



Die Nutzung von Leitlinien soll digital stark vereinfacht werden. Das ist das Ziel eines AWMF-Forschungsprojekts.
© ROSTISLAV SEDLACEK / STOCK.ADOBE.COM

Digitalkompass für den Leitliniendschungel

Die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften startet ein Forschungsprojekt zur Digitalisierung von Leitlinien. Künftig sollen die Empfehlungen im Krankenhaus, in der Praxis und für Laien verfügbar sein.

Von Frank Brunner

Vor gar nicht allzu langer Zeit navigierten Menschen mit Stadtplänen und Straßenkarten durch die Welt. Großformatige Bögen, die sich teilweise nur über komplexe Faltschnitten zusammenlegen und transportieren ließen, entschieden über die richtige Richtung. Später ersetzten CDs das unhandliche Papier, kopierten Computertextexperten Kontinente auf kleine Kunststoffscheiben. Heute leiten Satellitensysteme durch die Labyrinth des Lebens. Moderne Navis erkennen Stoppschilder, warnen vor Gefahren und empfehlen Alternativrouten. Wenn Professorin Ina Kopp über ihre Arbeit spricht, wählt sie gern den Vergleich mit früheren, aktuellen und künftigen Wegweisern.

Aktueller Stand: PDF-Files

Ina Kopp, Leiterin des Instituts für Medizinisches Wissensmanagement der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF-IMWi), verantwortet Forschungsprojekte zur Digitalisierung von Leitlinien. Analog zu Navis sind auch sie eine Art Kompass – im immer dichter werdenden Dschungel aus Studienergebnissen und Therapiemöglichkeiten. Kopp sagt: „In den Neunziger Jahren haben wir Leitlinien gedruckt, derzeit publizieren wir sie als PDF-Files im Internet.“ Doch in

einigen Jahren soll sich kein Arzt mehr durch dicke Dokumente kämpfen, um zwischen hunderten Zeilen auf den passenden Vorschlag für einen individuellen Krankheitsfall zu stoßen.

Sie schildert das Beispiel einer fiktiven Patientin. Die Frau habe im Internet Beiträge über Brustkrebs gelesen. Es gebe da eine neue Chemotherapie, sagt sie zu ihrer Gynäkologin. Bislang musste die Medizinerin, die dazu Informationen aus einer aktuellen Leitlinie im Register der AWMF gesucht hat, 150 Seiten Leitlinientext durchforsten. In Zukunft tippt sie eine konkrete Zielfrage nach neuen Zytostatika-Anwendungen in den Rechner und erhält darauf präzise Antworten. Das spart Zeit – und im besten Fall könne sie

noch in der Sprechstunde mit ihrer Patientin neue Möglichkeiten diskutieren. Doch wie funktioniert die Digitalisierung? Das berichtet die Expertin im Gespräch mit pro Dialog.

Zunächst übersetzen die Wissenschaftler das Leitlinienwissen in Computersprache. Was die Arbeit erleichtert: Schon jetzt, in menschenlesbarer Sprache, sind die AWMF-Leitlinien stark strukturiert. So korrespondiert das PICO-Format (Patient – Intervention – Comparison – Outcome) gut mit automatisierten Algorithmen. Was unterscheidet dieses Prinzip von Künstlicher Intelligenz (KI), wie ChatGPT? „Dort richten sich die Ergebnisse nach der Häufigkeit mit der ChatGPT zuvor mit ähnlichen Antworten punkten konnte“, sagt Ina Kopp.

Kopp. Leitlinien spiegeln aber auch die Qualität der Evidenz und den Empfehlungsgrad. Beispielsweise: Welche Relevanz hat die verwendete Literatur? Welche Aussagesicherheit die analysierten Studien? Gab es bei speziellen Aspekten Konsens oder Dissens unter den Leitlinienautoren?

„Nachvollziehbare Angaben zur Aussagesicherheit sind für die informierte Entscheidungsfindung zu gesundheitlichen Fragestellungen unerlässlich. Daher muss KI mit Leitlinienwissen trainiert werden“, sagt Ina Kopp.

Evaluation auch durch Hausärzte

In der Umsetzung will die AWMF Leitlinienwissen aus dem Register der AWMF zunächst über Krankenhaus- und Praxisinformationssysteme anbieten. Kopp betont: „Als Evaluationsgruppe haben wir auch Hausärzte im Blick.“ Deren Erfahrungen als Nutzer seien sehr wertvoll.

Zur dauerhaften Nutzung müssten die digitalen Leitlinien in bestehende Strukturen integriert werden, etwa in eine Praxissoftware. Der aktuelle Versorgungs-Report des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIDO) hatte erst kürzlich gezeigt dass die Umsetzung von medizinischen Leitlinien in die Praxis oft zu lange dauert.

Die Praxis-Serie

Lesen Sie am 24. August

Immer weniger GKV-versicherte Mädchen und Frauen lassen sich kombinierte orale Kontrazeptiva verschreiben. Seit Jahren sinken die Verordnungszahlen für diese Medikamente zur Verhütung. Wir berichten über Vorteile und Risiken bei der Wahl anderer Verhütungsmethoden und fragen nach, wie sich dieser Trend im Beratungsalltag der ambulanten Versorgung auswirkt.

Kontakt: Haben Sie Fragen an die AOK oder Themenwünsche für diese Seite? Dann schreiben Sie uns per E-Mail an: prodialog@bv.aok.de.

„Zeit sparen und Arbeit erleichtern“

Suchen Ärztinnen und Ärzte Informationen in Leitlinien, erinnert das manchmal an die Nadel im Heuhaufen. 40 Seiten Fließtext sind keine Seltenheit. Digitalisierte Leitlinien würden die Arbeit in Klinik und Praxis erheblich erleichtern, sagt Professor Martin Sedlmayr.

Herr Professor Sedlmayr, im aktuellen WIDO-Versorgungs-Report plädieren Sie für den Einsatz digitaler Leitliniensysteme und Entscheidungs-Unterstützungssysteme in der Versorgung. Brauchen Ärzte wirklich weitere Technik, mit der sie umgehen müssen?

Aus meiner Sicht ja. Weil solche Systeme Zeit sparen, die Arbeit erleichtern, sie teilweise automatisieren.

Wo sehen Sie Effizienzvorteile?

Leitlinien werden immer umfangreicher, teilweise sind das Worddokumente oder PDF von 40 Seiten Fließtext, die auf einer Webseite veröffentlicht werden. Zudem müssen Experten Leitlinien regelmäßig prüfen, eventuell aktualisieren. Sind Leitlinien digitalisiert, lassen sie sich nicht nur schneller bearbeiten und über verschiedene Kanäle verbreiten, sondern auch mit Entscheidungs-Unterstützungssystemen verknüpfen.

Wie funktionieren diese Systeme?

Es ist eine Software, die Merkmale eines Patienten mit einer umfangreichen Wissensbasis abgleicht und daraus Empfehlungen für den Arzt ableitet. Leitlinien sind Teil dieser Wissensbasis – sofern sie digitalisiert vorliegen, und mehr sind als bloße PDF-Dokumente.

Welche konkreten Anwendungen sehen Sie?

Beispielsweise in der Medikation. In Deutschland gibt es mehr als 100.000 Arzneimittel, das heißt, unzählige kombinatorische Möglichkeiten. Kein Arzt kann Wechselwirkungen aller Medikamente untereinander parat haben.

Wie hilft ein Entscheidungs-Unterstützungssystem dabei?

Als Datenbasis des Systems dienen Angaben über Wirkstoffe, Indikationsgebiete und Leitlinien. Klickt der Arzt am Computer ein Medikament an, um es zu verschreiben, läuft im Hintergrund ein Algorithmus, der Informationen wie Alter, Gewicht, Diagnose, verordnete Medikamente mit der Datenbasis abgleicht, den Arzt notfalls warnt und gegebenenfalls Alternativen anbietet.

Dazu müssen Sie Patientendaten mit Leitlinien verknüpfen...

...richtig, Leitlinien allein bringen wenig. Es kann zum Beispiel sein, dass eine Medikation genau auf eine Diagnose passt. Allerdings ist der Patient über 65 und speziell für diese Altersgruppe warnen Leitlinien vor



Martin Sedlmayr ist Professor für Medizinische Informatik an der TU Dresden und Direktor des Zentrums für Medizinische Informatik der Hochschulmedizin Dresden. © TU DRESDEN / STEPHAN WIEGAND

dem Wirkstoff. Oder ein Medikament verursacht als Nebenwirkung starke Müdigkeit. Dann ergibt es einen Unterschied, ob ich es einer Seniorin verschreibe, die zwischen durch ein Schläfchen halten kann oder einem Berufskraftfahrer.

Kennt der Arzt Patienten gut, kann er solche Aspekte auch berücksichtigen.

Mag sein. Aber ein Computer ist 24 Stunden einsatzbereit, an sieben Tagen der Woche. Er ermüdet nicht. In Zeiten von Ärztemangel, langen Arbeitszeiten, immer mehr diagnostischen und therapeutischen Optionen, bei gleichzeitig immer komplexeren Patientenmerkmalen ein Vorteil. Allerdings immer zur Unterstützung des Arztes und nicht als Ersatz.

Viele Leitlinien verlangen nach Antworten eines Arztes, etwa auf die Frage: Ist ein adäquates soziales Umfeld vorhanden, um eine Betreuung zu Hause zu gewährleisten? Eine Software dürfte in dem Fall an ihre Grenze stoßen.

Richtig: Bei solchen Fragen helfen klinische Systeme oder Praxissysteme nicht weiter. Aber auch die Versorgung in den eigenen vier Wänden ändert sich. Künftig könnten viel mehr Informationen verfügbar sein – beispielsweise durch Fitnesstracker und Smartwatches – auf die Entscheidungs-Unterstützungssysteme zurückgreifen können.



Der aktuell erschienene Versorgungs-Report „Leitlinien - Evidenz für die Praxis“

enthält 20 Beiträge von Expertinnen und Experten, die sich mit der Praxis von Leitlinien auseinandersetzen. Sie beschreiben unter anderem Methodik und Verfahren zur Erstellung und Evaluation von Leitlinien und berichten über die Ergebnisse empirischer Untersuchungen zur Umsetzung von Leitlinienempfehlungen in der realen Versorgung. Das Buch steht zum kostenlosen Download unter www.wido.de zur Verfügung.

Zum Beispiel?

Nehmen Sie den Bereich Ambient Assisted Living, also alltagsunterstützende Assistenzlösungen. Solche Systeme könnten bei pflegebedürftigen Patienten situationsabhängig Daten sammeln, sie auswerten, warnen und Hilfestellung anbieten oder externe Dienstleister einbinden.

Welche Anforderungen müssen Leitlinien erfüllen, damit sie maschinell verarbeitet werden können?

Sie müssen möglichst viel Wissen enthalten, das sich in unterschiedlichen Detaillierungsgraden aufbereiten lässt. Sie müssen an die Komplexität und Nuancierung möglicher Anwendungen angepasst sein, sich an Vokabular und Strategien der Anwender orientieren.

Gibt es Leitliniensysteme, die mit Künstlicher Intelligenz (KI) arbeiten?

Ja, manche Modelle lernen mit maschinellen Lernverfahren retrospektiv. Interessant ist KI aber vor allem bei Entscheidungs-Unterstützungssystemen.

Können Sie das erläutern?

Es gibt die Möglichkeit, dass sich der Algorithmus, der Patienten überwacht, oder Therapievorschläge unterbreitet, nach jedem neuen Patienten selbstständig verändert. Also: Das System misst den individuellen

Therapieerfolg oder -misserfolg, speist diese Daten automatisch in sein System und korrigiert den Algorithmus entsprechend der neu gewonnenen Informationen. Derzeit dürfte ein solches System aber nicht eingesetzt werden.

Warum nicht?

Eine Software, die geeignet ist, ärztliche Entscheidungen zu beeinflussen, gilt als Medizinprodukt – und das muss zertifiziert werden. Eine Zertifizierung erfordert feststehende Parameter. Sich verändernde oder weiterlernende Systeme sind deshalb bislang nicht zulassungsfähig.

Wie lässt sich dieses Dilemma lösen?

Darüber müssen Juristen und Ethiker diskutieren, da geht es auch um haftungsrechtliche Fragen. Am Ende kann darüber nur der Gesetzgeber entscheiden.

Ein anderes Problem ist, dass bei komplexen KI-Modellen oft nicht nachvollziehbar ist, warum das System eine bestimmte Entscheidung getroffen hat. Beunruhigt Sie das?

Sicher ist es ein Manko, dass in neuronalen Netzen oder bei Deep Learning Black-Box-Algorithmen existieren. Aber es gibt einen relativ neuen Forschungsweig – Erklärbare Künstliche Intelligenz: Erklärbare Künstliche Intelligenz. Dieser Ansatz dreht sich um die Frage, wie wir Modelle so gestalten, dass sie zumindest abschnittsweise nachvollziehbar werden. Wir werden aber auch lernen müssen, den Systemen zu vertrauen.

Vom Alltag vieler Ärzte dürften solche Themen weit entfernt sein. Daher sind wir wieder bei der Frage vom Anfang: Wie wollen Sie bei der Digitalisierung von Leitlinien Ärzten und Pflegekräften an Bord holen?

Zunächst verstehe ich die Reserviertheit von Kollegen. Es gab in der Vergangenheit viele Versprechungen – Motto: KI löst alle Probleme. Das hat sich nicht erfüllt. Wir müssen die Arbeitserleichterung, die solche Systeme bieten, betonen. Allerdings sind dabei auch die Hersteller gefragt.

Inwiefern?

Bislang sind viele Systeme inkompatibel. Jeder Anbieter hat eigene Algorithmen, eigene Software, eigene Benutzeroberflächen. Das erleichtert nicht gerade die Arbeit.

Vielen Dank für das Gespräch!