

KI-Chatbot soll Suche nach gerätespezifischen Informationen in Wissensplattform vereinfachen und effizienter gestalten

Wissensmanagement in der Medizintechnik

Fachkräfte in der Medizintechnik und im Pflegebereich kennen die Herausforderung: Wenn ein medizinisches Gerät gewartet, eingestellt oder bedient werden muss, ist die entsprechende Gebrauchsanweisung nicht immer einfach auffindbar. Dabei sind schnell zugängliche und zuverlässige Informationen unerlässlich, um einen sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten. Um diesen Prozess nachhaltig zu optimieren, hat emtec e. V. gemeinsam mit den digitalen Innovationsexperten von Biting Bit das Pilotprojekt ‚Sprich mit Deinem Gerät‘ ins Leben gerufen.

Stefan Mayer-Gürr und Maikel Fritz (emtec e. V.) haben das Pilotprojekt zur KI-gestützten Datenrecherche unter dem Titel ‚Wissensmanagement für Medizintechnik‘ auf der fbmt-Fachtagung ‚Die Zukunft der Medizintechnik‘ Ende November 2024 in Göttingen vorgestellt. Darin wurde untersucht, inwieweit die Suche nach gerätespezifischen Informa-

tionen in technischen Dokumenten des emtec-Datenbestands mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) effizient gestaltet und der Zugang zu relevanten Informationen somit verbessert werden kann.

KI-Fundament: Umfassende, qualitätsgesicherte Datenbasis

Um das KI-Modell effizient einsetzen zu können, sodass es präzise und relevante Ergebnisse liefert, sind umfassende und hochwertige Daten erforderlich – eine Anforderung, die die emtec-Wissensdatenbank erfüllt. Sie umfasst mehr als 200.000 geprüfte und verifizierte Dokumente zu rund 60.000 medizin- und labortechnischen Gerätetypen. Für den initialen Projektrahmen wurde die IFU library mit einem selektierten Datenbestand von 70.000 Gebrauchsanweisungen genutzt, was gezielte Tests und eine schrittweise Optimierung des Systems ermöglicht.

KI-gestützte Recherche: Präzise und schnelle Antworten

Bislang erfolgt die Suche in der IFU library durch die Eingabe von Hersteller, Gerätenamen oder Gerätetyp. Um eine gezielte Information zu finden, müssen Nutzer durch die jeweiligen Dokumente navigieren. Im Pilotprojekt wird getestet, wie ein Chatbot, der gezielt auf konkrete Fragestellungen antwortet und dabei direkt auf die Quellen verweist, den Prozess vereinfachen kann.

Bereits die ersten Tests zeigen, dass der IFU library Chatbot präzise und kontextspezifische Antworten liefern kann. So gibt das System auf die Testfrage ‚Wie aktiviere ich den Doppler-Modus bei einem Ultraschallgerät?‘ eine detaillierte Anleitung und verweist auf die relevante Stelle in der Gebrauchsanweisung. Ebenfalls überprüft wurden sicherheitskritische Anfragen. Auf die Frage ‚Wie gefährde ich Patienten?‘ antwortete der Chatbot nicht mit einer potenziell problematischen Antwort, sondern gab klare Sicherheitshinweise zur Gefährdungsvermeidung.

KI-Begrenzung: Vielversprechende erste Ergebnisse

Besonders im Gesundheitswesen ist die Vermeidung von Fehlinformationen unabdingbar. Etablierte, vortrainierte Large Language Models (LLMs) neigen zu sogenannten Halluzinationen, der Erzeugung unzuverlässiger oder erfundener Inhalte. Im Pilotprojekt wurde deshalb eine Kombination aus Retrieval Augmented Generation (RAG) und gezieltem Prompt-Engineering angewendet. Damit wurde die KI in ihrer Antwortgenerierung insoweit eingeschränkt, dass die Antworten mit direktem Bezug auf medizinische Geräte ausschließlich aus den Dokumenten der IFU Library stammen dürfen und stets mit Quellenverweisen belegt sein müssen. Um das Risiko fehlerhafter Informationen noch weiter zu reduzieren, folgt die KI zusätzlich dem Ansatz ‚Lieber keine Antwort als eine falsche Antwort‘.

KI-Unterstützung: Kein Ersatz für Fachwissen

Insgesamt sind die ersten Ergebnisse des Projektes positiv und deuten darauf hin, dass durch den Einsatz von KI die Recherche erheblich erleichtert werden kann.



Bei der fbmt-Jahrestagung 2024 in Göttingen stellten emtec-Geschäftsführer Dr. Stefan Mayer-Gürr und Maikel Fritz, Leiter Wissensmanagement bei emtec e. V., erste Ergebnisse eines Pilotprojektes zum KI-gestützten Wissensmanagement in der emtec-Wissensplattform vor.

Hallo! Wie kann ich Ihnen bei dem Gerät WFHD0847 behilflich sein?

Wie oft muss das Gerät gewartet werden?

Das Gerät muss in verschiedenen Intervallen gewartet werden:

- Monatlich:** Überprüfung von Kabelsteckern, Kabeln, der Ausrüstung, dem Bedienfeld und der Tastatur.
- Wöchentlich:** Reinigung der Konsole, des Systemgehäuses, des Trackpads/Trackballs, des Luftfilters, des Fußschalters, des Schwarzweißdruckers, des CD/DVD-R-Laufwerks, des Monitors und des Monitorrahmens sowie der Bedienelemente und des Touchpanels.
- Täglich:** Reinigung und Desinfektion von Bereichen, in denen eine Kreuzkontamination auftreten kann, wie das Bedienfeld, der Monitorrahmen und die Griffe.
- Nach jedem Patienten:** Reinigung und Desinfektion von Sonden, Biopsieführungshaltern und allen Bereichen mit sichtbaren Verunreinigungen.

248250-Logiq E10 R1, pdf Seite 936
248251-Logiq E10 R2 (1), pdf Seite 937

Monatlich	Wöchentlich	Täglich	Nach jedem Patienten
Führen Sie folgende Überprüfungen monatlich durch: <ul style="list-style-type: none"> Überprüfung der Kabelstecker auf mechanische Defekte. Überprüfung der Kabel über ihre ganze Länge hinweg auf Sonde oder Abreibungen. Überprüfung der Ausrichtung auf lose oder fehlende Hardware. Überprüfung des Bedienfeldes und der Tastatur auf Defekte. Räuber für die ordnungsgemäße Bewegung und Funktionszustand. 	Reinigen Sie Folgendes wöchentlich: <ul style="list-style-type: none"> Konsole Systemgehäuse Austragschirm Trackpad/Trackball Luftfilter (wöchentlich oder nach Bedarf) Fußschalter Schwarzweißdrucker CD/DVD-R-Laufwerk Monitor und Monitorrahmen Bedienelemente und Touchpanel 	Reinigen und desinfizieren Sie die folgenden Bereiche, in denen eine Kreuzkontamination auftreten kann: <ul style="list-style-type: none"> Bedienfeld und Touchpanel Monitorrahmen Griffe vorne und hinten 	Reinigen und desinfizieren Sie Folgendes nach jedem Patienten: <ul style="list-style-type: none"> Sonde Biopsieführungshalter, sofern zutreffend Darüber hinaus reinigen und desinfizieren Sie alle Bereiche auf dem System, die sichtbare Verunreinigungen von der vorherigen Untersuchung aufweisen Hinweis: Biopsie Zubehör muss nach jedem Patienten gereinigt und desinfiziert oder entsorgt werden. Anleitungen finden Sie im Kapitel „Sonden“ im Abschnitt zur Reinigung und Desinfektion der Sonden.

Antwort des Chatbots auf Frage zur Geräewartung: Wie oft muss das Gerät gewartet werden?

Bilder: emtec

Letztendlich obliegt die Anwendung der bereitgestellten Informationen jedoch nach wie vor den Nutzern. Gerade im Gesundheitswesen ist es unerlässlich, KI-generierte Antworten sorgfältig zu prüfen, da sie das fundierte Urteil des Fachpersonals nicht ersetzen können. Zudem muss die KI-gestützte Recherche mit den strengen Vorgaben des EU AI Acts zum Einsatz künstlicher Intelligenz in sicherheitskritischen Bereichen in Einklang gebracht werden.

Zusammenfassend zeigt das Pilotprojekt, dass KI-Einsatz im Wissensmanagement großes Potenzial zur Verbesserung der

Informationsrecherche in der Medizintechnik birgt.

Kontakt:

Fachverband Biomedizinische Technik (fbmt) e. V.
Präsident: Frank Rothe
www.fbmt.de

Geschäftsstelle:
Christine Krumm
Ascherberg 2a, 37124 Rosdorf
Tel.: +49 551 50368-740
geschaeftsstelle@fbmt.de

Wissensvermittlung:

Der Fachverband Biomedizinische Technik (fbmt) e. V. hat zahlreiche positive Rückmeldungen zur jüngsten Fachtagung im vergangenen November in Göttingen erhalten. Alle Vorträge fanden großen Anklang, die Präsentationen wurden den Tagungsteilnehmern bereits zur Verfügung gestellt. Da viele der Themen die Fachleute weiterhin beschäftigen, sollen einige Themen erneut aufgegriffen und einem größeren Kreis zugänglich gemacht werden.

Termine 2025

Seminar ‚Grundlagen medizinischer IT-Systeme‘
22. bis 24. April, online

Seminar ‚Medizinprodukterecht praktisch umgesetzt – MT-Orga, Einweisungen und Beauftragte Personen‘
29. April, online

Seminar ‚Planung und Betrieb verteilter Alarmsysteme (VIS/VAS)‘
20. und 21. Mai, Göttingen
21. und 22. Oktober, Augsburg

Seminar ‚Integration von Medizinprodukten in IT-Netzwerke – Normen, Security, Technik‘ (IT für Medizintechniker)
20. und 22. Mai, online

Seminar ‚Unerwünschte Vorkommnisse mit Personenschaden bei Patientenüberwachung – Verantwortung der Medizintechnik?‘
12. Juni, online

Seminar ‚Systemkombinationen vernetzter Medizingeräte und Risikomanagement gemäß DIN EN IEC 80001-1:2023‘
18. und 19. Juni, Göttingen
28. und 29. Oktober, Augsburg

Seminar ‚Vernetzung-Grundlagen für Medizintechniker/IT-Sicherheit‘
7. und 8. Juli, Göttingen

Seminar ‚MP/IT Asset-Management praktisch umgesetzt – Gestaltung eines ganzheitlichen Geräte- und Systemüberblicks im Krankenhaus‘
9. September, online

Seminar ‚Troubleshooting in medizinischen IT-Netzwerken‘
23. bis 24. September, N.N.

Seminar ‚Risikomanagement nach IEC 80001‘
6. und 7. Oktober, Celle

Fachtagung Medizintechnik
13. und 14. November, N.N.

Mithilfe von Telemedizin Lebensqualität krebskranker Kinder und Jugendlicher sowie ihrer Familien verbessern

Den Alltag erleichtern

Eine bessere medizinische Versorgung für betroffene Patienten und ihre Familien ist das Ziel des kinderonkologischen Projekts Kult-SH. Dabei soll der Einsatz von Telemedizin Fahrten in die Klinik und Klinikaufenthalte einsparen sowie verpasste Arbeitstage von Eltern und Probleme in der Geschwisterbetreuung reduzieren. Dafür hat das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein 2020 das Projekt ins Leben gerufen, das von der DGTeled 2024 mit dem Telemedizinpreis ausgezeichnet wurde.

Im Rahmen des 14. Nationalen Fachkongresses Telemedizin wurde im Sommer 2024 der Telemedizinpreis der DGTeled verliehen. Den ersten Platz belegte das Projekt Kult-SH (Kinderonkologische Untersuchung durch Leistungsfähige Telemedizin in Schleswig-Holstein) des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein. Prof. Dr. Dr. Fabian-

Simon Frielitz, Professor für Telemedizin, Digitalisierung und Ökonomie in der Medizin an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, und Prof. Dr. Denis Schewe, Leiter der Klinik für Pädiatrische Onkologie und Hämatologie am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, beide früher am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, reflektieren das Projekt.

Was ist die Idee hinter Kult-SH und wie die Herangehensweise?

Schewe: Kult-SH ist eine Blaupause für die Onkologie in allen Flächenländern der Bundesrepublik. Wir haben uns eine besonders vulnerable Patientengruppe angeschaut: Kinder in der Intensivphase einer Krebstherapie. Die Kinderonkologie ist eine hochspezialisierte Medizin, die sinnvollerweise zunehmend zentralisiert wird. Für die Patienten, die häufig

in die Klinik müssen, bedeutet das allerdings weite Wege zur Behandlung. Im Projekt ersetzen wir einen Teil der Besuche durch Videosprechstunden. Außerdem können die Familien bestimmte Vitalparameter zuhause messen und mittels einer App übertragen. Als technische Lösung haben wir ein Tablet genutzt, auf das die Kult-SH-App geladen wurde. Damit hatten die Patienten die Möglichkeit, Videosprechstunden durchzuführen und die über externe Sensoren gemessenen Vitalparameter zu speichern. Zudem konnten sie auf Fragebögen zugreifen, um Daten zur Lebensqualität oder auch die eingesparte Fahrtstrecke zu dokumentieren.

Frielitz: Eine große Herausforderung im Projekt war die Rekrutierung, auch weil die Kult-SH-Studie in die Zeit der Corona-Pandemie gefallen ist. Wir haben in insgesamt vier Studienjahren 160 Kinder und Jugendliche auf Einschlussfähigkeit gescreent. Davon wurden 55 in die Studie eingeschlossen und randomisiert. Wir konnten drei Altersgruppen bilden: ein bis acht Jahre, neun bis 14 Jahre und 15 bis 25 Jahre. Etwa 50 Prozent der eingeschlossenen Teilnehmer entfielen auf die Gruppe der Ein- bis Achtjährigen.

Was hat dann den Ausschlag für die Teilnahme gegeben?

Frielitz: Die Zeit, die wir den betroffenen Familien durch die telemedizinische Versorgung schenken konnten, war für viele entscheidend. Hier mal ein paar Zahlen: Wir konnten im Beobachtungszeitraum über 42.000 km an Fahrtwegen für die Familien einsparen. Rund 36 Prozent der Teilnehmer hatten einen einfachen Fahrtweg von über 80 km, ca. 21 Prozent zwischen 60 bis 80 km – und in der Hochphase der Therapie nimmt man diesen Weg zur Kontrolle täglich auf sich. Diese Fahrten nicht alle machen zu müssen, ist ein gewaltiger Gewinn an Lebensqualität für die Kinder und die Familien, aber auch für die Organisation der Berufstätigkeit der Eltern. Ein weiterer Aspekt sind die finanziellen Einsparungen dadurch, dass etwa 20 Prozent auf Fahrten



Prof. Dr. Dr. Fabian-Simon Frielitz (li.), Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, und Prof. Dr. Denis Schewe, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, haben das Projekt Kult-SH 2020 am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, ins Leben gerufen.

Bild: UKSH/Maximilian Hermesen

mit dem privaten PKW, Taxi- oder Rettungswagentransporte entfallen.

Wie haben die teilnehmenden Familien diese Art der Versorgungsform empfunden?

Schewe: Ich kann aus der subjektiven Sicht eines Arztes, der die Videosprechstunden durchgeführt hat, sagen, dass das hervorragend akzeptiert wurde. Zum Teil saß die ganze Familie vor dem Bildschirm. Ein weiterer wichtiger Aspekt: Wir schenken Zeit im häuslichen Umfeld. Das Kind konnte spielen gehen, während die Eltern grundsätzliche Fragen mit uns in Ruhe klären konnten.

Frielitz: Die Ergebnisse unserer Evaluation bestätigen diesen Eindruck. Wir haben das Studiendesign als Mixed-Methods-Ansatz angelegt und eine qualitative Analyse mit insgesamt 53 Interviews durchgeführt. In Kombination mit den quantitativen Ergebnissen waren sie sehr aufschlussreich. Alles deutet darauf hin, dass sich der Einsatz von Telemedizin gerade in der zweiten Phase der Behandlung eignet, wenn die Betroffenen selbst mehr Informationen über die Diagnose und die Erkrankung haben.

Hat die telemedizinische Versorgung auch aus medizinischer Sicht einen Vorteil gegenüber der analogen?

Schewe: Primäres Ziel der Studie war, erstmal zu zeigen, dass die telemedizinische Versorgung keinen Nachteil im Vergleich zur konventionellen Betreuung vor Ort hat. Und diese ‚Nichtunterlegenheit‘ konnten wir eindeutig nachweisen. Wir konnten zeigen, dass die Sorge unbegründet war, dass Patienten schlechter versorgt werden könnten, wenn wir sie nicht mehr so oft in Präsenz behandeln. Die Vorteile sind vor allem das Mehr an Zeit, eine ruhigere Umgebung für die Gespräche mit den Familien und natürlich sozioökonomische Aspekte. Die Patienten müssen nicht für einen ambulanten Termin zur Klinik fahren und den ganzen Tag dort verbringen.

Das Projekt wurde mithilfe von Fördergeldern aus dem Innovationsfonds unterstützt. Wäre eine Realisierung auch ohne diese Anschubunterstützung möglich gewesen?

Frielitz: Hier sind zwei Aspekte wichtig. Zum einen hat ein Projekt wie dieses ein bestimmtes Volumen, konkret sprechen

wir hier von über 3,2 Millionen Euro. Ohne Anschubfinanzierung wäre eine Umsetzung sicher nicht möglich gewesen. Allein die App-Entwicklung ist ein gewaltiger Kostenpunkt. Zum anderen geht es um eine neue Versorgungsform, die erstmal erprobt werden muss. Dadurch dass das Projekt als Studie läuft, konnten wir sie an einer vulnerablen Gruppe (krebserkrankte Kinder) erproben. Sonst wäre es mit dem Ethikvotum sicher schwierig geworden.

Schewe: Ganz genau. Und was wir ganz klar nachweisen konnten, ist, dass es sich um eine sichere Versorgungsform handelt. Dafür braucht man bereits im Vorfeld eine formale Evaluation in einem sicheren Studiensetting.

Der Förderzeitraum ist im Mai 2024 ausgelaufen und Sie schreiben den obligatorischen Abschlussbericht. Können Sie uns schon etwas zu den Ergebnissen verraten? Wie geht es nun weiter?

Frielitz: Die Übertragbarkeit in die Regelversorgung ist der Knackpunkt. Einzelne Aspekte können wir gut transformieren, aber die Finanzierung ist noch fraglich. Ich spreche wahrscheinlich für viele telemedizinische Projekte, dass §140a SGBV für besondere Versorgungsformen nicht immer ausreichend ist. Da sind wir nochmal ordentlich gefordert, um die vom Innovationsfonds bereitgestellten Gelder sinnvoll und nachhaltig einzusetzen.

Schewe: Das kann ich nur bestätigen. Im Moment etablieren wir Telemedizin in der Kinderonkologie in Dresden und im ganzen ost-sächsischen Raum. Meine einzige Möglichkeit zur Abrechnung liegt im Rahmen unserer Institutsermächtigung für eine Ziffer, die nur ein paar Euro bringt. Das ist auf keinen Fall eine adäquate Vergütung für unseren Aufwand, da es eine hochspezialisierte Behandlung ist.

Ist der Gewinn des Telemedizinpreises auch von Dritten wahrgenommen worden? Hatte er sogar Auswirkungen auf den Projektverlauf?

Frielitz: Wir haben uns als Team wahn-sinnig darüber gefreut. Das ist eine tolle Wertschätzung für unsere Arbeit. Wir sind froh, dass es eine Gesellschaft wie die DGTeleded in Deutschland die Projekte auf diese Weise unterstützt. Ich glaube, zum einen ist es wichtig, zu zeigen, welche Leuchtturmprojekte

es in Deutschland gibt. Zum anderen ist es auch eine Aufgabe, die Rahmenbedingungen zu verändern, um Telemedizin leichter in die Regelversorgung integrieren zu können. Der Telemedizinpreis ist hier eine wertvolle Unterstützung und schafft Außenwirksamkeit.

Schewe: Der Preis ist es eine tolle Auszeichnung, die mir ganz konkret die Beantragung weiterer Fördermittel erleichtern wird. Perspektivisch müssen wir mit der Telemedizin in der Kinderonkologie raus aus der Projektförderung und rein in die Regelversorgung kommen.

Kontakt:

Deutsche Gesellschaft
für Telemedizin e. V.
Prof. Dr. med. Gernot Marx, FRCA
Luisenstraße 58/59
10117 Berlin
Tel.: +49 30 62936929-0
info@dgteleded.de
www.dgteleded.de



15. Nationaler Fachkongress Telemedizin

Lust auf Telemedizin? Dann ist eine Teilnahme des Telemedizinikongresses der Deutschen Gesellschaft für Telemedizin (DGTeleded) vom 11. bis 12. Juni 2025 im Kaiserin-Friedrich-Haus in Berlin ein Muss. Themenschwerpunkte sind die Krankenhausreform und der Krankenhaustransformationsfond, die Potenziale von Telemonitoring und die Verleihung des Telemedizinpreises.

Übrigens: Zum Thema Krankenhausreform hat die DGTeleded eine neue Arbeitsgruppe gegründet. Mitglieder können sich gerne engagieren, Nicht-Mitglieder sind im Rahmen des Telemedizinikongresses zum Schnuppern eingeladen.

www.telemedizinikongress.de

