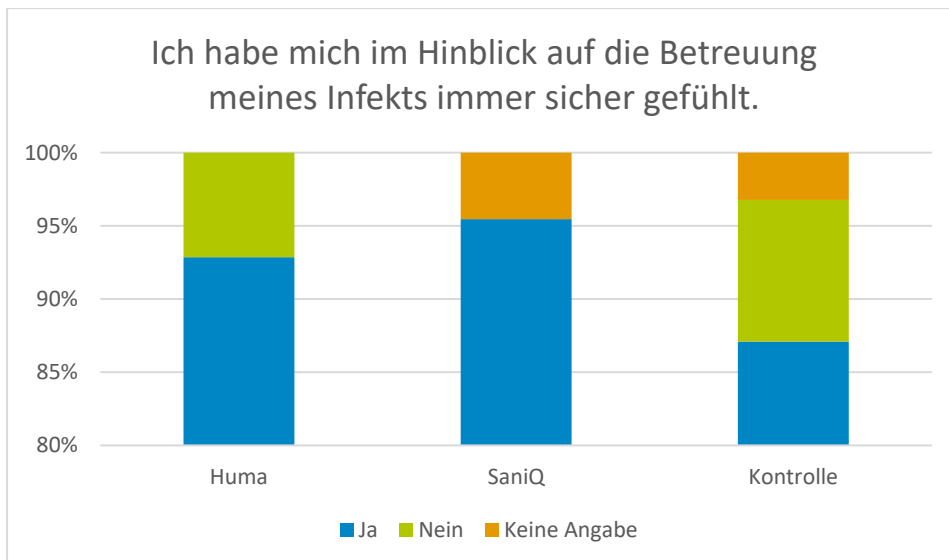


Abbildung 34: Patienten Sicherheit der Betreuung

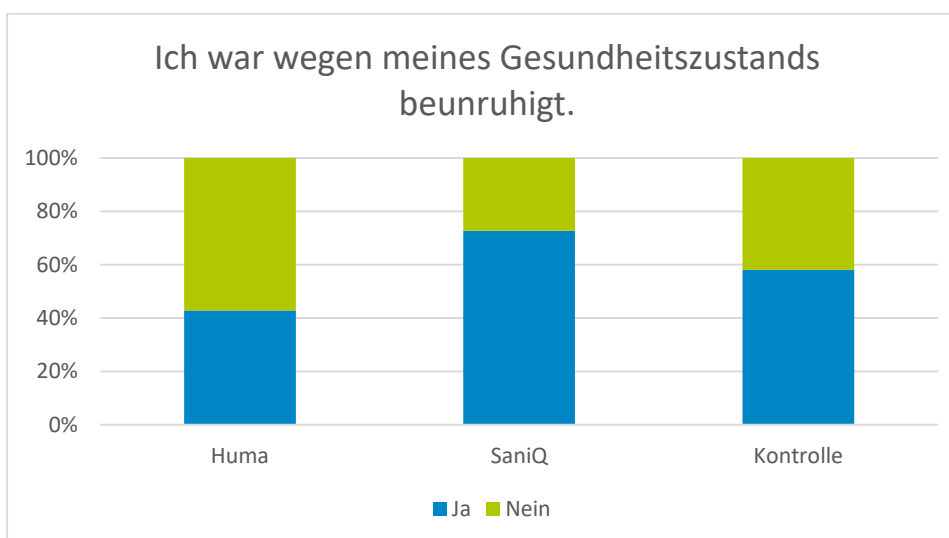


Abbildung 35: Patienten Beunruhigung Gesundheitszustand

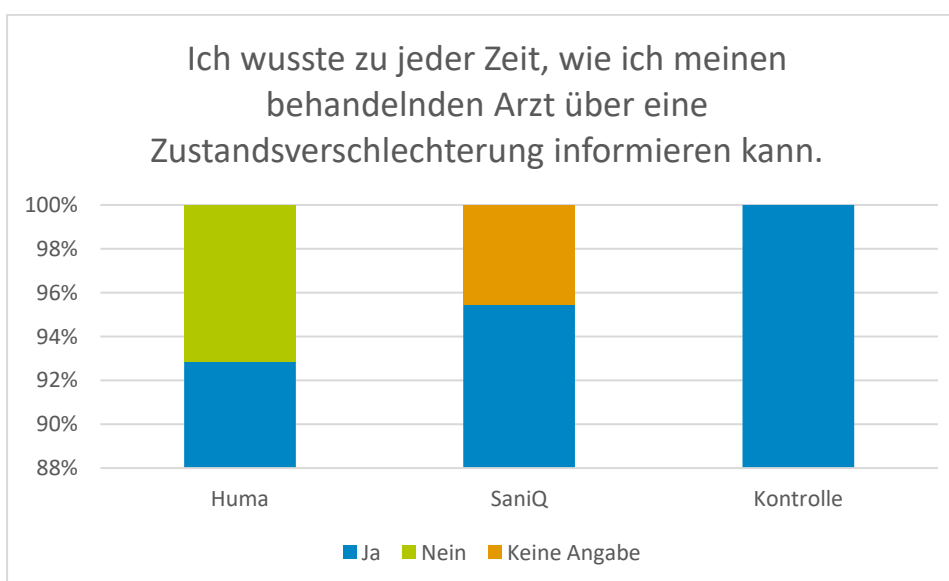


Abbildung 36: Patienten Information Arzt



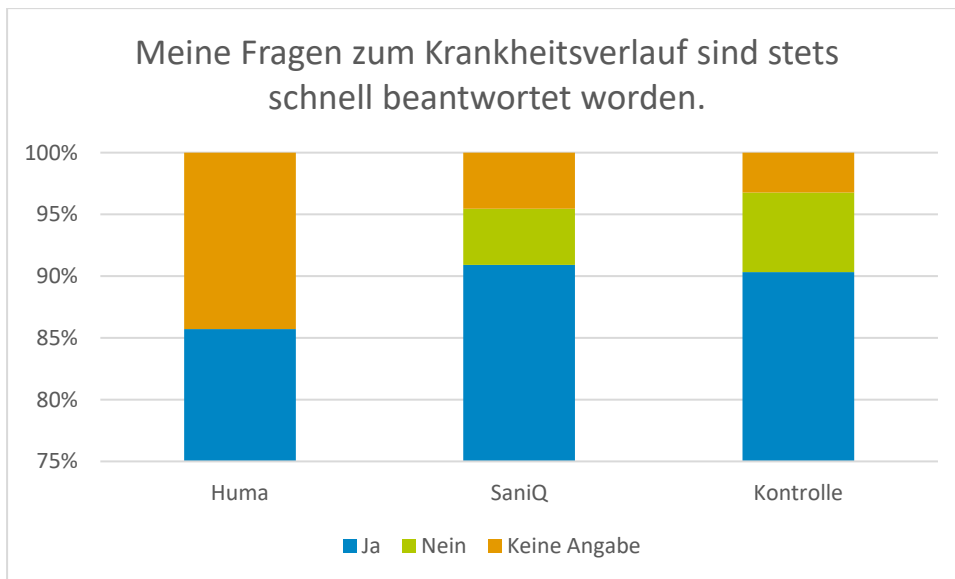


Abbildung 37: Patienten Beantwortung Fragen

Tabelle 4: Praxisbesuche und (Video-)Telefonie

	Gesamt (n = 67)	SaniQ (n = 22)	Huma (n = 14)	Kontrolle (n = 31)	p-Wert
Anzahl Praxisbesuche	1,7 ± 1,4	1,7 ± 1,2	1,6 ± 0,9	1,7 ± 1,8	0,974
Anzahl Telefonate (n = 42)	2,5 ± 2,0	3,4 ± 2,5	2,8 ± 1,5	1,4 ± 1,1	0,016
Anzahl Videokontakt (n = 42)	0,4 ± 1,0	0,1 ± 0,3	1,3 ± 1,9	0,3 ± 0,6	0,019
Anzahl VideoTelefonie (n = 42)	2,9 ± 2,4	3,5 ± 2,5	4,0 ± 3,2	1,8 ± 1,3	0,036

Variablen sind als Mittelwert ± Standardabweichung dargestellt; zur Berechnung der Gruppenunterschiede wurden einfaktorielle Varianzanalysen durchgeführt.

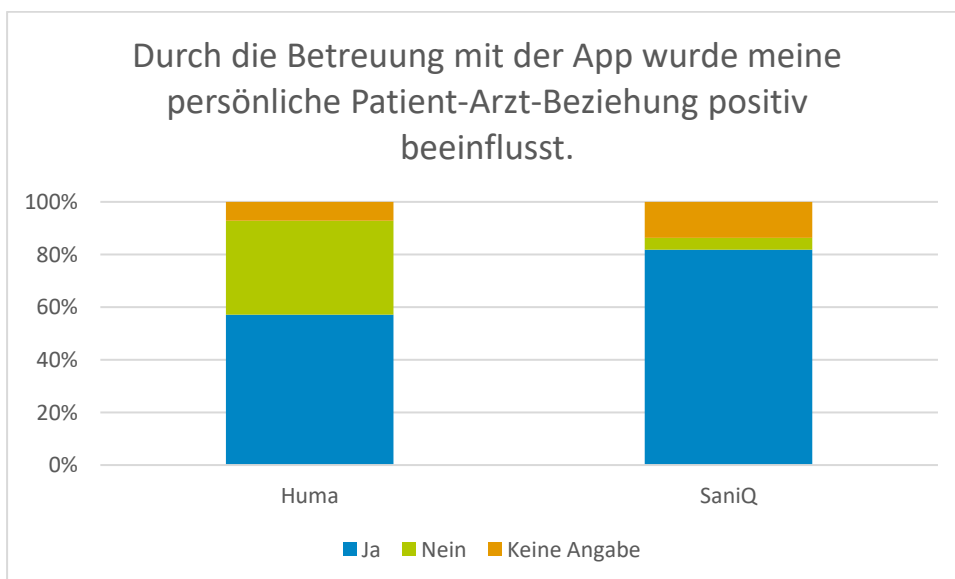


Abbildung 38: Patienten Einfluss Beziehung

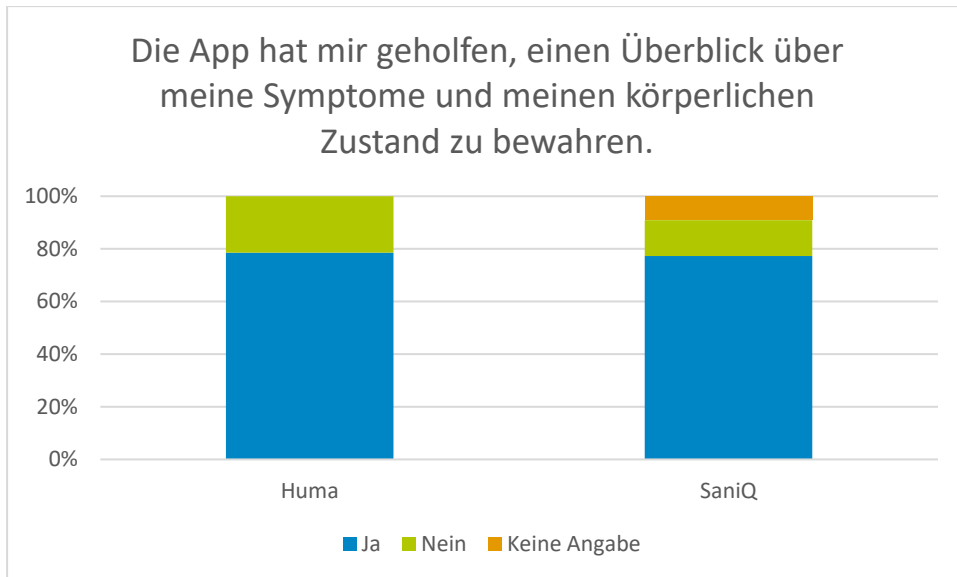


Abbildung 39: Patienten Überblick Symptome

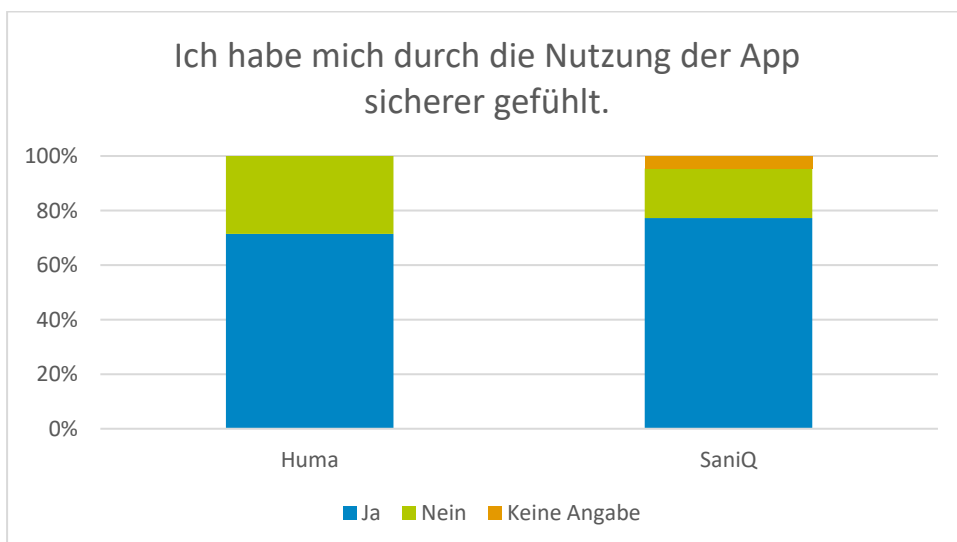


Abbildung 40: Patienten Nutzung Sicherheit

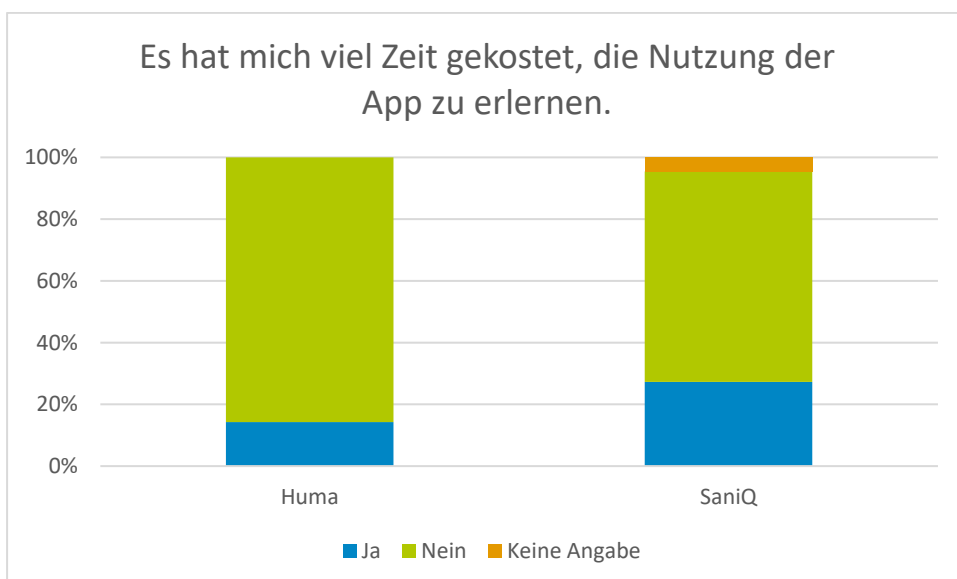


Abbildung 41: Patienten Zeitaufwand Erlernung

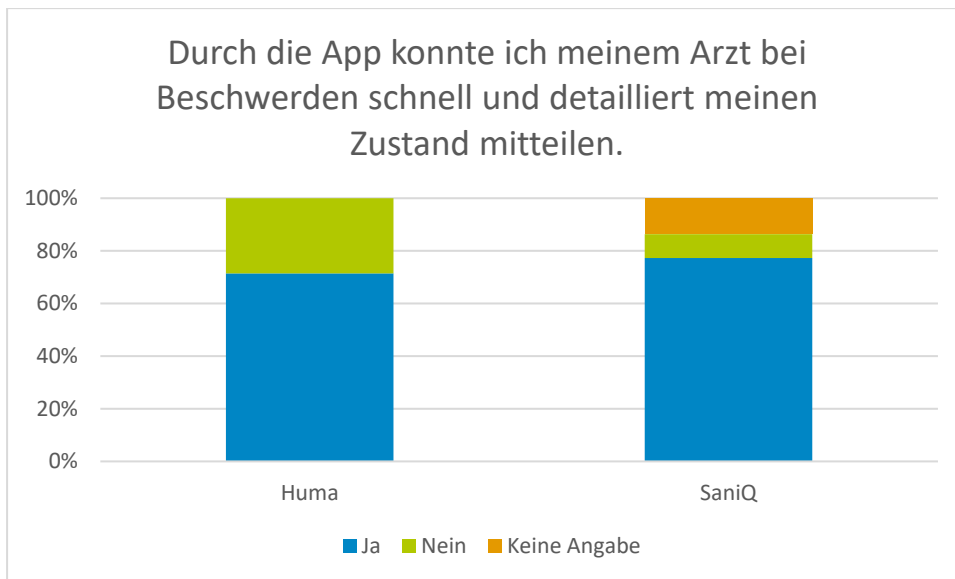


Abbildung 42: Patienten Mitteilung Beschwerden

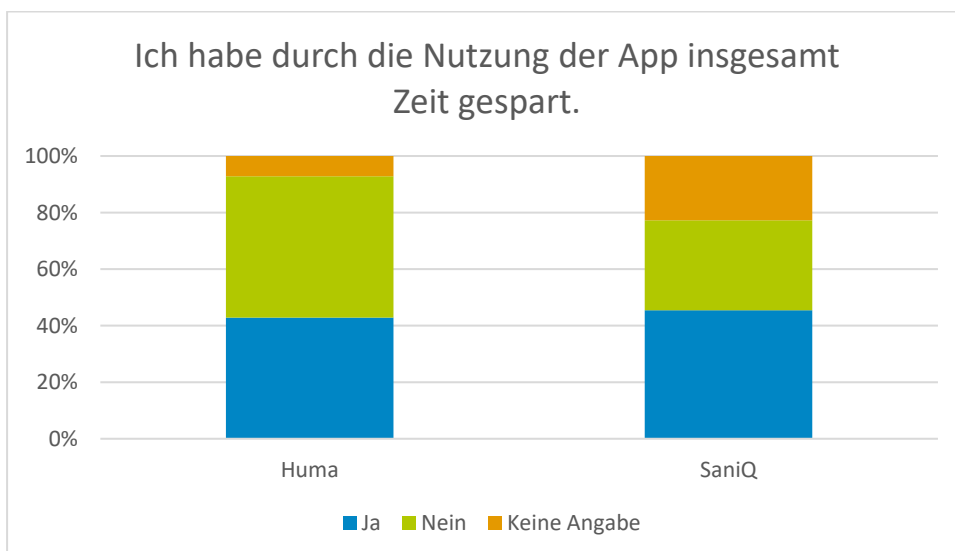


Abbildung 43: Patienten Zeitersparnis

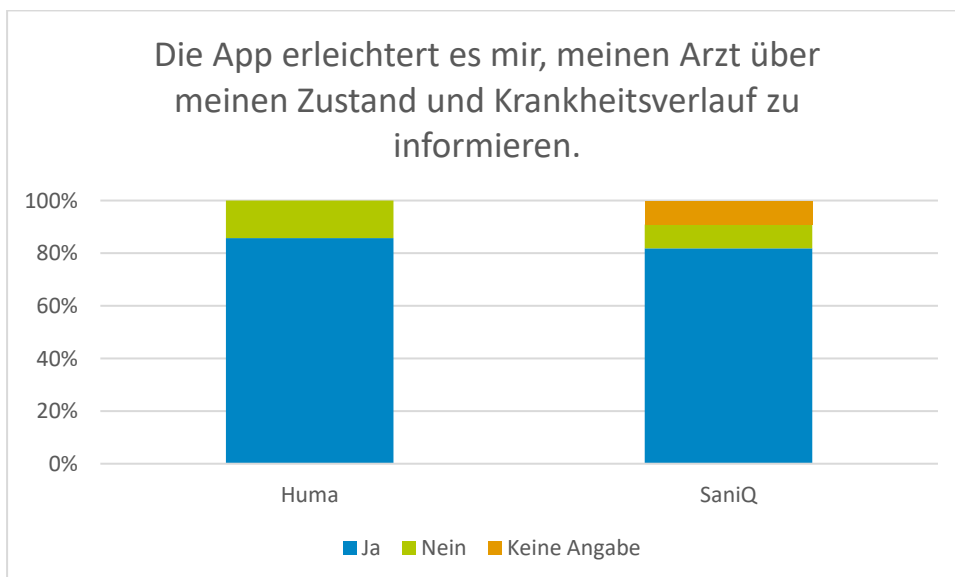


Abbildung 44: Patienten Krankheitsverlauf

### 3.2.3 Zufriedenheit der Patienten

Die Patienten aller drei Gruppen waren mit der Betreuung ihres Infekts zufrieden (

Abbildung 45) und der überwiegende Teil der Kontrollgruppe wünschte sich keine App zur Betreuung des Infekts (

Abbildung 46).

Die Patienten, die RPM-Apps nutzten, waren größtenteils zufrieden mit der Bedienung und Anwendbarkeit der jeweiligen App (Abbildung 47, Abbildung 48, Abbildung 49, Abbildung 50) und empfanden die Nutzung als angenehm (Abbildung 51). Hinsichtlich der Möglichkeiten zu Fehler- und Eingabekorrekturen bzw. Hilfehinweisen scheinen beide Apps die Patienten bislang wenig zu unterstützen (Abbildung 53 und Abbildung 54). Die Mehrheit der Patienten würde die jeweilig genutzte App wieder nutzen (Abbildung 58).

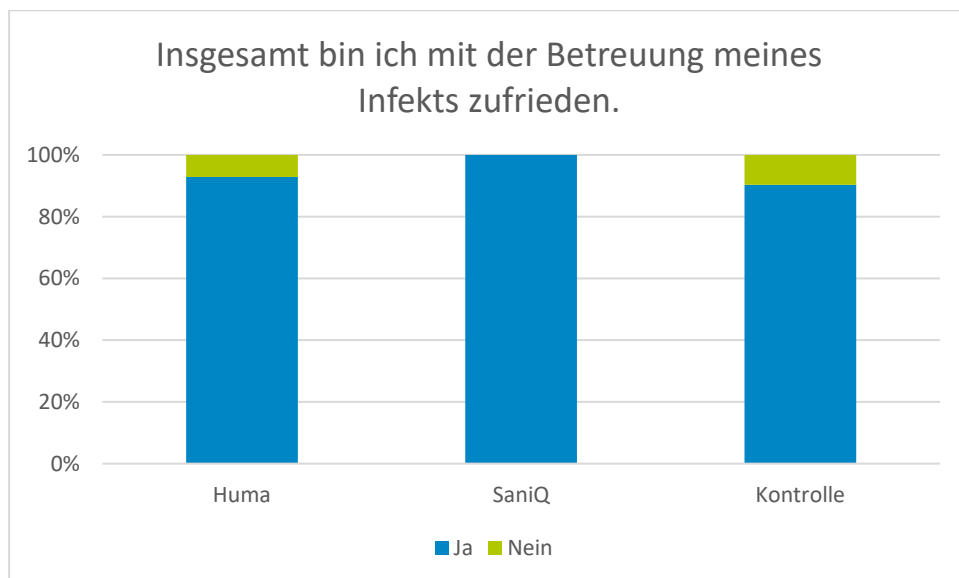


Abbildung 45: Patienten Zufriedenheit Betreuung

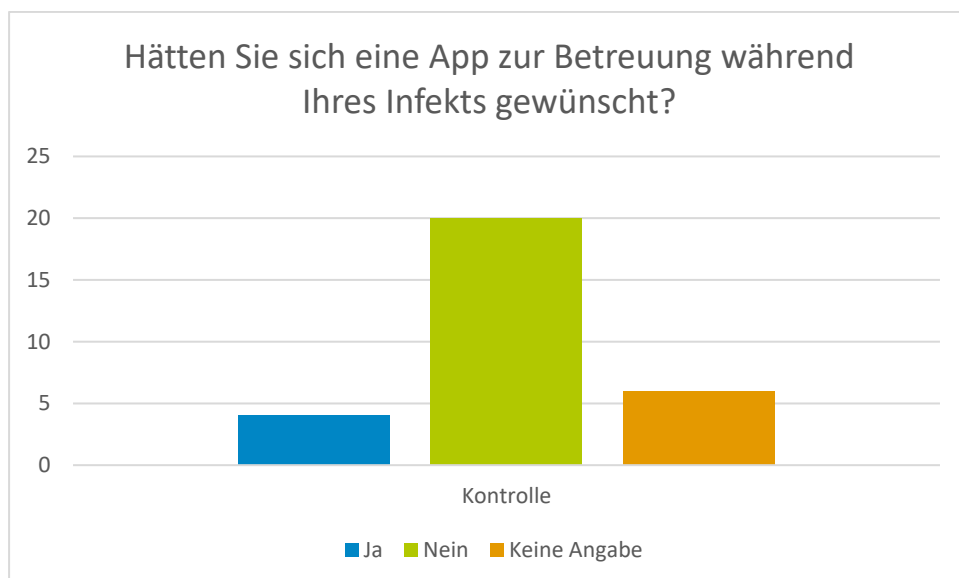


Abbildung 46: Kontrollgruppe Wunsch digitale Betreuung

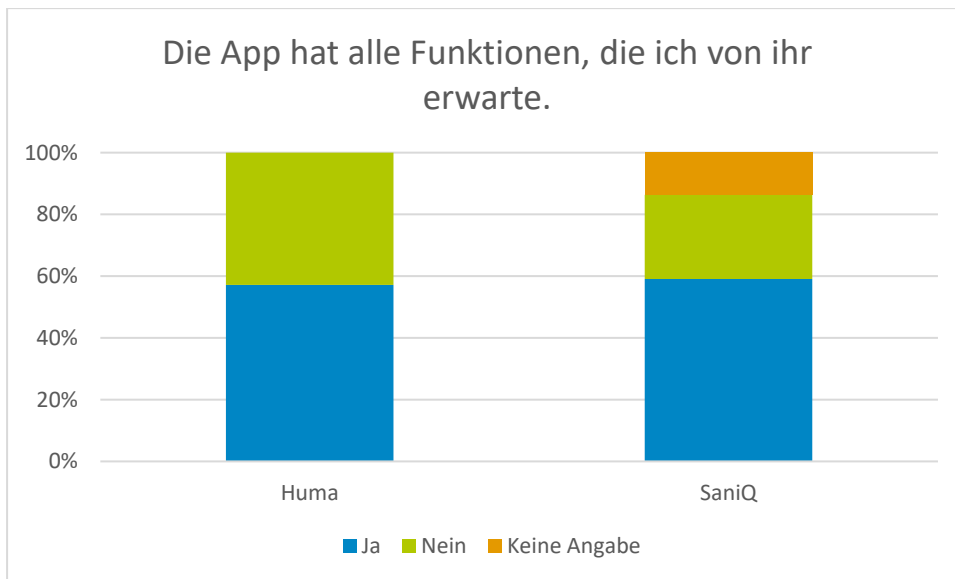


Abbildung 47: Patienten Erwartung der Funktionen

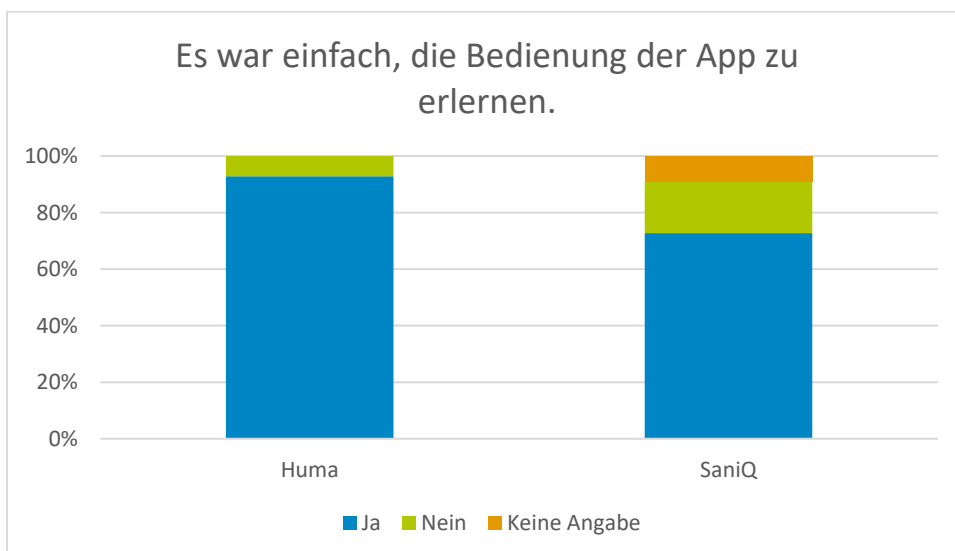


Abbildung 48: Patienten Erlernung der Bedienung

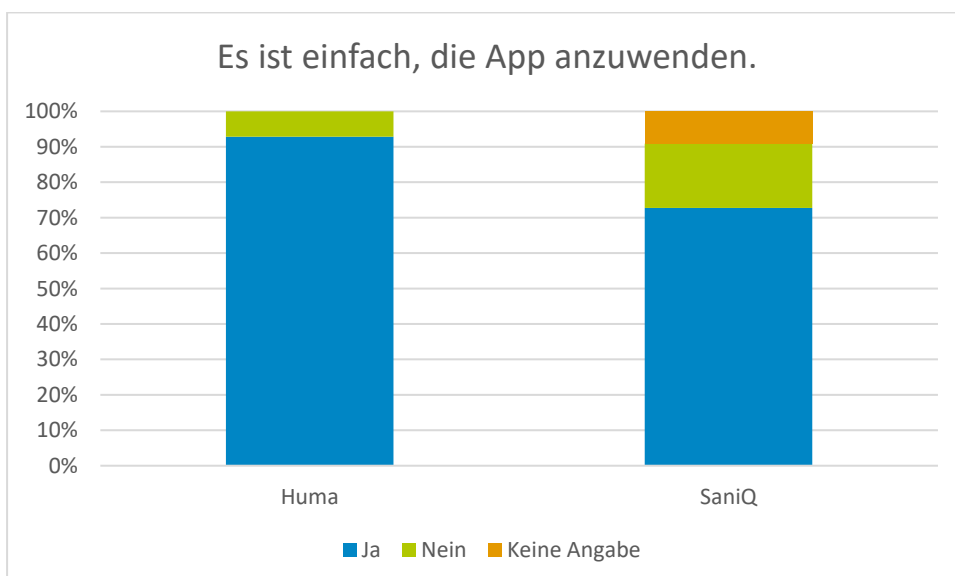


Abbildung 49: Patienten Anwendung

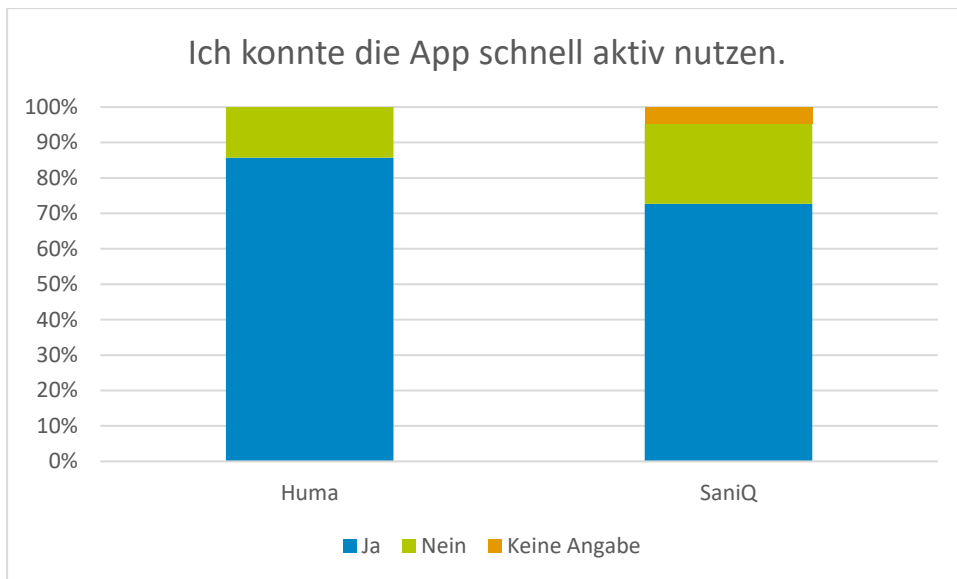


Abbildung 50: Patienten aktive Nutzung

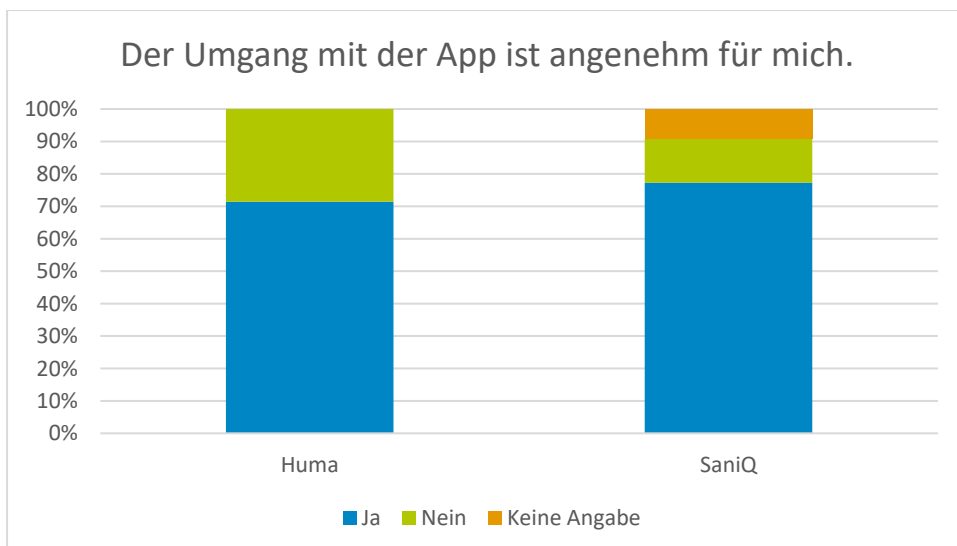


Abbildung 51: Patienten angenehme Nutzung

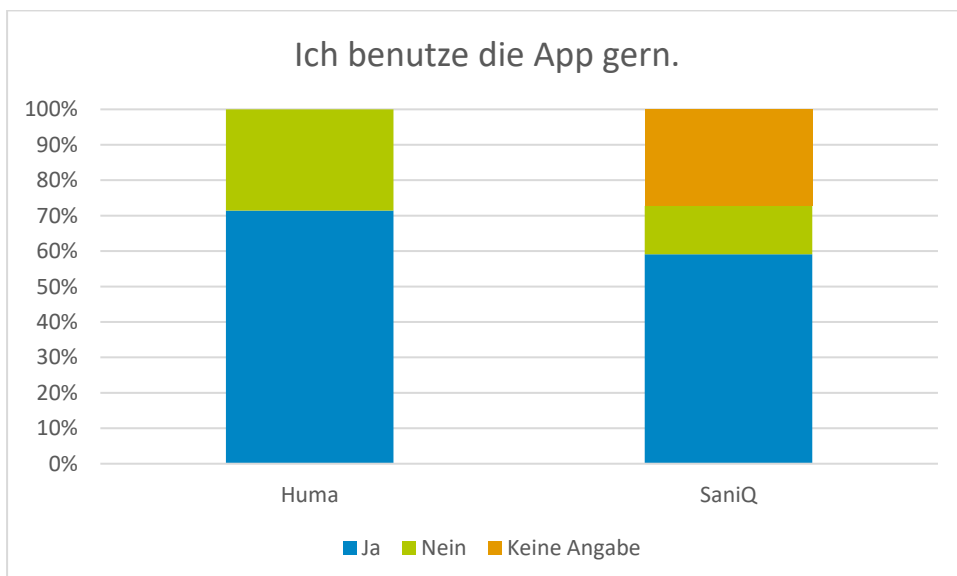


Abbildung 52: Patienten Nutzung

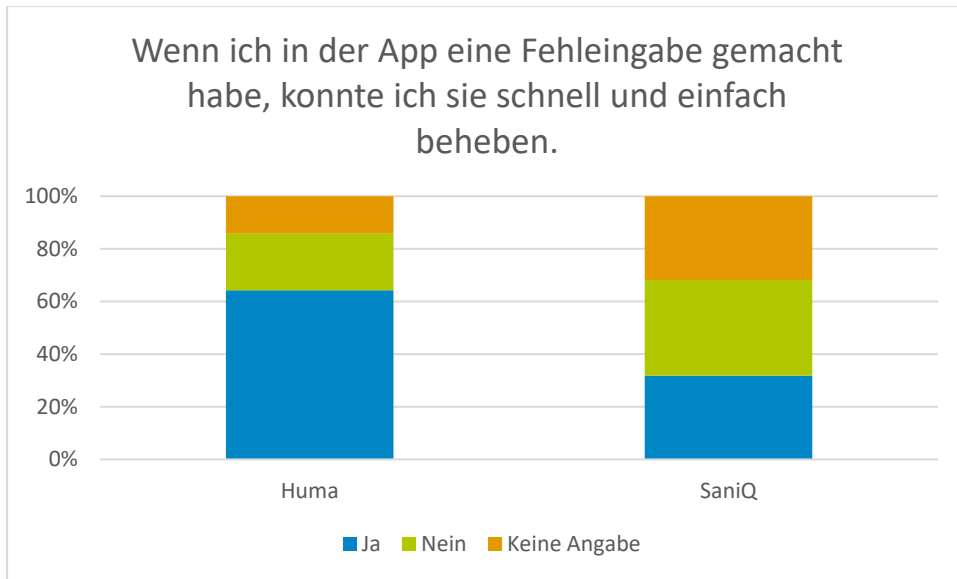


Abbildung 53: Patienten Fehleingabe

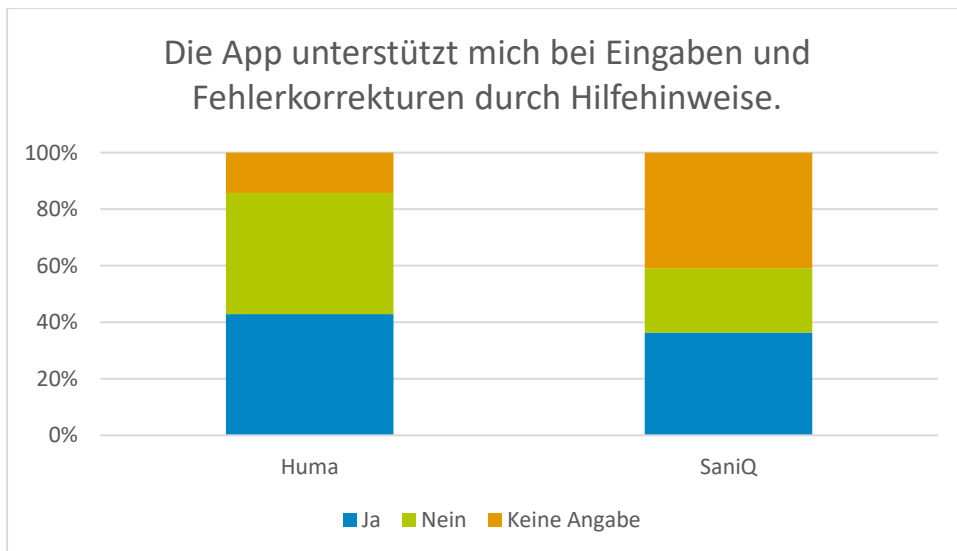


Abbildung 54: Patienten Fehlerkorrekturen

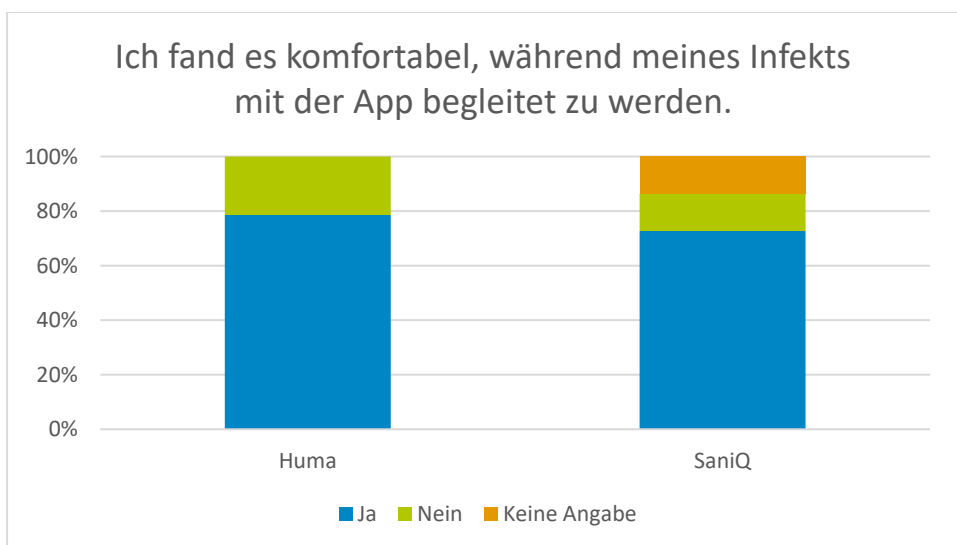


Abbildung 55: Patienten komfortable Begleitung

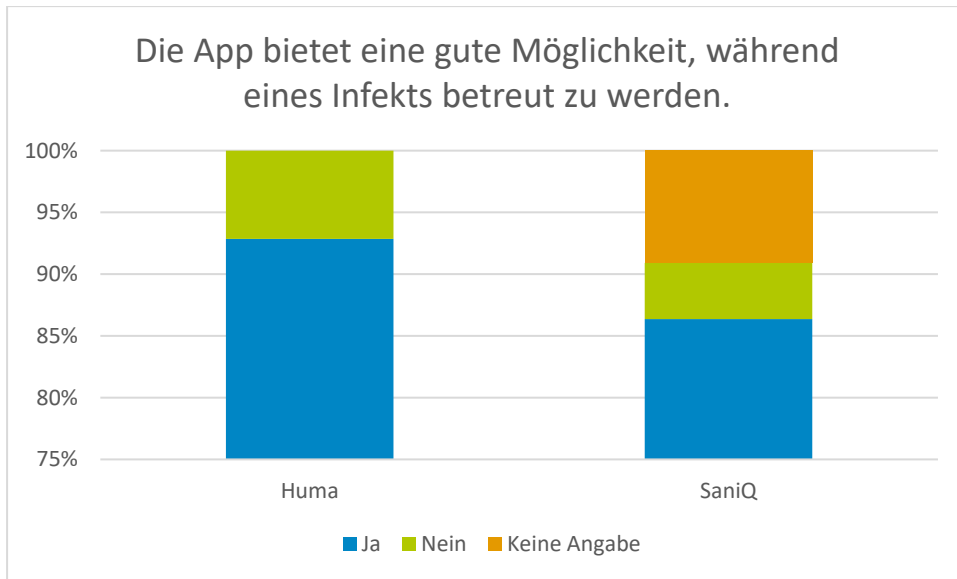


Abbildung 56: Patienten komfortable Betreuung

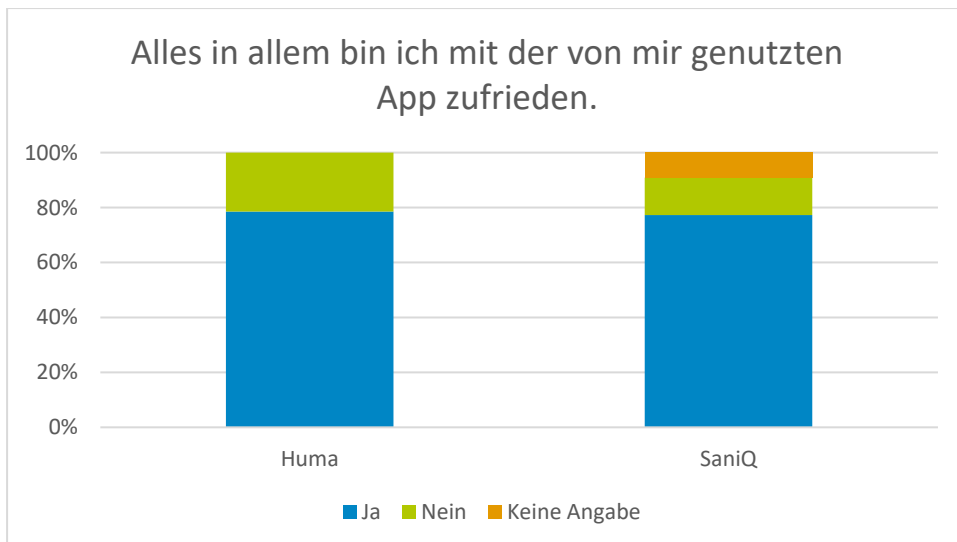


Abbildung 57: Patienten Zufriedenheit

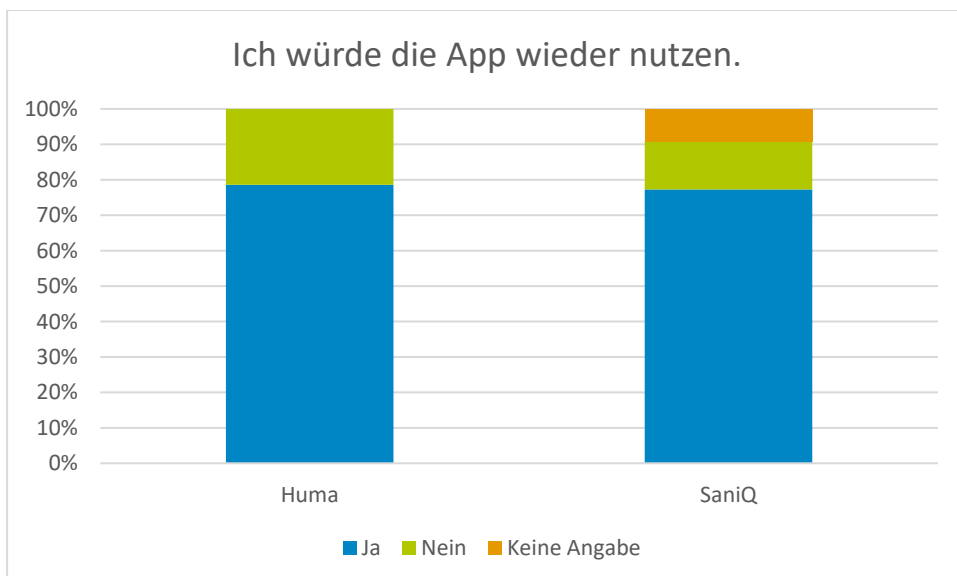


Abbildung 58: Patienten künftige Nutzung



## 4 Diskussion

In der RPM-Studie wurde untersucht, inwieweit Infektpatienten in der ambulanten Versorgung durch digitale Unterstützung betreut werden können.

Im Großen und Ganzen ist festzuhalten, dass der Herbst/Winter 2020/21 auch aufgrund der Corona-Pandemie für die Haus- und Fachärzte in der ambulanten Betreuung von Infektpatienten eine besondere Herausforderung darstellte. Insgesamt konnten nur wenig Ärzte mit ihren Praxen zur Teilnahme an der Studie gewonnen werden, was sicherlich auch den extremen Arbeitsbelastungen der Ärzte innerhalb dieser Pandemie zuzuschreiben ist. Von den wenigen Ärzten, die sich zu einer Teilnahme bereit erklärt haben, sind 25 Praxen im Verlauf der Studie (49 %) ausgestiegen, alle innerhalb der ersten drei Wochen. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Einstieg, verbunden mit Installation der Systeme und den damit verbundenen Schulungen der Anbieter, aber auch der mit klinischen Studien zusammenhängende und aus datenschutzrechtlichen und ethischen Gründen nicht vermeidbare Dokumentationsaufwand (Patienteninformation, Einwilligungserklärung und Screening der Patienten) zu den Abbrüchen geführt haben. Aber auch praxisinterne Gründe, allgemeine zeitliche Engpässe und technische Schwierigkeiten wurden von den Ärzten angegeben. Praxen und Ärzte, die diese Einstiegschürde überwunden haben, hatten im Verlauf der Studie keine weiteren Schwierigkeiten.

Zwar wurden in der untersuchten Infektsaison laut Aussagen der teilnehmenden Ärzte insgesamt deutlich weniger Infektpatienten in den Praxen behandelt als üblich, aber auch die Einschlussquote der Patienten ist mit einem Fünftel im Vergleich zu anderen klinischen Studien dieser Art als gering anzusehen. Die Gründe dafür können mannigfaltig sein, möglich ist auch hier ein Bezug zur besonderen Situation der Corona-Pandemie sowie die Tatsache, dass Infektpatienten mit leichteren Verläufen gegebenenfalls keine Notwendigkeit für eine digitale Betreuung sehen. Schwerere Verläufe hingegen könnten eventuell die Möglichkeit der ambulanten Versorgung schlichtweg verpasst haben oder gesundheitlich nicht mehr in der Lage gewesen sein, digital Symptome zu dokumentieren. Es ist anzunehmen, dass diese Art von Systemen bei anderen Krankheitsbildern wie z. B. bei chronischen Erkrankungen durch die enge Bindung zum Haus- oder Facharzt einen größeren Vorteil bieten kann.

Die geringen Fallzahlen sowohl der Ärzte ( $n = 32$ ) als auch der Patienten ( $n = 67$ ) inklusive der unterschiedlichen Gruppengrößen durch die Drop-Outs nach Studienbeginn führen zu einer Verringerung der statistischen Aussagekraft, denn bestimmte Tests zu Gruppenvergleichen konnten zum Teil nicht durchgeführt werden. In dieser Studie beobachtete Tendenzen könnten sich bei größerem Studienumfang als belastbare Effekte, zusätzlich zu den gefundenen signifikanten Effekten, herausstellen.

Patientenseitig zeigen die Ergebnisse eine durchweg positive Bewertung der digitalen Betreuung, wenn auch Unterschiede in der Bearbeitung zwischen den beiden Gruppen, die ein RPM-System nutzten, in anderen Zusammenhängen relevant sein könnten. Die positive Bewertung zeigt sich auch in den Aussagen in den Freitextfeldern der Patienten: Neben kleineren technischen Anmerkungen, insbesondere bei der Installation der Apps, scheint der Umgang mit den Systemen den Patienten grundlegend gefallen zu haben.

Ärzteseitig scheint das Handling und insbesondere die Integration der Systeme in bestehende Praxisabläufe noch eine Herausforderung zu sein. Des Weiteren wurde durch die Nutzung der RPM-Systeme keine positive Zeitbilanz erreicht. Auch angesichts der positiven Aussagen der Kontrollgruppe

hinsichtlich der Betreuungsqualität und -zufriedenheit sollte der Bedarf an digitalen Betreuungsmöglichkeiten in der ambulanten Versorgung gegebenenfalls zunächst gesondert eruiert werden. Die Aussagen der Ärzte im Freitextfeld (Anhang) spiegeln ein ähnliches Bild wider: Grundsätzlich besteht ein großes Interesse an digitaler Betreuung von Patienten, im Detail hakt dies jedoch noch in der technischen Implementierung und Umsetzung. Die Systeme sollten möglichst schnell und einfach in bestehende Abläufe integrierbar sein und mit so wenig Aufwand wie möglich für die Ärzte im hektischen Praxisalltag zu nutzen sein, sonst ist die Hemmschwelle für einige Ärzte womöglich zu groß (siehe Ausstieg einiger Ärzte zu Beginn der Studie).

Auch wenn keine Anhaltspunkte dafür gefunden werden konnten, dass die Betreuung der Infektpatienten mit den Systemen effizienter gestaltet werden konnte, wird von den Ärzten großes Potential gesehen, das Zusammenspiel von Arzt und Patient zu intensivieren. Dabei könnte insbesondere ein intensiverer Kontakt mit Patienten mit chronischen Erkrankungen (COPD, Long-Covid etc.) für die Ärzte in der ambulanten Versorgung langfristig von Interesse und von Bedeutung sein.

## Anhang

### a) Freitext-Kommentare aus der Befragung (Ärzte)

#### SaniQ-Nutzer

- „Insgesamt könnte das System übersichtlicher gestaltet sein. Man muss sich in die einzelnen Funktionen erst einwählen, das ist nicht so optimal. Es sollte für den Patienten ersichtlich sein, dass der Arzt nur zu bestimmten Zeiten seine Daten einsieht.“
- „Teilweise gab es für uns Mehraufwand durch die Tätigkeit und regelmäßige Kontrolle der entsprechenden Werte - auch zu Unzeiten.“
- „Insgesamt ist die fehlende Schnittstelle zum PVS das größte Problem. Es ist zeitaufwendig und eine große Hürde, die Patienten händisch anzulegen. Mein PVS (t2MED) bietet ein integriertes Patienten-Appsystem an, welches mit zwei Klicks angeschaltet wird, die Registrierung der Patienten mittels Rezept-Code und TAN war umständlich und führte zu Rückfragen. Außerdem habe ich viele alte Patienten, welche das System nicht verstehen. Insgesamt sehe ich grundsätzlich Potential in den Systemen, jedoch nur wenn es nicht zu einem Mehraufwand wie bei diesem System führt.“
- „Softwarebasierte Überwachung ist sehr spannend - jedoch ist das von uns benutzte SaniQ noch mehr als in den Kinderschuhen. Die Entwickler haben auf Feedback gut reagiert, aber in der aktuellen Form ist es (insbesondere als kostenpflichtige Variante) unhandlich bis unbrauchbar.“
- „Eine Überwachungsmöglichkeit der Daten als App für den Arzt wäre noch ganz günstig. Mit Push-Benachrichtigungen, sofern es einem Patienten nicht gut geht.“
- „Eine Korrekturmöglichkeit bei falsche Eingabe durch die Patienten fehlt, denn dadurch kann die graphische Darstellung sich verschieben. Und eine einfachere Einrichtung durch die Patienten wäre notwendig.“
- „Infektpatienten gab es aktuell sicher aufgrund der Pandemie und durch alle dadurch ausgelösten Verwerfungen eher wenige. Ich habe das SaniQ-System aber in drei Studien mit insgesamt etwa 140 Patienten (COPD/Asthma) getestet und betreue fortlaufend Patienten damit. Das System ist extrem stabil und sehr intuitiv für Patienten und Ärzte/MFAs zu bedienen. Verschiedene Einsatzbereiche sind vorstellbar, aber auch eine angemessene Vergütung für die Praxen muss in Zukunft erreicht werden. Die Arbeit mit einen so guten aber auch weitreichenden Arzt/Patienten Monitoring System ist mit der Verordnung einer einfachen App nicht zu vergleichen.“
- „Neben Covid-19 könnte ich mir solche Systeme gut für langwierige Behandlungsverläufe, z. B. Aspergillosen oder Tuberkulosen vorstellen, hier eher zur Verbesserung der Therapieadhärenz/Nebenwirkungsmanagement.“
- „Patienten waren nicht erreichbar: Manche haben kein Festnetz mehr, im Krankheitsfall vergessen sie, das Handy aufzuladen oder es ist plötzlich defekt. Patienten-Rechner waren nicht einsatzbereit (eine Patientin befürchtete, ohne Antivirenprogramm nicht ins Netz zu können, der Freund käme nicht vorbei, sie könne es selbst nicht...) Einige Patienten hatte Probleme mit dem Anmeldeprocedere bei SaniQ, oder die Daten kamen bei mir nicht an. Das Programm ist zu komplex, es braucht zu viele Klicks, um zur Fieberkurve zu kommen. Zu wenig fokussiert. Fazit: Das Programm ist in dieser Form für diesen Zweck für die breite Anwendung nicht geeignet. Die KV Baden-Württemberg unterstützt inzwischen die Covid Überwachungsapp von HUMA, der Zugang erfolgt über eine QR Code, die Patienten erhalten einen Fingersensor zur Sauerstoffmessung. Nach Rückkehr aus meinem Pfingsturlaub werde ich HUMA mit Infekt-Patienten testen.“

- „Vorhandene Daten heißt noch nicht richtige Daten, oder relevante Daten. Gesichtet Daten heißt noch nicht verstandene und eingeordnet Daten. In einem anderen als dem eigenen AIS System erhobene Daten machen immer Stress in der Routine und erfordern zusätzliche Datentransfers mit Fehlerquellen. Mehr Datenmenge bedeutet gerade in der Hausarztpraxis nicht automatisch höhere Qualität, den erst die individuelle Wertung und Einordnung kann zu einer größeren Behandlungsqualität beitragen, erfordert aber immer zusätzliche Zeit. Trotzdem bin ich dankbar, dass ich mit diesem Projekt Erfahrungen sammeln durfte.“

#### Huma-Nutzer

- „Das Programm ist viel zu unübersichtlich und unausgereift. Fast jeder Patient hatte Probleme, sich anzumelden. Man sollte noch weiter testen und verbessern.“
- „Durch die enge Betreuung der COVID Patienten durch das Gesundheitsamt (lange Zeit möglich) war das Interesse der Patienten/Mitarbeiter/Kollegen relativ gering. Ebenso der Nutzen für die Praxis. Mit steigenden Fallzahlen wird das eher jetzt wieder interessanter. Prinzipiell ist das die Zukunft der Patientenbetreuung!“
- „Wir haben im Quartal III/2020 intensiv und sehr gut mit Huma gearbeitet. Jetzt war der Drop-out ca. 90 %, weil: Massenansturm im Flüchtlingsheim von ausländisch sprechenden Familie und es 1. keine Familienfunktion für 1 Endgerät gibt, 2. Huma nicht Arabisch, Albanisch, Mazedonisch... kann. Ferner gleiches Problem bei Massenansturm im Altenheim, die Multieingabefunktion auf 1 Endgerät fehlt völlig. Dies ist das größte Problem bei Familien. Ferner sind überraschend viele Anwender an der Installation gescheitert und die Datenschutzeinrichtung des Dashboards ist zu kompliziert und nervig. Anwendungsfreude im Dezember bei uns: 100 % ab Januar: 15 %. Allergrößtes Manko, das keiner berücksichtigt: Die Praxis braucht eine kompetente digitalisierungsaffine MFA, die die Patienten bei der Installation anleitet und unterstützt und auch die Mitarbeiter anleitet. 1. gibt es diese Mitarbeiter noch nicht und 2. werden sie nicht finanziert, damit gibt es sie erst recht nicht. Alle Digitalisierungsprojekte benötigen kompetenten Man und Woman Power in der Praxis. Politisch erleben wir hier eine autistische Ignoranz, Desinteresse und das Unvermögen, auch nur den Ansatz einer Notwendigkeit zu Dialog mit denjenigen, die die Arbeit machen wollen (!) als Basis der ganzen Digitalisierung zu erkennen. - Leider.“
- „Sehr sinnvoll und wichtig finde ich eine Push-Nachrichten Funktion im Falle einer signifikanten Befundänderung (Verschlechterung), ansonsten stresst das System eher, da man die ganze Zeit Angst hat etwas zu verpassen.“
- „Ich finde die Idee sehr gut und auch die Anwendung von Arzt-Seite ist einfach. Allerdings war es sehr schwer, Patienten dafür zu motivieren. Viele haben gesagt, sie würden sich daheim einloggen und haben es nie gemacht. Erstaunlich viele hatten überhaupt kein Interesse. Das Feedback, das ich von den Patienten, die sich eingeloggt haben, bekam, war, dass die Anwendung umständlich und nicht selbsterklärend sei.“
- „Huma App viel zu kompliziert und unübersichtlich. Prinzip gut Umsetzung sehr schlecht.“
- „Es war leider für die meisten Patienten und aufwendig ihre Daten einzutragen, wodurch eine regelrechte Nutzung des an sich sehr guten Systems nicht möglich war. Ich glaube, dass es, obwohl es eigentlich übersichtlich ist, vor allem für ältere Patienten und Patienten mit sprachlichen Barrieren immer noch zu komplex ist. Im Großen und Ganzen finde ich das Tool an sich sehr gut. Eine Integration in das Praxisprogramm sowie automatische Rückmeldungen wenn Einträge erfolgen würde das Ganze noch weiter aufwerten.“
- „Leider waren die meisten Infektpatienten nicht in der Lage die App selbst zu installieren, sämtliche Apps auf ihren Handys waren von anderen installiert worden, sodass sie leider nicht an der Studie teilnehmen konnten. Viele hatte keine Lust, die Daten täglich einzugeben,

die meisten wollten lieber anrufen, wenige die Videosprechstunde in Anspruch nehmen, falls es ihnen schlechter ginge. Einige wollten in die Praxis kommen, um der häuslichen Quarantäne zu entkommen. Daher konnte die App nicht in dem Umfang genutzt werden, wie ich es gerne gehabt hätte. Schade, da die App, wenn die Patienten mitmachten, gut funktionierte und schwer Erkrankte, z. B. komplette Familien, sich sicherer und besser betreut fühlten. Daher nur die geringe Teilnehmerzahl. Tragisch und erschreckend war, dass eine Patientin mir über die App bewusst völlig falsche Daten übermittelt hat, damit sie nicht stationär eingewiesen wurde. Mit einem solchen Verhalten hatte ich nicht gerechnet. Beim Hausbesuch (nicht von der Patientin angefordert und auch nicht gewünscht) fand ich eine schwerstkranke Patientin vor, die sofort stationär eingewiesen wurde und die bis heute stationär intensivmedizinisch betreut wird.“

- „An sich eine gute und sinnvolle App, aber leider viel zu komplex aufgebaut. Aufwand für kranken (!) Patient (Anmeldung dauert viel zu lange) und Praxis in Coronazeiten zu groß.“

#### Kontrollgruppe

- „Guten Tag, wie kann man die anderen Geräte testen?“
- „Das von dem Patienten benützte Equipment soll einfach zu bedienen sein und ohne komplizierte Zwischenlösungen mit Bluetooth-Funktionen. Die Datenübertragung soll über SIM-Karte stattfinden.“

#### **b) Freitext-Kommentare aus der Befragung (Patienten)**

##### SaniQ-Nutzer

- „Ich konnte die App installieren, die med. Geräte dafür haben sich aber nicht mit ihr verbunden (Problem: Standortfreigabe bei Google. Die ist aktiv, wurde aber durch die App als Fehler bemängelt. Bluetooth-Verbindung kam nicht zustande). Das PeakFlow-Gerät zeigt Messwerte nur über die App, war also für mich nutzlos. Weitere Messwerte, z. B. Sauerstoffsättigung konnte ich per Hand eingeben. Eine Korrektur von versehentlichen Fehleingaben ist im Nachhinein nicht möglich, was zu Fehlinterpretationen des Gesundheitszustandes führen kann! Wenn die App funktioniert, ist sie ein gutes, beruhigendes Hilfsmittel.“
- „In der App konnte ich nur den Blutdruck erfassen. War meiner Ansicht nach für Covid eher uninteressant. Medikamenteneinnahme wäre erfassbar gewesen, hatte aber keine Medikation. Für weitere Dinge wie Erfassung der Sauerstoffwerte im Blut besitzt der Normalsterbliche keine Messmöglichkeiten. Außerdem ist mir nicht klar, ob der behandelnde Arzt da jemals reingesehen hat, es fehlt völlig das Feedback des Arztes.“
- „Integration eines Symptom-Tagebuches, unabhängig der gemessenen Werte. Eintragung der Temperaturwerte war wenig intuitiv.“
- „Ich bekam keinen Zugang zu der App. Nur Fehlermeldung, dass der Login falsch ist. Dies auch nach Rücksprache mit der Praxis. Zudem hat die App keinen Zugriff auf bereits von Garmin erfasste Daten.“
- „Sicherheit in der App ist wichtig aber es darf nicht übertrieben werden. Die Funktionen sollen intelligent sein und Bedienung erleichtern und nicht erschweren. Bsp Paypal oder Amazon. Weiterer Punkt sind Fehleingaben, die nicht korrigiert werden konnten.“
- „Ich hatte großen Mist eingehen und schon gespeichert. Das konnte ich nicht mehr korrigieren. Ich denke aber, dass meine Ärztin das richtig verstanden hat. Da lässt sich wohl nichts machen?“

- „Manches war für mich nicht schlüssig, wie ich es eingebe. Für eine Korrektur musste ich hin und her klicken, bis der richtige Eintrag drin war (wenn ein anderer Tag und Uhrzeit eingetragen werden sollten). Bei Eingabe Kilogramm kann man keine Kommastellen eintragen. Im Ganzen ist die App eine interessante Idee. Ich wünsche mir noch "Hilfe-Buttons. Danke.“

#### Huma-Nutzer

- „Die benutzte App hatte von der Registrierung an einige Fehler, die das Vertrauen in die App reduzieren.“
- „Beim täglichen Check kann nicht geantwortet werden, dass man sich schlechter fühlt als am Tag zuvor.“
- „Symptome: Warum steht dort eine Zahl? Besser: Die Symptome des Tages aufgelistet. Als Patient ist das nicht transparent. Luftnot: Ist ja relativ. Manchmal kann man nicht einatmen, manchmal nicht ausatmen. Ich würde eine Luftnot nie als „mild“ darstellen in der Auswahl, so wie ein kleines bisschen schwanger, gibt es nicht. Luftnot täglich zu lesen impliziert auch Angst! Besser: Atmung als Oberbegriff? Wie gut können Sie atmen? Frage einatmen/ausatmen vielleicht mit Zahlen als Schieberegler? In der Summe hat man ein valideres Ergebnis als nur mild oder mittel anzukreuzen? Es ist doch bereits ein Schieberegler da, der hat aber keine Zahlenfunktion? Man merkt aber, dass man durch gewisse Zonen schiebt, hat das aber eine Bedeutung? Herzfrequenzzähler: Finde ich grafisch gut gemacht, wäre auch toll für Atmung. Die eigene Atmung als Patient interessiert mich am meisten bzw. hatte ich am meisten Angst vor der Verschlimmerung. Sauerstoffsättigung: Auch gut grafisch gemacht wie Herzfrequenz. Täglicher check in: Das verwirrt am meisten. Es bezieht sich nur auf den Vortag. morgens ging es meist am schlechtesten, z. B. vom Kreislauf her durch das lange Liegen im Bett usw. oder mit Abhusten von der Nacht. das richtige Feeling zu beantworten, geht wohl vormittags besser, wenn man auf ist und besser fühlen kann bzw. die ersten Medikamente wirken. Fühlen sie sich besser als gestern? Ja, nein, unverändert. Das sagt so gar nichts im Feingefühl aus, da würde ich mir wirklich bessere Möglichkeiten wünschen. Man weiß ja auch gar nicht wirklich, was man gestern angekreuzt hat. Unverändert kann ja auch ja auch gut heißen, wenn man am Vortag „ja“ gewählt hat? Das würde ich komplett anders aufsetzen. Ebenfalls auch ein Feld: ist vom Arzt gesehen, bzw. Daten sind übertragen worden. Da steht manchmal gelesen mit 2 haken, man weiß aber nicht, was das bedeuten soll. Auch mal eine Rückmeldung vom Pflorgeteam wäre toll. Ergänzungen: Schlaf wird nicht abgefragt, ich habe in der ersten Woche vor Sorge/Angst keine Ruhe gefunden. Angst-Level könnte man auch abfragen. Gerade bei Angst kann Asthma schlimmer werden, die Isolation fördert einen regelrecht, Hypochonder zu werden. Da könnte diese App besser unterstützen, z. B. auch mit Empfehlungen, Ruhe zu wahren, Atemübungen z. B. mit Zwerchfelllockerung usw. Was die App z. B. auch gar nicht fragt: Liegt der Patient komplett im Bett/auf der Couch lethargisch oder ist er aktiv im Haushalt usw.?“
- „Eine Eingabemöglichkeit bei den Symptomen“
- „Bestätigung von Eingaben zu langwierig. Mehrfach. Erinnerungsfunktion ist abschaltbar, obwohl essenziell.“

#### Kontrolle

- „Bessere Vernetzung der Ärzte und Speicherung aller patientenrelevanten Daten, damit man sich als Patient nicht selber um Datenweitergabe zwischen den Ärzten kümmern muss z. B. Hausarzt und Facharzt. Checkliste was alles zu beachten ist bei der aktuellen Krankheit.“