

World champion in slow motion – a survey on the status quo of digitalisation in anaesthesia and intensive care medicine

S. Kagerbauer^{1,2} · S. Dohmen³ · S. Reyle-Hahn⁴ · F. Balzer⁵ · C. Brodowski⁶ · B. Ulm^{1,2} · G. Pickert⁷ · B. Jungwirth¹ · M. Blobner^{1,2}

► **Zitierweise:** Kagerbauer S, Dohmen S, Reyle-Hahn S, Balzer F, Brodowski C, Ulm B et al: Weltmeister im Schneekentempo – eine Umfrage zum Status quo der Digitalisierung in Anästhesie und Intensivmedizin. Anästh Intensivmed 2023;64:3–13. DOI: 10.19224/ai2023.003

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Fakultät für Medizin, Universität Ulm (Direktor: Prof. Dr. B. Jungwirth)
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Fakultät für Medizin, Technische Universität München (Direktor: Prof. Dr. G. Schneider)
- 3 Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care, Fakultät für Medizin, RWTH Aachen (Direktor: Prof. Dr. G. Marx)
- 4 Klinik für Anästhesie und Interdisziplinäre Intensivmedizin, Evangelisches Waldkrankenhaus Spandau (Chefarzt: Dr. S. Reyle-Hahn)
- 5 Institute of Medical Informatics, Charité – Universitätsmedizin Berlin, corporate member of Freie Universität Berlin and Humboldt Universität zu Berlin (Direktor: Prof. Dr. Dr. F. Balzer)
- 6 Gemeinschaftspraxis Anästhesie-Centrum Essen
- 7 Abteilung Informations- und Medizintechnik, Kliniken der Schwesternschaft München (Leitung: Dipl.-Inf. G. Pickert)

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Schlüsselwörter

Informationssysteme – Anästhesie – Software – Zufriedenheit – Umfrage

Keywords

Information Systems – Anaesthesia – Software – Satisfaction – Survey

Zusammenfassung

Fragestellung: Das deutsche Gesundheitswesen liegt im Bereich der Digitalisierung im europäischen Vergleich relativ weit zurück, obwohl durch verschiedene Gesetzesinitiativen in den letzten Jahren versucht wurde, die Rahmenbedingungen zu verbessern. Ziel dieser Arbeit ist, den Digitalisierungsgrad in den Anästhesieabteilungen deutscher Kliniken sowie Praxen zu erfassen und die Haltung der Anästhesistinnen und Anästhesisten zum Thema Digitalisierung zu eruieren.

Methodik: Über den Verteiler des Berufsverbandes Deutscher Anästhesisten e. V. (BDA) wurde ein E-Mail-Link zu einem strukturierten Fragebogen an alle Chefärztinnen und -ärzte bzw. Leitende von Anästhesieabteilungen in Kliniken sowie an niedergelassene Praxisinhaber versandt. Von 2.930 angeschriebenen Personen beteiligten sich 736 an der Umfrage.

Ergebnisse: Viele der Befragten sehen Hemmnisse für die Digitalisierung vor allem in hohen Kosten, fehlender Refinanzierung, mangelnder Praktikabilität und schlechtem Service seitens der Softwaredienstleister. Dementsprechend ist der Anteil der anästhesiologischen Kliniken und Praxen, die digitale Dokumentationssoftware nutzen, gering. Vor allem kleinere Krankenhäuser und mobile Praxen setzen aus oben genannten Gründen nach wie vor auf papiergestützte Dokumentation.

Schlussfolgerung: Der BDA ist gefordert, die Grundvoraussetzungen dafür zu

Weltmeister im Schneekentempo – eine Umfrage zum Status quo der Digitalisierung in Anästhesie und Intensivmedizin

schaffen, dass alle Kliniken und Praxen die Vorteile digitaler Anwendungen nutzen können. Nicht nur finanzielle Förderung ist gefragt, sondern auch die Verwirklichung von Standards der Interoperabilität und Softwareergonomie sowie ein Einwirken auf die Anbieter, um die Kosten für praktikable Software überschaubar zu halten.

Summary

Objectives: The German healthcare system is relatively far behind in the area of digitisation compared to other European countries, although various legislative initiatives attempted to improve the framework conditions in recent years. The aim of this work is to record the degree of digitisation in the anaesthesia departments of German hospitals and practices and to elicit the attitude of anaesthesiologists to the topic of digitisation.

Methodology: An e-mail link to a structured questionnaire was sent via the distribution list of the Professional Association of German Anaesthesiologists (BDA) to all chief physicians or heads of anaesthesia departments in hospitals as well as to practice owners. Of 2,930 individuals contacted, 736 participated in the survey.

Results: Many of the respondents see barriers to digitisation primarily in high costs, lack of refinancing, lack of feasibility, and poor service from software providers. Accordingly, the percentage of anaesthesia departments and practices using digital documentation

software is low. Smaller hospitals and mobile practices in particular continue to rely on paper-based documentation for the reasons mentioned above.

Conclusion: The BDA is called upon to create the basic conditions for all hospitals and practices to be able to benefit from the advantages of digital applications. Not only financial support is needed, but also the realisation of standards of interoperability and software ergonomics as well as an influence on the providers to keep the costs for practicable software manageable.

Einleitung

„Die Leistung einer Krankenanstalt kann nur so gut sein wie ihr Informationssystem“ [1]. Diese Erkenntnis hatten die Pioniere der medizinischen Informatik bereits im Jahr 1969. Und dennoch war die Umstellung von Lochkarten auf moderne Informationssysteme ein langwieriger Prozess, der, so scheint es, bis heute anhält. Der Digitalisierungsgrad deutscher Krankenhäuser liegt weit unter dem europäischen Durchschnitt [2]. Die Gründe, die für den ungenügenden IT-Ausbau in unseren Krankenhäusern angegeben werden, sind vielfältig und reichen von fehlender Standardisierung über hohe Kosten sowie mangelnde Benutzerfreundlichkeit bis hin zu Sicherheitsbedenken [3].

Im niedergelassenen Bereich ist der Wunsch nach Digitalisierung ebenfalls nicht übermäßig stark ausgeprägt. Laut kassenärztlichem Bundesverband wünscht sich nur knapp die Hälfte aller Ärzte elektronische Bescheinigungen [4]. Konsequenterweise setzt man somit im Rettungsdienst auf die Notfalldose im Kühlschrank, anstatt darauf zu drängen, essenzielle Informationen auf der elektronischen Gesundheitskarte verfügbar zu machen.

Sind wir in der Anästhesie und Intensivmedizin in der Digitalisierung weiter fortgeschritten als andere Fächer? Schließlich gehen die Anfänge automatisierter Dokumentation und digitalen Datenmanagements in unserem Fach bereits bis in die 1970er Jahre zurück [5,6], und die

ersten kommerziell erhältlichen Patientendaten-Managementsysteme (PDMS) für die Anästhesie wurden in den 1980er Jahren vorgestellt [7]. Während diese alten Systeme noch relativ wenig Funktionalität boten, erstellen moderne Tools genaue und unverfälschte Aufzeichnungen, die nicht nur zur Dokumentation, sondern auch zu Qualitätssicherungs- und Forschungszwecken eingesetzt werden können [8]. Trotzdem vertrauen auch heute noch viele Kliniken und Praxen, trotz einer umfassenden Vernetzbarkeit der Medizingeräte in den Bereichen Prämedikation, Anästhesie, Aufwachraum und Intensivstation, auf eine papiergestützte Dokumentation. Der genaue Anteil der PDMS-Nutzer in Anästhesiologie und Intensivmedizin in Deutschland ist bis dato nicht bekannt. Ziel dieser Umfrage war daher eine Status-quo-Erhebung der Digitalisierung deutscher Anästhesieabteilungen und -praxen.

Getrennt nach stationärem und ambulanten Bereich wurden die Teilnehmer nach ihrer Einstellung zur Digitalisierung befragt. Erhoben wurde, ob und wenn ja in welchem der Bereiche Prämedikation, Anästhesiedokumentation, Aufwachraum und Intensivstation eine digitale Datenerfassung erfolgt, welche Hindernisse es bei der Digitalisierung gibt und in welchen Bereichen die Befragten am dringendsten die Notwendigkeit zur Digitalisierung sehen.

Methodik

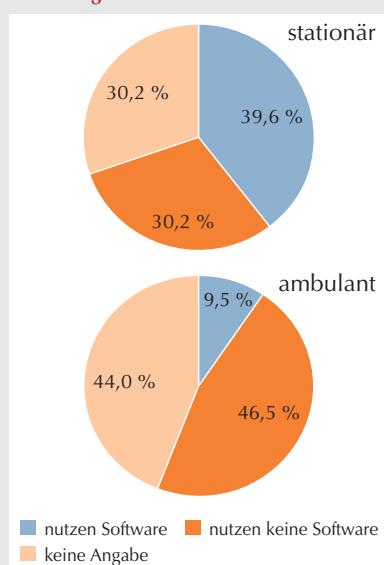
Zielgruppe der anonymen Umfrage vom 1. September bis 31. Oktober 2021 waren die Entscheidungsträger in den anästhesiologischen Abteilungen der Kliniken und Praxen in Deutschland. Dementsprechend wurde der Link zu einem Fragebogen zur Digitalisierung über den E-Mail-Verteiler des BDA an alle Chefärztinnen und -ärzte bzw. Leitende von Anästhesieabteilungen in Kliniken sowie an niedergelassene Praxisinhaber versandt. Die Rundmail ging an insgesamt 2.930 Personen. Hatten die Empfänger die Aufgaben um die Digitalisierung an Mitarbeiter delegiert, so konnten sie den Link zur Umfrage an diese weitergeben. Die Befragung konnte während

der Bearbeitung jederzeit abgebrochen werden, auch unvollständig ausgefüllte Bögen wurden akzeptiert. Der Fragebogen, der mit einer Bearbeitungszeit von ca. 7 Minuten zu beantworten sein sollte, wurde von den Mitgliedern der Digitalisierungskommission des BDA konzipiert und beinhaltete neben allgemeinen Fragen auch Fragen zur Digitalisierung in der Prämedikationsambulanz, im OP, im Aufwachraum und auf der Intensivstation. Fragen zu Bettenzahl, Anzahl der Mitarbeiter und Patienten wurden als Single-Choice-Fragen formuliert. Bei Fragen zur Unterstützung bei der Digitalisierung, zu Hindernissen und zur Dringlichkeit wurde der Benutzer zur Eingabe einer Rangordnung aufgefordert; Fragen zur Zufriedenheit sollten mittels einer Schulnotenskala beantwortet werden. Die restlichen Fragen waren dichotom mit einfacher Ja/Nein-Antwortmöglichkeit formuliert. Die Befragten hatten zudem am Ende der Befragung die Möglichkeit, Freitextkommentare einzugeben. Stationärer und ambulanter Versorgungsbereich wurden getrennt voneinander betrachtet.

Wir haben in der Umfrage bewusst nicht zwischen den einzelnen Entitäten der Anästhesie- und Intensivdokumentation unterschieden und verwenden in diesem Kontext die Begriffe „digitale Dokumentation“ und „PDMS“ weitgehend synonym. Der Übergang zwischen „Dokumentations“- und „Management“-Software ist in einem weiten Bereich fließend, und die sprachliche Vielfalt in diesem Kontext sollte nicht zu einem Hindernis der Teilnahme an dieser Umfrage werden.

Die Auswertung und grafische Darstellung der Ergebnisse erfolgte mit Hilfe der Statistiksoftware SPSS (IBM SPSS Statistics Version 28) sowie R (R Foundation for Statistical Computing, Version 4.0.2). Für die rein deskriptive Status-quo-Analyse wurden keine statistischen Tests angewendet. Die Softwarenutzung in Abhängigkeit von der Größe der Klinik wurde mittels Fisher's Exact Test bzw. χ^2 -Test analysiert. Statistische Signifikanz wurde bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von $p < 0,05$ angenommen.

Abbildung 1



Die Nutzung von Software für klinische Dokumentationszwecke ist im stationären Bereich weiter verbreitet als im ambulanten Bereich. 30,2 % der stationären und 44 % der ambulanten Einrichtungen machten keine Angabe.

Ergebnisse

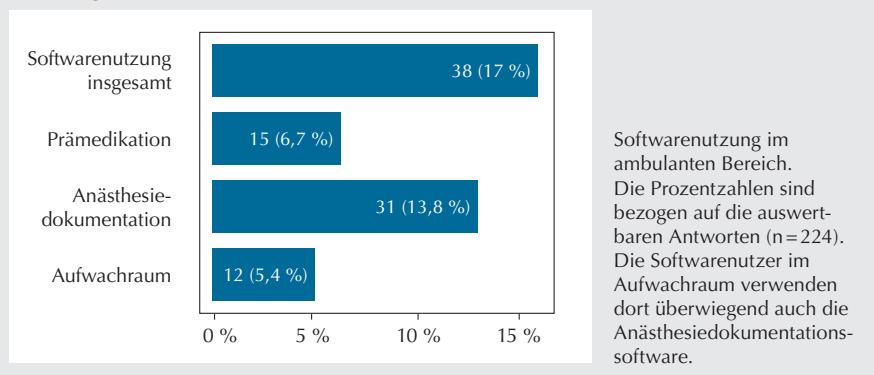
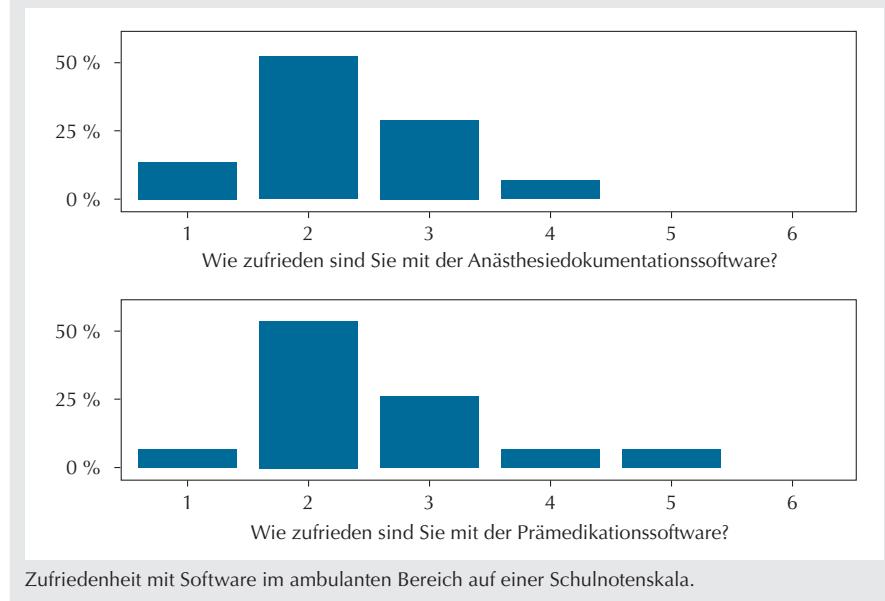
Insgesamt beteiligten sich 736 Personen an der Umfrage. Das entspricht einer Rücklaufquote von 25 %. Davon waren 69,6 % der Bogen vollständig ausgefüllt. Zum Zeitpunkt der Erhebung waren 318 Teilnehmer im stationären und 400 im ambulanten Bereich tätig, 18 Personen machten diesbezüglich keine Angabe. Auffällig war, dass die Softwarenutzung im stationären Bereich höher ist als im ambulanten. Leider gab es bereits bei diesen Eingangsfragen einen hohen Anteil fehlender Antworten (Abb. 1).

Ambulanter Bereich

50,5 % der Befragten sind in einer Einzelpraxis tätig, 39,5 % in einer Gemeinschaftspraxis, 6,3 % in einem medizinischen Versorgungszentrum (MVZ) und 3,7 % in anderen Bereichen. In 41,8 % der Fälle führt nur der Praxisinhaber die

Datenverarbeitung durch, in den restlichen Fällen ist die Datenverarbeitung an einen oder mehrere andere Mitarbeiter delegiert, die diese Aufgabe entweder gemeinsam mit dem Praxisinhaber oder allein erledigen. Aus den Freitextkommentaren ist ersichtlich, dass es sich im ambulanten Bereich um ein heterogenes Kollektiv handelt, das mobile Anästhesiepraxen, aber auch selbstständig tätige Einzelpersonen sowie Einrichtungen der Schmerztherapie und Palliativmedizin umfasst.

Im ambulanten Bereich nutzen 6,7 % der Teilnehmer eine Software zur Prämedikation, 13,8 % zur Anästhesiedokumentation, nur ein Befragter verwendet eine spezielle Software zur Dokumentation der Aufwachraumbehandlung. Elf Befragte benutzen die Software zur Anästhesiedokumentation auch im Aufwachraum, insgesamt wird also in 5,4 % der Fälle eine digitale Aufwachraum-dokumentation verwendet (Abb. 2).

Abbildung 2**Abbildung 3**

Die Zufriedenheit mit der Software in diesen Bereichen liegt im Median bei 2 auf der Schulnotenskala (Abb. 3).

Unterstützung durch den BDA erwarten ambulant tätige Anästhesistinnen und Anästhesisten in erster Linie in den Bereichen „Versorgung mit regelmäßigen Updates zu gesetzlichen Vorgaben zur Digitalisierung in der Medizin“, „Lobbyarbeit zur Vermeidung der negativen Folgen durch Digitalisierung“, „Medizinische Dokumentationssysteme“, „Datenschutz“ sowie „Praxisverwaltungssysteme“ (Abb. 4).

Hindernisse in der Digitalisierung werden hauptsächlich in hohen Anschaffungskosten, fehlender Refinanzierung

und komplexen Beschaffungsanforderungen gesehen (Abb. 5).

Dringend digitalisiert werden sollen Narkosevoruntersuchungen, das Narkoseprotokoll sowie das Aufwachraumprotokoll (Abb. 6).

Stationärer Bereich

Der Großteil der Befragten arbeitet an kleineren Häusern (42,2 % in Krankenhäusern mit weniger als 300 Betten). Die meisten an der Umfrage beteiligten Kliniken betreiben eine Prämedikationsambulanz (98,3 %) und einen Aufwachraum (98,7 %). Der Anteil der Krankenhäuser, die eine Software zur Dokumentation der medizinischen Leistungen in

mindestens einem der Bereiche Prämedikation, Anästhesiedokumentation, Aufwachraum und Intensivstation nutzen, beträgt 56,8 % bezogen auf die auswertbaren Antworten. Größere Kliniken sind signifikant besser digital aufgestellt als kleinere (Tab. 1). Der Bereich, der in den meisten Kliniken mit einer Dokumentationssoftware ausgestattet ist, ist die Intensivstation (39,6 %), gefolgt von Anästhesiedokumentation (29,3 %) und Prämedikation (28,8 %). Nur eine der befragten Kliniken nutzt eine Software im Aufwachraum (Abb. 7).

Die in Schulnoten ausgedrückte Zufriedenheit mit der Software ist im Bereich der Anästhesiedokumentation mit einem Median von 2 etwas besser als in den Bereichen Prämedikation und Intensivtherapie mit einem Median von 3. Insgesamt beurteilen die im stationären Bereich tätigen Befragten die Digitalisierung mit einem Median von 2 eher positiv (Abb. 8).

Die digitale Anästhesiedokumentation wird in 58,5 % der softwarenutzenden Kliniken für interne Analysezwecke verwendet, die Software für die Intensivdokumentation in 55,7 %. Die Zufriedenheit mit der verwendeten Software differiert in den einzelnen Bereichen. 60,9 % der Befragten würden ihre Prämedikationssoftware erneut anschaffen, 58,5 % ihre Anästhesiedokumentationssoftware und 54,5 % die Software zur Intensivdokumentation. Die vorhandenen Dokumentationstools durch neuere und bessere zu ersetzen überlegen 29,7 % der Kliniken für den Bereich der Prämedikation, bei der Anästhesiesoftware sind es 41,5 % und bei der Intensivdokumentation 39,8 %. Der Aufwachraum ist in dieser Umfrage mit nur einer softwarenutzenden Klinik unterrepräsentiert.

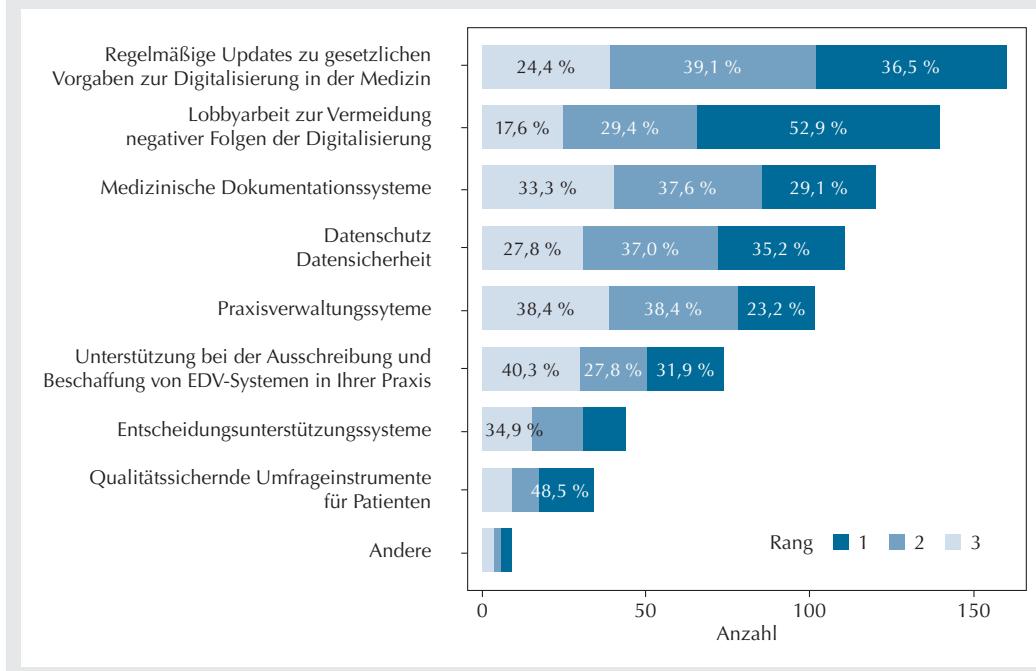
Unterstützung durch den BDA erwarten die Teilnehmer vor allem in den Bereichen Medizinische Dokumentationssysteme, Versorgung mit regelmäßigen Updates zu gesetzlichen Vorgaben zur Digitalisierung in der Medizin und Entscheidungsunterstützungssysteme (Abb. 9).

Hindernisse bei der Digitalisierung ihrer Klinik sehen die meisten Teilnehmer in den hohen Anschaffungskosten. Schlech-

ter Service durch die IT-Abteilung und komplizierte und zeitraubende Dateneingabesysteme liegen fast gleichauf auf den Rängen 2 und 3. Dabei sehen 50 % der Teilnehmer, die schlechten Service

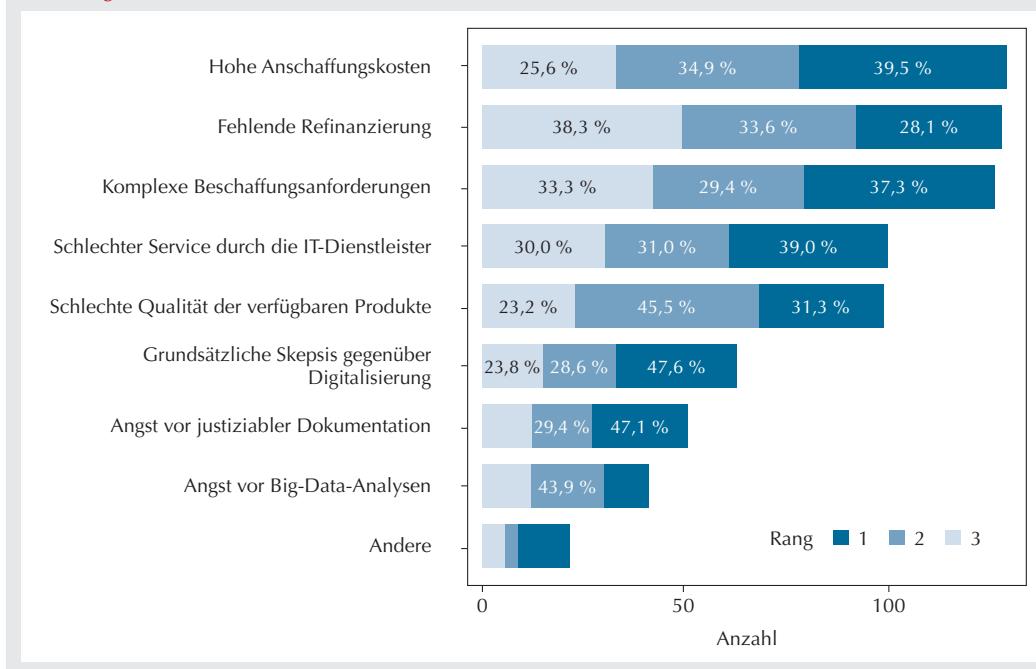
durch die IT-Abteilung als Grund angegeben haben, diesen auf Rang 1 (Abb. 10). Die Bereiche, die am dringendsten eine Digitalisierung benötigen, sind Narkoseprotokoll und Intensivmedizin gefolgt von der Prämedikationsambulanz. Die weiteren Domänen, unter anderem Aufwachraum, Personaleinsatzplanung und Schmerzvisite, folgen mit einem Abstand (Abb. 11).

Abbildung 4



Bereiche, in denen sich ambulant tätige Kollegen Unterstützung seitens des BDA wünschen. Angegeben ist auf der x-Achse die Anzahl der Teilnehmer, die den jeweiligen Bereich auf einem der Ränge 1, 2 oder 3 sahen. Dabei wählten z. B. 36,5 % aller Teilnehmer, die sich regelmäßige Updates wünschen, diesen Bereich auf Platz 1.

Abbildung 5



Hindernisse für die Digitalisierung im ambulanten Bereich.

Diskussion

Eine Schwäche dieser Umfrage ist die geringe Rücklaufquote. Insgesamt antworteten 25,1 % der angeschriebenen

Kolleginnen und Kollegen, nur 17,4 % der Fragebogen waren vollständig ausgefüllt. In anderen Fachbereichen sieht es jedoch nicht besser aus: An einer Umfrage zur Digitalisierung in der Chirurgie

nahmen von 2.644 Personen lediglich 611 teil, der Anteil komplett beantworteter Fragebogen lag auch hier nur bei 11,2 % [9]. Diese geringe Teilnahmequote könnte zum einen bedeuten, dass der Digitalisierung im Alltag keine große Bedeutung beigemessen wird, zum anderen sind möglicherweise viele dieses Themas überdrüssig. In vielen Freitextkommentaren war pauschale Ablehnung erkennbar, Aussagen wie „Ich brauche keine Digitalisierung!“ waren der Grundton in den Freitextaussagen der ambulant tätigen Befragten.

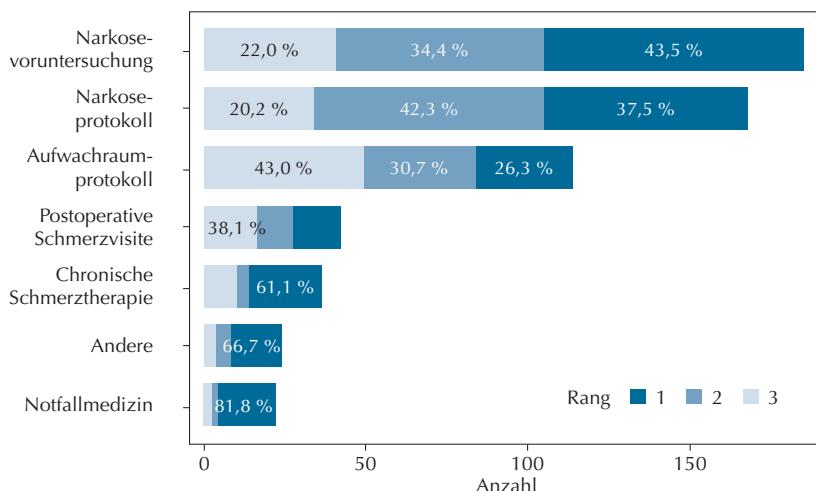
Insgesamt gehen die Ergebnisse unserer Umfrage konform mit einer aktuellen Erhebung der kassenärztlichen Bundesvereinigung, wonach nur 45 % der Praxen angeben, aufgeschlossen gegenüber digitalen Neuerungen zu sein. Als starke Hemmnisse für die Digitalisierung wurde von den befragten niedergelassenen Ärzten und Psychotherapeuten der große Umstellungsaufwand, ein schlechtes Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie Fehleranfälligkeit und mangelnde Nutzerfreundlichkeit angegeben [10]. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der vorliegenden Umfrage, wonach ambulant tätige Anästhesisten unter anderem in hohen Kosten, fehlender Refinanzierung, komplexen Beschaffungsanforderungen und schlechter Qualität der vorhandenen Produkte Hindernisse für die Digitalisierung sehen. Ein von der kassenärztlichen Bundesvereinigung nicht adressierter, jedoch in unserer Umfrage durchaus relevanter Punkt ist außerdem schlechter Service durch die IT-Dienstleister. Der kleine Anteil der ambulant tätigen Befragten, der eine Software in den Bereichen Prämedikation, Anästhesiedokumentation oder Aufwachraum dokumentation nutzt, ist aber insgesamt mit den Systemen zufrieden und beurteilt sie mehrheitlich mit einer Zwei auf der Schulnotenskala. Kritische Stimmen in den Freitextfeldern betreffen vor allem das Fehlen praktikabler Softwarelösungen für den mobilen Einsatz. Viele Befragte befürchten zusätzliche Kosten sowie hohen Arbeitsaufwand und sind skeptisch bezüglich des Mehrwerts der Digitalisierung.

Tabelle 1

Softwarenutzung im Krankenhaus in Abhängigkeit von der Bettenzahl.

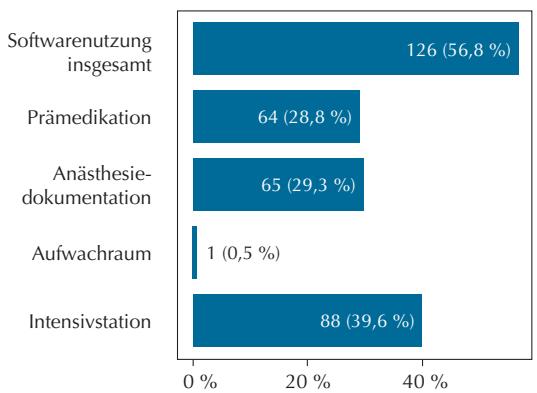
Bettenzahl	<300, n=100	300–500, n=60	501–100, n=53	>1000, n=24	p
Softwarenutzung allgemein	37 %	66 %	68 %	91 %	<0,001
Prämedikation	21 %	27 %	33 %	52 %	0,022
Anästhesiedokumentation	23 %	29 %	22 %	61 %	0,003
Aufwachraum	0 %	0 %	0 %	7,7 %	0,079
Intensivstation	20 %	43 %	54 %	82 %	<0,001

Abbildung 6



Bereiche, die laut den ambulant tätigen Kollegen dringend einer Digitalisierung bedürfen.

Abbildung 7



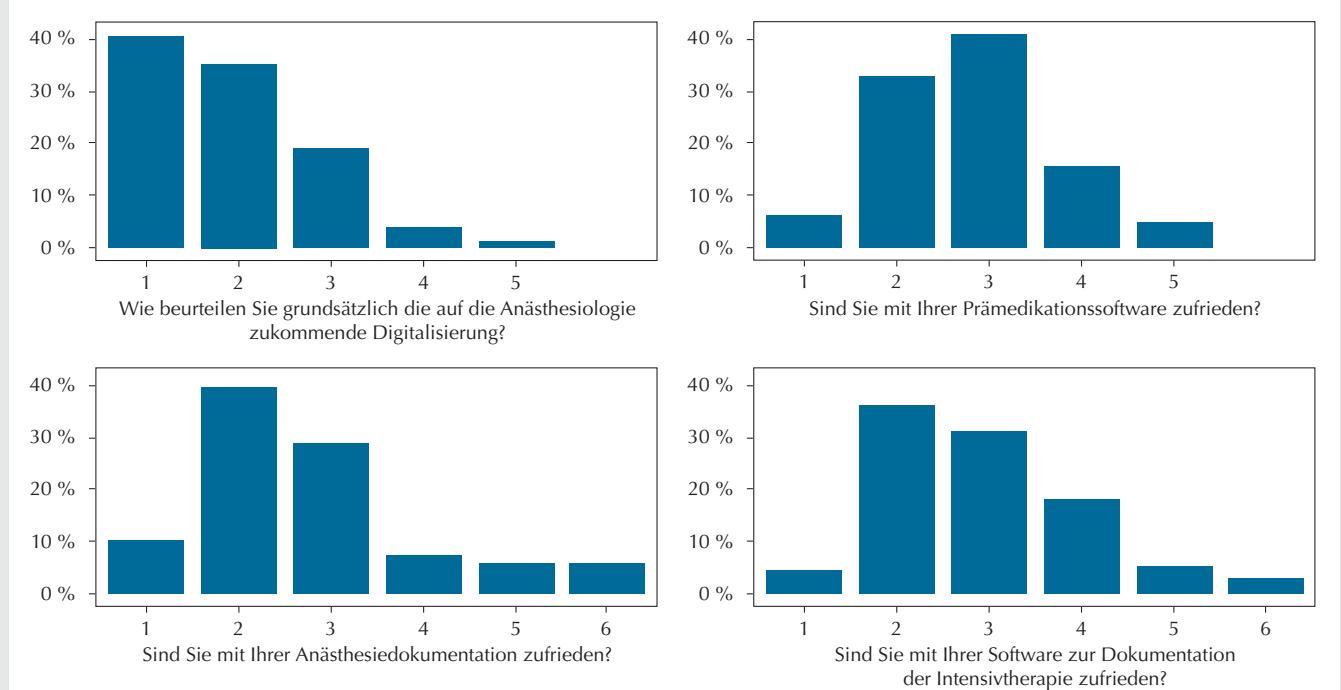
Softwarenutzung an Kliniken: Die Prozentzahlen sind bezogen auf die auswertbaren Antworten (n=222). 56,8 % der Anästhesieabteilungen nutzen eine Software in mindestens einem der Bereiche Prämedikation, Anästhesiedokumentation, Aufwachraum oder Intensivstation. Der Bereich, in dem am häufigsten Software genutzt wird, ist die Intensivstation, gefolgt von Anästhesiedokumentation und Prämedikation.

Im stationären Bereich geben 39,6 % der Befragten an, digitale Dokumentation zu betreiben. Kleine Krankenhäuser sind dabei signifikant schlechter digital ausgestattet als größere Kliniken. Diese

Fakten spiegeln den allgemeinen Digitalisierungsstand deutscher Krankenhäuser wider, deren durchschnittliche Bewertung auf der EMRAM-Skala im Jahr 2017 mit 2,3 angegeben wurde [2].

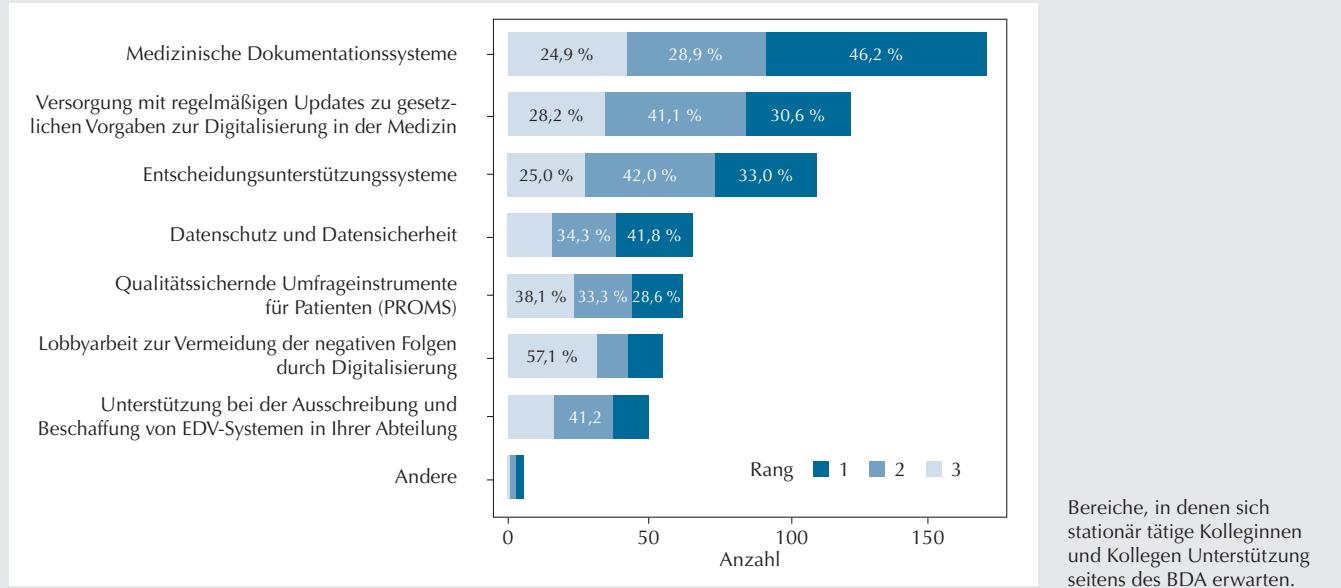
Die EMRAM-Skala (Electronic Medical Record Adoption Model) [11] wird dazu verwendet, den Digitalisierungsgrad von Krankenhäusern zu messen. Das Modell basiert auf einer achtstufigen Skala.

Abbildung 8



Im stationären Bereich beurteilt die Mehrzahl der Kollegen die Digitalisierung positiv. Die in Schulnoten ausgedrückte Zufriedenheit in den einzelnen Bereichen wird für die Prämedikation im Median mit „befriedigend“, für die Anästhesie- und Intensivdokumentation mit „gut“ angegeben.

Abbildung 9



Bei Stufe 0 wird fast nicht digital gearbeitet, Stufe 7 bedeutet ein papierloses Krankenhaus. Der Stand der Digitalisierung unterscheidet sich deutlich zwischen großen und kleinen Häusern. Bei einer Bettenzahl von <200 wurde in der Erhebung aus dem Jahr 2017 ein Score von 1,3 erreicht, bei >500 Betten einer von 3,4. Insgesamt lag Deutschland 2017 mit einem mittleren Wert von 2,3 weit unter dem europäischen Durchschnitt von 3,6 und beispielsweise hinter der Türkei und Spanien [2]. Eine neuere Erhebung des Konsortiums DigitalRadar, das im Rahmen des Krankenhauszukunftsgesetzes den digitalen Reifegrad deutscher Kliniken misst, bestätigt dieses Ergebnis [12].

Als Gründe für den zögerlichen IT-Ausbau in deutschen Krankenhäusern werden Lücken in der Standardisierung mit fehlender technischer, syntaktischer und semantischer Interoperabilität genannt. Außerdem spielen finanzielle Gründe eine Rolle sowie Klagen über mangelnde Benutzerfreundlichkeit und Sicherheitsbedenken.

Deutsche Kliniken investieren einen wesentlich geringeren Anteil ihrer Gesamtausgaben in IT als Häuser in den Niederlanden, der Schweiz oder Österreich [3]. Hohe Anschaffungskosten rangieren in unserer Umfrage ganz oben auf der Liste der Haupthinderungsgründe für die Digitalisierung.

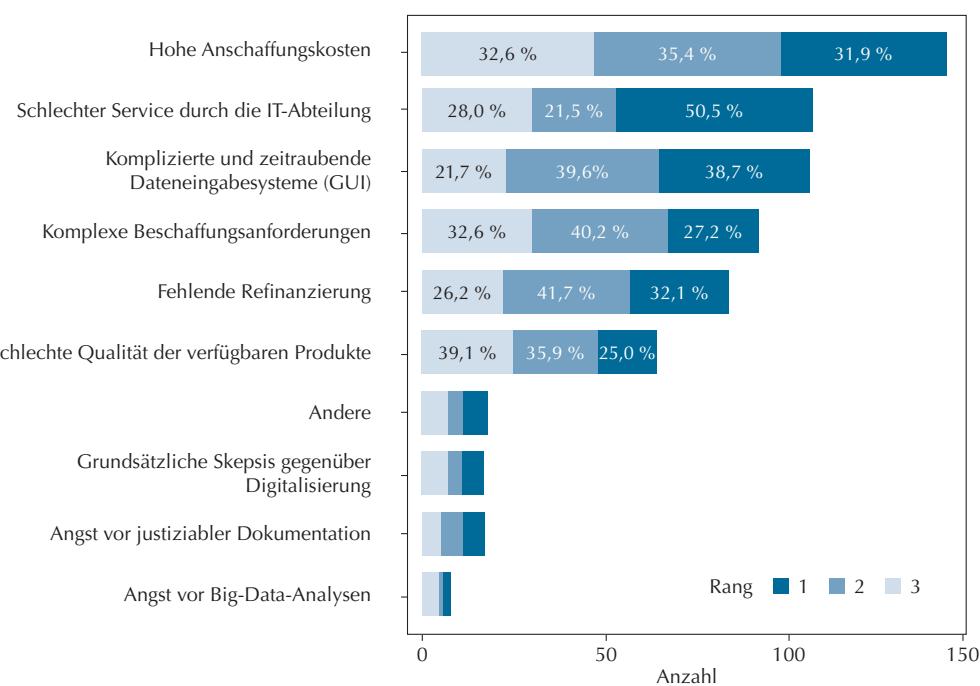
Ein weiteres relevantes Hemmnis der Digitalisierung ist schlechter Service durch die IT-Dienstleister. Trotzdem steht der überwiegende Teil der Befragten im stationären Bereich der Digitalisierung grundsätzlich positiv gegenüber und ist in der Mehrheit der Fälle auch mit den benutzten Softwareprodukten zufrieden. In den Freitexteingaben werden von den stationären Einrichtungen häufig unzureichende Schnittstellen und mangelhafte Interoperabilität zwischen den einzelnen Bereichen beklagt.

Ein weiterer bemerkenswerter Aspekt ist, dass das zweifelsohne hohe Potenzial einer Dokumentationssoftware in den Bereichen der Prozessoptimierung und Qualitätssicherung häufig ungenutzt bleibt [13]. So benutzen nur 58,5 % der Kliniken in unserer Umfrage ihre Soft-

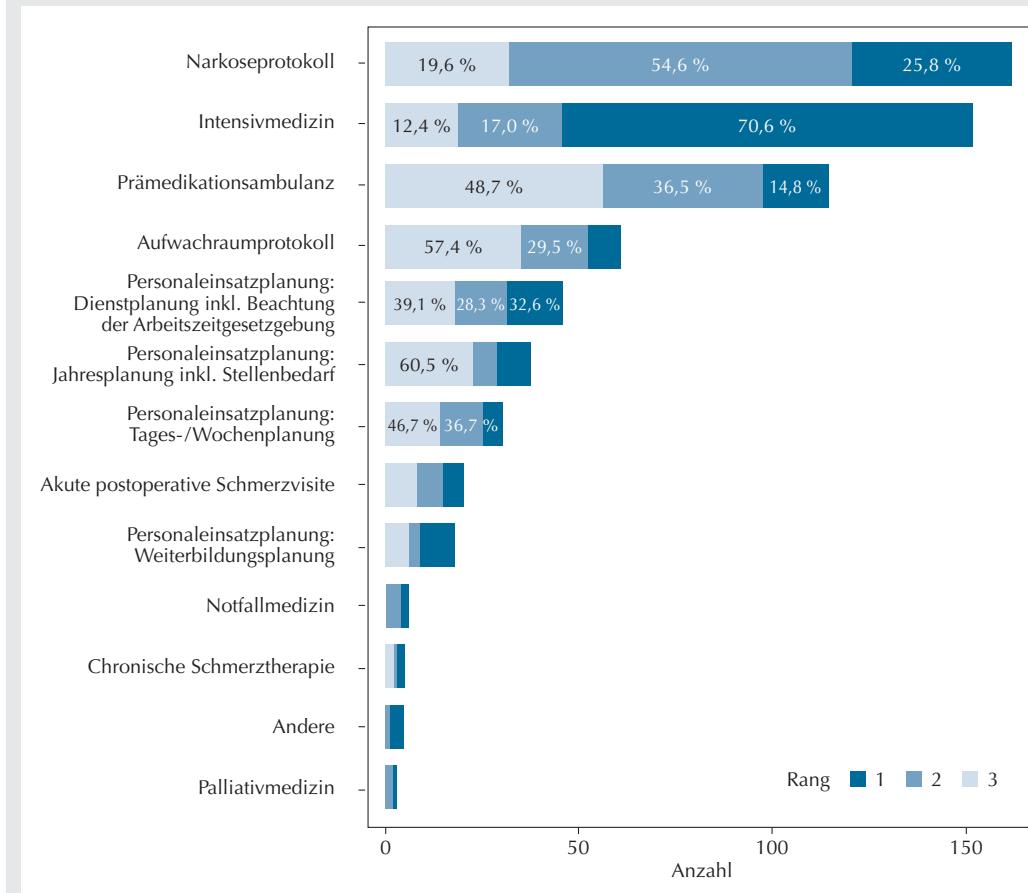
ware zu Analysezwecken, im Bereich der Prämedikation und der Intensivmedizin ist der Anteil mit 40,6 % bzw. 54,5 % ebenfalls noch ausbaufähig.

Softwarenutzer beurteilen die von ihnen verwendeten Tools insgesamt eher positiv. Die Notwendigkeit einer Digitalisierung wird vor allem in den Bereichen Prämedikation, Anästhesiedokumentation und Aufwachraum sowie im stationären Sektor bei der Intensivdokumentation gesehen. Als Hinderungsgründe für die Digitalisierung werden sowohl von den ambulant als auch von den stationär tätigen Kolleginnen und Kollegen hohe Kosten, schlechter Service und mangelnde Benutzerfreundlichkeit angegeben. Vom BDA erhofft man sich sowohl auf dem ambulanten als auch auf dem stationären Sektor Updates zu gesetzlichen Regelungen und Unterstützung im Bereich medizinische Dokumentationssysteme. Gerade ambulant tätige Kolleginnen und Kollegen wünschen sich mehr Lobbyarbeit zur Vermeidung negativer Folgen der Digitalisierung. Möglicherweise schwingt hier Angst vor zu starker Abhängigkeit von der

Abbildung 10



Hindernisse für die Digitalisierung im stationären Bereich:
Hier war wie schon in den Abbildungen 4–6 eine Rangfolge anzugeben. Die Mehrheit der Teilnehmer sah hohe Anschaffungskosten auf einem der Ränge 1–3. Schlechter Service durch die IT-Abteilung folgt auf Platz 2, von den Teilnehmern, die diesen Punkt in die Top 3 gewählt haben, sehen 50 % darin das größte Hindernis für die Digitalisierung.

Abbildung 11

Bereiche, die im stationären Sektor am dringendsten einer Digitalisierung bedürfen. Narkoseprotokoll, Intensivmedizin und Prämedikationsambulanz rangieren hier auf den ersten drei Plätzen, wobei der Digitalisierungsbedarf auf Intensivstation von der Mehrheit der Befragten auf Platz eins gesehen wird.

Technik, einer nicht mehr zu beherrschenden Informationsflut oder einer Verkomplizierung der Arbeitsabläufe mit [14]. Solch negative Entwicklungen, die oftmals dadurch entstehen, dass die vermeintliche Digitalisierung nichts weiter ist als eine „Elektrifizierung“ der bisher papiergebundenen Dokumentation, gilt es im Keim zu ersticken.

Somit besteht eine der wesentlichen Aufgaben des BDA darin, Aufklärungsarbeit zu leisten und den Anwendern bei Planung und Umsetzung von Dokumentationslösungen beratend zur Seite zu stehen. Vor allem den Praxen, die sich durch das „digitale Versorgungsgesetz“ gegängelt sehen, müssen die Vorteile digitaler Dokumentation nahegebracht werden. Digitalisierung und die damit erleichterte Durchführbarkeit von qualitätssichernden Maßnahmen kann zu einer höheren Patientensicherheit bei-

tragen und zugleich die Effizienz steigern [15,16]. Leider lag der Fokus der Digitalisierung in der Vergangenheit zu sehr auf administrativen und abrechnungstechnischen Prozessen, sodass die Dokumentation vom medizinischen Personal eher als zusätzliche Belastung empfunden wurde denn als Unterstützung. Die medizinische Behandlung muss wieder in den Vordergrund rücken, dazu brauchen wir softwareergonomisch optimal gestaltete Benutzeroberflächen, eine Verhinderung redundanter Datenerfassung und übersichtliche, gut strukturierte medizinische Dokumente. Automatisierte Erfassung medizinisch relevanter Daten intraoperativ oder auf der Intensivstation bedeutet eine Arbeitserleichterung für das Personal. Zudem werden Verzerrungen, wie sie beispielsweise bei der manuellen Erfassung von Vitalparametern auftreten, vermieden und exakte Aufzeichnungen erstellt, die

bei Bedarf jederzeit wieder abgerufen werden können, sodass eine aufwändige Anforderung von Akten aus dem Archiv entfällt. Darüber hinaus kann zum Beispiel durch das Hervorheben kritischer Ereignisse auf dem Bildschirm das Situationsbewusstsein geschärft werden [8], ohne eine „Alarm-Fatigue“ hervorzurufen.

Ein großes Manko ist allerdings das Fehlen geeigneter digitaler Dokumentationslösungen für mobile Praxen. Hier muss man dringend an die Softwarehersteller herantreten.

Wünschenswert wäre eine zumindest pauschalierte, teilweise Refinanzierung der zusätzlichen Kosten durch die Kostenträger, um den digitalen Fortschritt im ambulanten aber auch stationären Bereich zu unterstützen und den Softwareherstellern die Chance der Entwicklung zu ermöglichen.

Das Attribut „geeignet“ in Zusammenhang mit Software bedeutet vor allem, dass ihre Bedienung intuitiv sein muss und den Anwender nicht vor unüberwindbare Hürden stellen darf.

Die Entwicklung von Benutzerschnittstellen wird in einer eigenen Norm geregelt (EN ISO 9241-10). Hier sind Anforderungen an interaktive Systeme dargelegt, die dazu dienen, dem Benutzer die Arbeit zu erleichtern. Die Literatur, auf die sich diese Norm bezieht, stammt zu einem großen Teil aus den 1980er Jahren.

Trotzdem scheinen viele Softwarehersteller diese Anforderungen noch nicht ausreichend umgesetzt zu haben. Wie kann man es sich sonst erklären, dass viele Teilnehmer der Befragung in komplizierten Dateneingaben und schlecht gestalteten Benutzeroberflächen ein großes Hindernis für die Digitalisierung sehen?

Viele der verfügbaren Softwareprodukte wurden mutmaßlich patientenfern am Schreibtisch entwickelt. Es ist unabdingbar, das medizinische Personal mehr in die Konzipierung und Gestaltung miteinzubeziehen [17]. Hier muss der Druck auf die Softwarehersteller erhöht werden. Gleichzeitig sollte man gerade „nicht-IT-affine“ Kolleginnen und Kollegen dazu motivieren, sich an der Entwicklung und Konfiguration von klinischer Software zu beteiligen. Schließlich dürfen keine aufwändigen Schulungen oder umfangreichen Anleitungen nötig sein, um beispielsweise einen Anästhesieverlauf zu dokumentieren.

Die Hersteller seien an dieser Stelle erinnert an eine der ältesten Beschreibungen der Qualitätsanforderungen für Softwaresysteme, die zurückgeht auf eine Aussage von Barber aus dem Jahr 1974: „It works, it is used and it is useful“ [18]. Der BDA sollte auf jeden Fall mitwirken bei der Formulierung dezidiert Qualitätsanforderungen, die Erfüllung derselben überprüfen und eine Art „Gütesiegel“ für Dokumentationssysteme vergeben, um den potenziellen Käufern auch eine Entscheidungsunterstützung bei der Anschaffung von Dokumentationssoftware zu bieten.

Intuitive und qualitativ hochwertige Software muss aber auch finanziell bar sein, in erster Linie für kleinere Krankenhäuser und Praxen. Die finanzielle Belastung bei der Anschaffung eines PDMS ist in der Tat sehr hoch. In einer Publikation aus dem Jahr 2013 wurden die Kosten für die Implementierung eines PDMS auf einer Intensivstation mit 25 Betten mit 936.896 Euro angegeben [19]. Dabei sind die Kosten für die Softwarelizenzen meist angemessen. Die standardmäßig angebotene Software bietet aber so wenig Funktionalität, dass sie erst durch hohe Individualisierung angepasst werden muss, damit sie von den Nutzerinnen und Nutzern als gut empfunden wird. Dieses „Customizing“ ist sowohl kosten- als auch personalintensiv und kann gerade von kleinen Häusern nicht geleistet werden. Darüber hinaus sind bei laufenden Systemen auch noch Wartungs- und Wiederbeschaffungskosten zu berücksichtigen. In Deutschland gibt es zahlreiche PDMS-Anbieter [20]. Bei der Vergabeentscheidung der einzelnen Kliniken dominieren meist kaufmännische und verwaltungsbezogene Aspekte. Oft entscheidet man sich für das vermeintlich günstigere Produkt und stellt dann fest, dass der Aufwand für das Customizing extrem hoch ist. Ein einmal aufwändig angepasstes Produkt kann man nicht so einfach wechseln, sodass sich die Bereitschaft, ein vorhandenes PDMS durch ein neues und möglicherweise besseres zu ersetzen, in Grenzen hält. Die Antwort „nein“ auf die Frage „Überlegen Sie, die verwendete Software durch eine neuere und bessere zu ersetzen?“ ist also nicht immer als Ausdruck der Zufriedenheit, sondern vielleicht auch als Resignation zu werten.

Die Digitalisierung der Krankenhäuser soll im Krankenhauszukunftsgesetz vorangetrieben und über den Strukturfonds gefördert werden. Das „Zukunftsprogramm Krankenhäuser“ wurde im Juni 2020 beschlossen, der Bund stellt dafür 3 Mrd. Euro zur Verfügung. Weitere 1,5 Mrd. Euro sollen von den Ländern kommen. Im ambulanten Bereich wären ähnliche Initiativen nötig, um die Finanzierung zu erleichtern und so die An-

schaffung digitaler Dokumentationstools attraktiver zu machen [4]. Zusätzlich muss der Druck auf die PDMS-Anbieter erhöht werden, standardisierte Produkte und nicht nur Werkzeuge zur Erstellung eines Produkts zu verkaufen, um den Anpassungsaufwand vor allem für kleinere Kliniken so gering wie möglich und die Kosten überschaubar zu halten.

Ein großer Hemmschuh, vor allem im stationären, aber zunehmend auch im ambulanten Bereich, ist die fehlende Interoperabilität eines PDMS mit anderen medizinischen Informationssystemen. Mit dafür ursächlich ist, dass Hersteller solch hochspezialisierter Softwareprodukte über ein Domänenwissen verfügen, das den Herstellern von Krankenhaus-Informationssystemen häufig fehlt. Daher existieren nur wenige integrierte PDM-Systeme, sodass sich Krankenhäuser häufig für Insellösungen entscheiden, die nur über unzureichende Schnittstellen zu anderen Bereichen verfügen. Hier muss dringend daran gearbeitet werden, die größtenteils schon existierenden Interoperabilitätsstandards zu verwirklichen und Minimalanforderungen für Schnittstellen festzulegen.

Der BDA muss die Softwarehersteller dazu drängen, ihren Beitrag zur strategischen Harmonisierung der IT-Landschaft im Gesundheitswesen zu leisten.

Schließlich nützt die beste und teuerste Software nichts, wenn es an Personal fehlt. Gespart wird am Personal der IT-Abteilungen der Krankenhäuser, was sich in unserer Umfrage darin zeigt, dass „schlechter Service durch die IT-Abteilung“ einer der größten Hindernisse für die Digitalisierung im stationären Bereich ist. Aber auch die Softwareanbieter selbst scheinen ihren Beitrag zur Servicewüste im IT-Bereich zu leisten, denn die ambulant tätigen Kolleginnen und Kollegen sind mit deren Support ebenfalls nicht zufrieden.

Letztlich bleibt noch viel zu tun, um die digitale Aufholjagd in Deutschland zu forcieren. Die Bereitstellung finanzieller Mittel, die Verbesserung und Weiterentwicklung vorhandener Softwareprodukte, die Umsetzung von

Interoperabilitätsstandards und die personelle Aufstockung der IT-Abteilungen unserer Krankenhäuser sind unabdingbare Voraussetzungen dafür.

Schlussfolgerung

Die vorliegende Umfrage hat gezeigt, dass die Digitalisierung in Deutschlands Kliniken und Praxen auch in einem vermeintlich technikaffinen Fach wie der Anästhesie nur im Schneckentempo vorankommt. Wenn der Wind der Veränderung weht, bauen die einen Mauern und die anderen Windmühlen, so besagt ein chinesisches Sprichwort. Wir sollten damit beginnen, die Mauern niederzureißen. Sie werden dem Druck ohnehin nicht mehr lange standhalten.

Literatur

1. Griesser G: Das Krankenhaus-Informations-System. Hippocrates 1969(40):262–275
2. Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J: Krankenhausreport 2019. Das digitale Krankenhaus. Springer Open 2019
3. von Eiff MC, von Eiff W: Perspektiven des IT-Managements im Gesundheitswesen. In: Müller-Mielitz S, Lux T (Hrsg.): E-Health-Ökonomie. Springer-Gabler Wiesbaden: 2017;71–95
4. Klauber J, Wasem J, Beivers A, Mostert C: Krankenhaus-Report 2021 Versorgungsketten – Der Patient im Mittelpunkt. Springer Open 2021
5. Manzano JL, Villalobos J, Church A, Manzano JJ: Computerized information system for ICU patient management. Crit Care Med 1980;8(12):745–747 PMID: 7449407. DOI:10.1097/00003246-198012000-00011
6. Kleinheisterkamp U, Fassl H: Experiences with the anesthesiologic documentation system at the university clinical centers in Mainz. Z Prakt Anasth 1970;5(1):35–40. PMID: 4256214
7. Stonemetz J: Anesthesia information management systems marketplace and current vendors. Anesthesiol Clin 2011;29(3):367–375. PMID: 21871399. DOI: 10.1016/j.anclin.2011.05.009
8. Rozental O, White RS: Anesthesia Information Management Systems: Evolution of the Paper Anesthetic Record to a Multisystem Electronic Medical Record Network That Streamlines Perioperative Care. J Anesth Hist 2019;5(3):93–98. PMID: 31570203. DOI:10.1016/j.janh.2019.04.001
9. Wilhelm D, Muller-Stich B, Ostler D, Schmitz-Rixen T, Feussner H: Position Paper „Digitization in the Surgery“ – Consequences? Zentralblatt Fur Chirurgie 2020;145(06):495–498. WOS:000594681600001
10. Schlussfolgerungen Praxisbarometer Digitalisierung 2021. https://www.kbv.de/media/sp/Schlussfolgerungen_Praxisbarometer_2021.pdf (Zugriffsdatum: 20.05.2022)
11. Pettit L: Understanding EMRAM and how it can be used by policy-makers, hospital CIOs and their IT teams. World Hosp Health Serv 2013;49(3):7–9. PMID: 24377140
12. Hesser A: Erste Ergebnisse des Digitalradar: „Solide“ Digitalisierung in den Kliniken. kma-Klinik Management aktuell 2022;27(4):26–29. DOI:10.1055/s-0042-1748087
13. Simpao AF, Galvez JA, Cannesson M: Should We Fear Computers or the Lack of Them? Technology, Digital Quality Improvement, and the Care Redesign Process. Anesthesiology 2017;126(3):369–370. PMID: 28106609. DOI:10.1097/ALN.0000000000001517
14. Meissner A: Risiken und Nebenwirkungen der digitalisierten Medizin. NeuroTransmitter 2018;29(5):30–37
15. Polanski WH, Schackert G, Sobottka SB: Accreditation and digitization - just a load of crap? Systematic risk analysis among medical employees – today and 12 years ago. Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes 2019;147–148:67–72. PMID: 31727537. DOI:10.1016/j.zefq.2019.09.006
16. Menachemi N, Rahurkar S, Harle CA, Vest JR: The benefits of health information exchange: an updated systematic review. J Am Med Inform Assoc 2018;25(9):1259–1265. PMID: 29718258. DOI: 10.1093/jamia/ocv035
17. Leonardsen AL, Bruun AMG, Valeberg BT: Anesthesia Personnel's Experiences With Digital Anesthesia Information Management Systems: A Literature Review. AANA J 2021;89(6):509–514. PMID: 34809756
18. Barber B: The Approach to an Evaluation of London Hospital Computer Project. In: Anderson J, Forsythe Jm (Hrsg.): medinfo 74. 1974, North Holland, Amsterdam, Oxford, 155–165
19. Castellanos I, Schuttler J, Prokosch HU, Burkle T: Does introduction of a Patient Data Management System (PDMS) improve the financial situation of an intensive care unit? BMC Med Inform Decis Mak 2013;13:107. PMID: 24041117. DOI:10.1186/1472-6947-13-107
20. PDMS: Marktübersicht. <https://gesundheitstechnologie.online/wiki/pdms-marktuebersicht/> (Zugriffsdatum: 22.04.2022).

Korrespondenzadresse



**Priv.-Doz. Dr. med.
Simone Kagerbauer**

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universität Ulm
Albert-Einstein-Allee 23
89081 Ulm, Deutschland
Tel.: 0731 50060254
E-Mail:
simone.kagerbauer@uni-ulm.de
ORCID-ID: 0000-0002-0139-4422