

Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie
(PD Dr. med. C. Wolff-Menzler)
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Vergleich analoger und digitaler
Aktendokumentation im Fachgebiet der
Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie sowie
Anwendung und Akzeptanz des
Digitalisierungsprozesses**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
für Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Alina Josephine Freese

aus

Hamburg

Göttingen 2023

Dekan:

Prof. Dr. med. W. Brück

Betreuungsausschuss

Betreuer*in:

PD Dr. med. C. Wolff-Menzler

Ko-Betreuer*in:

PD Dr. med Dr. med. dent. P. Kauffmann

Prüfungskommission

Referent*in:

PD Dr. med. C. Wolff-Menzler

Ko-Referent*in:

.....

Drittreferent*in:

.....

Datum der mündlichen Prüfung:

.....

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel „Vergleich analoger und digitaler Aktendokumentation im Fachgebiet der Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie sowie Anwendung und Akzeptanz des Digitalisierungsprozesses“ eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den

.....

(Unterschrift)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
1.1 Digitalisierung – Ein Überblick	1
1.2 Digitalisierungsboost durch die Pandemie– Vom Trend zum Standard.....	1
1.3 Bedeutung von Digitalisierung im Gesundheitswesen	3
1.4 Stand der Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen	5
1.4.1 Internationale Einordnung	6
1.4.2 Ursachen für den Digitalisierungsrückstand.....	6
1.4.3 Gesetzliche Rahmgebung für den Ausbau des digitalen Gesundheitswesens in Deutschland	7
1.5 Digitalisierung an der UMG	8
1.6 Das MEONA-Projekt.....	11
1.7 Die Krankenakte: Was sind ihre Funktionen?	12
1.7.1 Die elektronische Patientenakte.....	14
1.7.2 Die Papierakte in der UMG: Aufbau der Akte	15
1.7.3 Die digitale Akte in der UMG - MEONA-Die Kurve	16
1.8 MKG-Station - Der klinische Prozess.....	18
1.8.1 Aufnahme	18
1.8.2 Diagnostik und Therapie.....	19
1.8.3 Stationsaufenthalt	20
1.8.4 Entlassung.....	22
1.9 Aktenanalyse.....	23
1.9.1 S02.4 Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers	24
1.9.2 K10.28 Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer	24
1.9.3 K07.1 Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses	24
1.9.4 K02.1 Karies des Dentins	25
1.10 Akzeptanzforschung	25
1.11 Ziele der Arbeit	26
2 Material und Methoden	27
2.1 Aktenanalyse.....	27
2.1.1 Patientenkollektiv und ICD-Codes	27
2.1.2 Untersuchte Dokumente	27

2.1.3	Bewertung der Leserlichkeit der Dokumentation.....	28
2.1.4	Datenerhebung.....	29
2.1.5	Statistische Verfahren.....	29
2.2	Akzeptanzbefragung.....	30
2.2.1	Datenerhebung.....	30
2.2.2	Prüfung der Daten.....	30
2.2.3	Statistische Verfahren.....	30
2.2.4	Qualitative Inhaltsanalyse.....	31
3	Ergebnisse.....	32
3.1	Aktenanalyse.....	32
3.1.1	Patientenkollektiv und Gesamterlöse.....	32
3.1.2	Aufnahme.....	33
3.1.2.1	Patientenstammdaten und medizinische Basisdaten.....	33
3.1.2.2	MRSA-Anamnesebogen.....	34
3.1.2.3	Ärztlicher Aufnahmebogen.....	35
3.1.2.4	Aufnahmebogen der Pflege.....	36
3.1.3	Stationärer Aufenthalt.....	38
3.1.3.1	Leitfaden OP-Vorbereitung.....	38
3.1.3.2	Kurve.....	39
3.1.3.3	Visitennotizen und Anordnungen.....	41
3.1.3.4	Medikation.....	43
3.1.4	Leserlichkeit.....	47
3.2	Akzeptanzbefragung.....	49
3.2.1	Teil A - Die Stichprobe.....	49
3.2.2	Teil B - Ergebnisse der Variablen.....	52
3.2.2.1	Bewertung nach Geschlecht.....	54
3.2.2.2	Bewertung nach Berufsgruppe.....	55
3.2.2.3	Bewertung nach Alter.....	55
3.2.2.4	Bewertung nach Berufserfahrung.....	57
3.2.3	Teil C - Ergebnisse der Inhaltsanalyse.....	57
4	Diskussion.....	61
4.1	Diskussion der Methoden.....	61
4.2	Aktenanalyse.....	61
4.2.1	H1: Die digitale Dokumentation ist umfangreicher sowie vollständiger als die analoge Dokumentation.....	61

Inhaltsverzeichnis

4.2.2	H2: Die Vollständigkeit der Dokumentation ist abhängig von der Hauptdiagnose der Patienten.	65
4.2.3	H3: Die digitale Dokumentation ist präziser als die analoge Dokumentation.....	67
4.2.4	H4: Die digitale Dokumentation ermöglicht eine bessere Rückverfolgbarkeit als die analoge Dokumentation.....	68
4.2.5	H5: Die digitale Dokumentation ist durch besser lesbare Einträge besser nachzuvollziehen als die analoge Dokumentation.....	69
4.2.6	H6: Die analoge Dokumentation ist nicht mehr ausreichend auf die klinischen Prozesse abgestimmt.....	69
4.2.7	H7: Die analoge Dokumentation ist weniger effizient als die digitale Dokumentation.	71
4.2.8	H8: Die digitale Dokumentation kann zu einer größeren Patientensicherheit beitragen.	72
4.3	Akzeptanzbefragung	75
4.3.1	H1 Die Mitarbeiter nehmen das neue Krankenhausinformations- system MEONA positiv wahr.....	75
4.3.2	H2: Die Akzeptanz ist abhängig vom Alter der Anwender.	76
4.3.3	H3: Die Akzeptanz ist abhängig von der Berufsgruppe der Anwender.	77
4.4	Ausblick	79
5	Zusammenfassung	80
6	Anhang.....	82
7	Literaturverzeichnis	93

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Projektplanung MEONA.....	12
Abb. 2: Leitfaden OP-Vorbereitung: Pflichtfelder.....	38
Abb. 3: Beispiel: unstimme Dokumentation von Temperatur und Puls	40
Abb. 4: Vergleich analog und digital: Verteilung der Visitennotizeninhalte.....	42
Abb. 5: Prozentualer Anteil der Patientenfälle mit nicht angeordneten Medikamenten im analogen Patientenkollektiv	45
Abb. 6: Übersicht der Medikamente ohne dokumentierte Anordnung im analogen Patientenkollektiv.....	46
Abb. 7: Leserlichkeit Medikamente im analogen Patientenkollektiv	48
Abb. 8: Leserlichkeit Anordnungen/Visitennotizen im analogen Patientenkollektiv.....	48
Abb. 9: Geschlechterverteilung innerhalb der Berufsgruppen.....	50
Abb. 10: Altersverteilung innerhalb der Berufsgruppen	51
Abb. 11: Berufserfahrung innerhalb der Berufsgruppen.....	51
Abb. 12: Mittelwerte der Variablen nach Geschlecht	54
Abb. 13: Mittelwerte der Variablen nach Berufsgruppe	55
Abb. 14: Mittelwerte der Variablen nach Alter.....	56
Abb. 15: Mittelwerte der Variablen nach Berufserfahrung.....	57
Abb. 16: Kurvenblatt - Abschnitt für Medikation.....	69
Abb. A1: Ärztlicher Aufnahmebogen	82
Abb. A2: Aufnahmebogen Pflege	83
Abb. A3: MRSA-Anamnesebogen.....	84
Abb. A4: Leitfaden OP-Vorbereitung	85
Abb. A5: Kurvenblatt.....	86
Abb. A6: Visitennotizen und Anordnungen.....	87
Abb. A7: Kurvenansicht MEONA	88
Abb. A8: ePA-AC-Tool MEONA.....	88
Abb. A9: Anordnungen in MEONA	89
Abb. A10: Fragebogen Seite 1	90
Abb. A11: Fragebogen Seite 2	91
Abb. A12: Fragebogen Seite 3	92

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: EMRAM Stufenmodell mit Kriterien, in Anlehnung an Stephani et al. (2019) 5

Tab. 2: Häufigste ICD-Codes mit Anzahl der jeweils in die Datenerhebung
eingegangenen Akten 27

Tab. 3: Patientenkollektiv und Verweildauer 32

Tab. 4: Gesamterlöse 32

Tab. 5: Vergleich analog und digital: Vollständigkeit der Stammdaten und der
medizinischen Basisdaten 33

Tab. 6: Vergleich analog und digital: Angabe zu Allergien 34

Tab. 7: Präsenz und Vollständigkeit des MRSA-Anamnesebogens im analogen
Patientenkollektiv 35

Tab. 8: Präsenz und Vollständigkeit des ärztlichen Aufnahmebogens im analogen
Patientenkollektiv 36

Tab. 9: Vergleich analog und digital: Angabe zu Diagnose und Therapie in der
ärztlichen Aufnahme, Chi-Quadrat-Test 36

Tab. 10: Vergleich analog und digital: Angabe zu Patientenverfügung und
Pflegeassessment, Chi-Quadrat-Test 37

Tab. 11: Vergleich analog und digital: Angabe zu Pflegegrad, Pflegegrad > 0,
Entlassmanagement 37

Tab. 12: Vollständigkeit des „Leitfadens OP-Vorbereitung“ im analogen
Patientenkollektiv 38

Tab. 13: Angabe zu Therapie und Infektionen im digitalen Patientenkollektiv 39

Tab. 14: Vergleich analog und digital: Tage ohne Dokumentation der Vitalparameter
pro Patientenaufenthalt, gegliedert nach Hauptdiagnosen 40

Tab. 15: Vergleich analog und digital: Visitennotizen und Anordnungen 42

Tab. 16: Vergleich analog und digital: Fehlende Angaben bei Visitennotizen und
Anordnungen pro Patientenaufenthalt 43

Tab. 17: Vergleich analog und digital: Medikamentengaben mit Handzeichen 44

Tab. 18: Vergleich analog und digital: Eindeutigkeit der Medikamentenanordnung, Chi-
Quadrat-Test 44

Tab. 19: Anzahl der Gaben von nicht angeordneten Medikamenten pro
Patientenaufenthalt im analogen Patientenkollektiv 46

Tab. 20: Soziodemographische Merkmale der Stichprobe 49

Tab. 21: Zusammensetzung der Stichprobe nach Abteilungen und Berufsgruppe 50

Tab. 22: Variablen mit Mittelwerten und Standardabweichungen, untersucht auf
Normalverteilung und Reliabilität 52

Tab. 23: Mittelwerte der Variablen nach soziodemographischen Daten der Stichprobe 52

Tab. 24: Mittelwerte der Items nach soziodemographischen Daten der Stichprobe 53

Tab. 25: Statistische Auswertung zur Bewertung nach Geschlecht und Berufsgruppe 54

Tab. 26: Statistische Auswertung zur Bewertung nach Alter und Berufserfahrung 56

Tabellenverzeichnis

Tab. 27: Signifikanz und Effektstärke nach Cohens Eta-Quadrat der Variablen nach Alter und Berufserfahrung	56
Tab. 28: Anteil positiver und negativer Statements nach Berufsgruppe	58
Tab. 29: Ergebnis der Inhaltsanalyse: Positive Erfahrungen	58
Tab. 30: Ergebnis der Inhaltsanalyse: Negative Erfahrungen/Verbesserungsvorschläge	59
Tab. 31: Freitextantworten gegliedert nach Themenbereichen und Berufsgruppen	60

Abkürzungsverzeichnis

AKZ	Akzeptanz
ANOVA	<i>Analysis of variances</i>
BTM	Betäubungsmittel
CDS	<i>Clinical decision support</i>
DVG	Digitale-Versorgung-Gesetz
eGK	Elektronische Gesundheitskarte
E-Health	<i>Electronic health</i>
EMRAM	Electronic Medical Record Adoption Model
ePa	Elektronische Patientenakte
ePA	Ergebnisorientiertes Pflege Assessment
ePA-AC	Ergebnisorientierten Pflege Assessment Acute Care
HF	Herzfrequenz
HNO	Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
IKTD	Interner Krankentransportdienst
IQ	Informationsqualität
IT	Informationstechnologie
KAS	Klinisches Arbeitsplatzsystem
KI	Künstliche Intelligenz
KIS	Krankenhausinformationssystem
KIT-CON	Krankenhaus-IT-Controlling
KOM	Kompatibilität
LEP	Leistungserfassung Pflege
MKG	Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie
MRSA	Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i>

Abkürzungsverzeichnis

PACS	<i>Picture archiving and communication system</i>
QES	Qualifizierte Elektronische Signatur
RR	Blutdruck
SE	Sozialer Einfluss
SQ	Systemqualität
SW	Selbstwirksamkeit
TI	Telematikinfrastruktur
UF	Unterstützende Faktoren
WB	Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit
WN	Wahrgenommener Nutzen

1 Einleitung

1.1 Digitalisierung – Ein Überblick

Der Begriff der Digitalisierung ist vielfältig. Im einfachsten Sinne beschreibt Digitalisierung die Umwandlung analoger Inhalte zu digitalen Daten. In anderem Kontext wird darunter der digitale Wandel verstanden, der großen Einfluss auf Gesellschaft, Wirtschaft und Kultur nimmt (Brennen und Kreiss 2016). Dieser Prozess bringt eine ständig andauernde Veränderung mit sich (Mangiapane und Bender 2020). Im privaten Gebrauch manifestieren sich große Entwicklungen im Rahmen der Digitalisierung, vor allem im Bereich der Kommunikation sowie der persönlichen Dokumentation und Organisation über digitale Apps und Anwendungen (Haas 2020). Dies trifft auch auf den gewerblichen Sektor zu. Hier kommen die Vorteile durch Vernetzung einzelner Geschäftsstellen oder Filialen von Unternehmen sowie die Simplifizierung von Prozessen und Workflows hinzu. Bei korrekter Anwendung und Nutzung der digitalen Möglichkeiten ist ein Unternehmen in der Lage, die Effizienz und die Wirtschaftlichkeit signifikant zu steigern (Kersten et al. 2018). Für die Arbeitswelt bedeutet Digitalisierung einerseits die Schaffung neuer Arbeitsplätze im Informationstechnologie(IT)-Sektor, andererseits die Rationalisierung von Mitarbeitern¹. Deren Tätigkeitsbereiche können durch digitale Prozesse verringert oder vollständig übernommen werden (Augurzky und Beivers 2019). Zusammenfassend steht die Digitalisierung für Zeit-, Personal- und Kosteneffizienz. Insgesamt stellt die Digitalisierung sowohl für Privatpersonen als auch gesellschaftlich, wirtschaftlich und kulturell einen nicht aufzuhaltenden Prozess dar, der seine maximale Präsenz und Kapazität noch lange nicht erreicht hat. Dies zeigt jüngst die Situation der pandemischen Umstände durch Covid-19.

1.2 Digitalisierungsboost durch die Pandemie– Vom Trend zum Standard

Seit Anfang 2020 stellt die Covid-19-Pandemie die Welt vor immer mehr Herausforderungen. Ausgangssperren und Kontaktbeschränkungen führen zu einem radikalen Wandel im gesamtgesellschaftlichen Alltag. Das Thema Digitalisierung steht laut der Unternehmensberatungsfirma ESCH GmbH (2021) schon seit Jahren bei vielen Unternehmen auf der Agenda. Die Pandemie forderte nun die sofortige Ausarbeitung und Umsetzung von Digitalisierungsansätzen, die vorher über Jahre kaum vorangegangen sind. Was vor der Pandemie als innovativ galt, muss

¹ Aus Gründen der Leserlichkeit wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Formulierungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

heute Standard sein, um konkurrenzfähiger Teil im Wirtschaftsgefüge zu bleiben. Laut Studien des Bitkom e.V. (2020) und des IT-Unternehmens Dell GmbH (2022) hat die Digitalisierung für fast 90 % der Unternehmen einen höheren Stellenwert als vor der Pandemie, sodass vor allem in den Bereichen Technologie und Geschäftsprozesse investiert und digitalisiert wurde. In 80 % der Unternehmen gehören seit der Pandemie Videokonferenzen und Kollaborationsanwendungen zum Arbeitsalltag. Über 40 % geben an, ihre Investitionen in Digitalisierungsmaßnahmen seit Ausbruch der Pandemie angehoben zu haben. Viele Unternehmen mussten jedoch als Folge der Corona-Pandemie Umsatzverluste verzeichnen. In der Konsequenz gaben die Unternehmen den Mangel an finanziellen Ressourcen als Digitalisierungshemmnis an. So verlangen über 90 % deutscher Unternehmen Investitionen der Politik in flächendeckende Digitalisierungsmaßnahmen (Bitkom e.V. 2020). Neben Flexibilität und Komfort bedeuten dezentrale Arbeit und Homeoffice auch die Ersparnis von Reisezeit und Fahrtkosten sowie eine bessere CO₂-Bilanz. Insgesamt verzeichnen dreiviertel der Unternehmen einen Rückgang des CO₂-Ausstoßes durch ergriffene Digitalisierungsmaßnahmen. Bei stetigem digitalem Ausbau der Wirtschaft könnte so wesentlich zum Erreichen Deutscher Klimaziele bis 2030 beigetragen werden (Bitkom e.V. 2021b).

Ein weiterer Sektor, den die Corona-Pandemie stark verändert hat, ist die Lehre. Im Index-of-Readiness-for-Digital-Lifelong-Learning aus dem Jahr 2019 belegte Deutschland im Europäischen Vergleich den 27. und damit letzten Platz (Beblavý et al. 2019). Durch die Pandemie und die damit einhergehenden Restriktionen erlebt die digitale Lehre nun einen Aufschwung. Laut einer Studie von *Times Higher Education* (THE) transferierten fast 100 % der weltweit befragten Hochschulen im Jahr 2020 mindestens dreiviertel des konventionellen Lehrangebots in digitale Formate.

Die Pandemie wirkt sich auch auf den Gesundheitssektor aus. So wird die Nachsorge jetzt vermehrt in Form von telemedizinischen Videosprechstunden angeboten (Schöbel und Woehrle 2020). Auch das Telemonitoring wird zunehmend genutzt. Die Möglichkeit der Telemedizin hilft zusätzlich, die Knappheit an ländlichen Arztpraxen auszugleichen. Hervorzuheben ist auch die Vermeidung von Ansteckungen in Wartezimmern oder auf dem Weg zum Arzt, was in Zeiten der Pandemie relevanter ist als je zuvor.

Der Digitalisierungsboost bildet sich auch im privaten Sektor in gestiegenen Investitionen in technische Geräte, schnelleres Internet oder Streamingdienste ab. Technologien und digitale Anwendungen bieten wertvolle Möglichkeiten vor allem Menschen der Risikogruppen zu

schützen, sodass auch die ältere Generation nun vermehrt an der digitalen Welt partizipiert (Bitkom e.V. 2021a).

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Pandemie in allen Branchen und Bereichen der Gesellschaft als eine Art Katalysator in Sachen Technologie und Digitalisierung gewirkt hat. Bedenken wegen Datenschutz oder konservatives Geschäftsverhalten weichen der Notwendigkeit nach Innovation und virtueller Präsenz (Steinberg 2020). Ob die Pandemie den Stellenwert der Digitalisierung nachhaltig verändern und bisherige Zweifel ausräumen kann, bleibt abzuwarten. Das Tempo des digitalen Fortschritts hat jedenfalls durch Covid-19 enorm an Fahrt aufgenommen.

1.3 Bedeutung von Digitalisierung im Gesundheitswesen

Die Covid-19-Pandemie hat gezeigt, dass ein funktionierender Gesundheitssektor als Prämisse für die Funktionalität aller übrigen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Systeme zu verstehen ist. Konkrete Vorteile und Visionen der Digitalisierung im Gesundheitswesen sind vielfältig. Im Mittelpunkt soll hierbei die Optimierung der Patientenversorgung stehen. Eine Qualitätssteigerung ließe sich durch die Simplifizierung von Prozessen und Workflows, sowohl mit internen als auch mit externen Partnern, erzielen und hätte zusätzlich eine Erleichterung des Arbeitsalltags der im Gesundheitswesen involvierten Mitarbeiter zu Folge (Böckmann et al. 2012; Abraham et al. 2018). Die Digitalisierung des Gesundheitssystems ist allerdings nicht als eine optionale Erleichterung zu verstehen, sondern ist für seine langfristige Funktionsfähigkeit elementar. Bedingt durch den demographischen Wandel erwarten uns in den 2020er Jahren sowohl eine steigende Zahl an Renteneintritten und damit ein Verlust an Fachkräften als auch vermehrt altersbedingt zu versorgende Patienten (Haas 2016). Gleichzeitig schrumpft der Anteil der jüngeren Menschen in unserer Gesellschaft, die den Engpass an Fachkräften ausgleichen könnten. Dieser macht sich vor allem in ländlichen Regionen bereits jetzt verstärkt bemerkbar (Augurzky und Beivers 2019). Das stellt deutsche Kliniken vor die Problematik, mehr Arbeit mit weniger Ressourcen bewältigen zu müssen. Dieser Umstand erfordert eine Entwicklung und Umstrukturierung bestehender Systeme und Prozesse. Hierbei kann zwischen Digitalisierung auf drei Ebenen differenziert werden:

1. Innerbetriebliche Prozesse einzelner Leistungserbringer
2. Prozesse zwischen
 - a. Leistungserbringer A und B
 - b. Leistungserbringer und Patient

3. Vernetzung aller Leistungserbringer des Gesundheitswesens und der Patienten zu einem großen Gesamtnetzwerk.

Als Leistungserbringer gelten hier alle am Gesundheitssystem beteiligten Personengruppen (Vertragsärzte, Krankenhäuser, Heil- und Hilfsmittelerbringer, Apotheken etc.). Im Folgenden werden einige Aspekte aufgeführt, die durch eine solche Vernetzung und mit der nötigen technischen Ausstattung möglich wären. Zunächst können administrative Prozesse von der Aufnahme bis zur Entlassung eines Patienten medienbruchfrei mittels Tablets und digitaler Dokumente erfolgen (Haas 2020). Die Qualifizierte Elektronische Signatur (QES) ersetzt die Unterschrift auf Papier (Dickmann et al. 2020). Aufklärungen und Informationen über geplante Eingriffe kann der Patient bereits zu Hause einsehen und mögliche Fragen direkt digital an entsprechende Parteien stellen. Auch während und nach dem Krankenhausaufenthalt soll der Patient die Möglichkeit haben, Eingriffe, Untersuchungen, Befunde und Arztbriefe über ein Patientenserviceportal digital abrufen zu können. Auf diese Weise wird der Patient zum Zentrum des Geschehens und kann aktiv an seinem Klinikaufenthalt mitwirken, Therapieentscheidungen verstehen und mitbestimmen. Informierte Patienten haben außerdem eine höhere Compliance, was einen positiven Effekt auf den Heilungsprozess hat (Haas 2020). Die Nachsorge bei und die Zusammenarbeit mit niedergelassenen Ärzten und Therapeuten wird durch digital abrufbare Befunde und Arztbriefe simplifiziert. Materialbestände und -bestellungen werden automatisch abgeglichen und abgewickelt und Erkenntnisse der Versorgungsforschung werden direkt in den Krankenhausalltag übernommen (Mandrella et al. 2021). Die Wirtschaftlichkeit wird durch Zeitersparnis und bedarfsorientierte Materialbeschaffung erhöht und so unnötige Mehrkosten vermieden. Jegliche Dokumentationen von Operationen, Diagnostik oder Pflege sind mit der Abrechnungsanwendung verknüpft. Rezepte und Bescheinigungen werden digital erstellt. Das Patientenmanagement wird vereinfacht. Künstliche Intelligenzen (KIs) und ausführliche Datenbanken unterstützen den Behandler bei Medikation, Therapieentscheidung und Früherkennung seltener Krankheiten. Diagnosen werden präziser und Sterblichkeitsraten könnten gesenkt werden (Mandrella et al. 2021). Eine allumfassende Übersicht der Gesundheitsdaten des Patienten gibt einen sofortigen Überblick über Grunderkrankungen, Infektionen oder Allergien (Lux et al. 2017). Mögliche Doppeluntersuchungen oder Fehlmedikationen entfallen. Folgekosten von Behandlungen, die auf Fehlmedikationen beruhen, werden ebenfalls reduziert (Lux et al. 2017). Daten aus Versorgung und Forschung sowie die Nutzung digitaler Technologien sollen standardmäßig Anwendung in Lehre und Weiterbildung finden (Mandrella et al.

2021). Telemedizin in Form von Online-Sprechstunden schafft Flexibilität und hilft, den Fachkräftemangel in ländlichen Regionen zu kompensieren (Lux et al. 2017). Die Zeitersparnis, die sich aus den oben genannten Faktoren ergibt, kann für mehr Zeit am und mit dem Patienten sinnvoller genutzt werden. Durch eine solche Vernetzung kann die Wirtschaftlichkeit der Akteure deutlich verbessert werden. So werden durch einen ganzheitlichen Datenpool Mehrkosten vermieden. Um das umzusetzen, ist der Ausbau von Informationstechnologie und Medizintechnik von elementarer Notwendigkeit. Auf diese Weise können intersektorale Versorgungs- und Forschungsnetzwerke aufgebaut und in den Arbeitsalltag integriert werden (Dickmann et al. 2020)

1.4 Stand der Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen

Um den digitalen Fortschritt des deutschen Gesundheitswesens in einen internationalen Kontext zu setzen, wird ein entsprechendes Benchmarking-System benötigt. Die Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) ist eine Non-Profit-Organisation und führte 2005 das Electronic Medical Record Adoption Model (EMRAM) als Reifegradmodell für die Digitalisierung in Krankenhäusern ein (Stephani et al. 2019). Dieses erlaubt eine Einstufung in die Reifegrade 0 bis 7, wobei 0 für einen geringen und 7 für einen ausgereiften Digitalisierungsgrad mit lückenlosen digitalen Prozessen steht. Um einen bestimmten Reifegrad zu erlangen, müssen alle darin beschriebenen Kriterien erfüllt sein (Tab. 1) (Mangiapane und Bender 2020). Das EMRAM ist durch die Berücksichtigung einer Vielzahl klinischer Geschäftsprozesse als sehr umfangreich und ausführlich zu bewerten (Dickmann et al. 2020).

Tab. 1: EMRAM Stufenmodell mit Kriterien, in Anlehnung an Stephani et al. (2019)

Stufe	Kriterien
0	Fehlende Installation von Informationssystemen in großen diagnostischen und versorgenden Abteilungen (Labor, Radiologie, Krankenhausapotheke)
1	Digitale Workflows in Radiologie, Labor und Krankenhausapotheke.
2	<i>Clinical data repository</i> (CDR) ermöglicht Zugriff auf verschiedene klinische Systeme (z. B. Labor, Radiologie)
3	Computergestützte Entscheidungsunterstützung (<i>Clinical decision support</i> (CDS)) (z. B. Hervorhebung kritischer Laborwerte, Erkennung von Doppelverordnungen); digitale pflegerische Dokumentation und elektrische ärztliche Verordnung in mind. einer Abteilung
4	Elektronische Arzneimittelverordnung (<i>Computerized physician order entry</i> (CPOE)) inkl. Hinweisfunktion auf Medikamentenwechselwirkungen in mind. einer Abteilung
5	Ersetzen aller filmbasierten Bilder durch digitale Lösungen (z. B. PACS)
6	Intelligente CDS für patientenindividuelle Hilfestellungen (z. B. Vorschlag weiterer Behandlungspfade bezogen auf Patientencharakteristika); geschlossen arbeitender digitaler Medikationsprozess (<i>Closed loop medication</i>)
7	Medienbruchfreies, papierloses Krankenhaus; Zugriff auf vollständig integrierte elektronische Patientenakte; syntaktische Standardisierung der klinischen Dokumentation; Interoperabilität auch mit Akteuren außerhalb des Krankenhauses

1.4.1 Internationale Einordnung

Der Stand der Digitalisierung im deutschen Gesundheitswesen weist derzeit noch einen hohen Handlungs- und Nachholbedarf auf (Pfannstiel et al. 2017; Wasem 2019; Dickmann et al. 2020; Meisheit 2020). So lag der EMRAM-Mittelwert für Krankenhäuser 2017 in Deutschland bei 2,3. Davon waren knapp 40 % der Stufe 0 zuzuordnen. Kein deutsches Krankenhaus erreichte die höchste Stufe 7. Auch im internationalen Vergleich konnte Deutschland nicht überzeugen und fiel vor allem hinter den skandinavischen Ländern wie Dänemark mit einem Mittelwert von 5,4 stark zurück. Der Abstand zum europäischen Durchschnitt betrug im Jahr 2017 1,3 auf der EMRAM-Skala. Der zeitliche Verlauf zeigt, dass der digitalen Entwicklung in deutschen Krankenhäusern in den letzten Jahren keine hohe Priorität beigemessen wurde. In den Jahren von 2011 bis 2017 stieg der durchschnittliche EMRAM-Score in Deutschland nur um 0,6 an, wohingegen die USA einen Anstieg von 2,1 erreichte. Grundsätzlich fällt auf, dass in Deutschland in größeren öffentlichen Kliniken ein höheres Digitalisierungslevel herrscht als in kleineren privaten Krankenhäusern (Stephani et al. 2019). In einem von der EU-Kommission in Auftrag gegebenen Bericht bezüglich des Status von *Electronic health* (E-Health) in europäischen Kliniken hatte Deutschland bei den Indikatoren Datensicherheit, PACS-Anwendung und technische Interoperabilität einen leichten Vorsprung. Der European Hospital Survey (EHS), der auf Krankenhausdaten aus den Jahren 2012 und 2013 basiert, stellte einen Mangel an krankenhauserinterner IT-Nutzung und dem Datenaustausch mit externen Leistungserbringern fest (Sabes-Figuera et al. 2013). Derzeit findet der Informationsaustausch zwischen niedergelassenen Ärzten und Krankenhäusern aufgrund technischer Barrieren noch in mehr als 80 % der Fälle auf Papier statt (Dickmann et al. 2020).

1.4.2 Ursachen für den Digitalisierungsrückstand

Die Gründe des Digitalisierungsrückstandes sind unterschiedlich. Gravierend ist an dieser Stelle die Diskrepanz zwischen Investitionsbedarf und vorhandenen finanziellen Mitteln (Augurzky und Beivers 2019; Wasem 2019; Dickmann et al. 2020). Die verschiedenen Unternehmensbereiche der Universitätskliniken stehen ohnehin in Konkurrenz um die begrenzten finanziellen Ressourcen und der IT-Sektor fällt im Vergleich zu Forschung und Versorgung zurück. Laut einer Krankenhausstudie aus dem Jahr 2017 fließen bei über 90 % der deutschen Kliniken weniger als 2 % ihres Umsatzes in die IT-Entwicklung (Roland Berger GmbH 2017). Der Verband der Universitätsklinika Deutschland (VUD) schätzt die Investitionslücke im Bereich IT auf fünf bis zehn Millionen Euro pro Jahr und Uniklinik (Höhl 2014).

Einen weiteren Grund stellt der stagnierende Breitbandausbau in Deutschland dar. Aktuelle Anwendungen erfordern einen Breitband-Internetzugang von mindestens 100 Mbit/s (Augurzký und Beivers 2019). Die Verfügbarkeit eines solchen Zuganges in deutschen Krankenhäusern beträgt derzeit allerdings nur 80 %. Zudem ist die Breitbandverfügbarkeit in ländlichen Regionen um 15 % geringer als in den Städten (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) 2021).

Eine weitere Hürde ist die gesellschaftlich weit verbreitete Skepsis zum Thema Datenschutz in Deutschland (Pfannstiel et al. 2017). Diese Skepsis bezieht sich sowohl auf geschäftliche als auch auf gesellschaftliche Akteure. So fürchten 64 % der Kliniken einen Hackerangriff (Roland Berger GmbH 2017) und 54 % der Deutschen haben Angst vor Diebstahl persönlicher Daten und dementsprechend kein Vertrauen in eine sichere Übertragung von Daten (Bertram et al. 2019).

1.4.3 Gesetzliche Rahmgebung für den Ausbau des digitalen Gesundheitswesens in Deutschland

Erste Ansätze zu Digitalisierungsprozessen für das deutsche Gesundheitswesen entstanden bereits zur Jahrtausendwende (Wasem 2019). Nach einigen Verzögerungen wurde erst im Jahr 2015 mit der Verabschiedung des Gesetzes für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen (E-Health-Gesetz 2015) mit der Einführung der Telematikinfrastruktur (TI) begonnen. Ziel der TI ist die Vernetzung aller Akteure des Gesundheitswesens, um einen effizienten, intersektoralen Daten- und Informationsaustausch sicherzustellen und auf diese Weise die Qualität und Wirtschaftlichkeit der Versorgung zu steigern. Nach der Anbindungsfrist für Hausärzte und Hauszahnärzte in 2019 müssen seit Ende 2020 Apotheken und seit Anfang 2021 auch alle Krankenhäuser an die TI angebunden sein (Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) 2019). Der kontinuierliche Ausbau der digitalen Infrastruktur wird von der Gematik GmbH gesteuert, deren Hauptanteilseigner das Bundesministerium für Gesundheit ist. Eine zentrale Rolle für die finanzielle Umsetzung dieser Aspekte spielt unter anderem das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) (2020). Es sichert den Krankenhäusern eine Summe von 3 Milliarden Euro zur Investition in Digitalisierung, IT-Sicherheit und Notfallkapazitäten zu. Der Stand der Digitalisierung soll in diesem Rahmen das nächste Mal im Juni 2023 evaluiert werden.

Im Jahr 2019 sind drei weitere Gesetze in Kraft getreten, die den digitalen Fortschritt im deutschen Gesundheitswesen unterstützen sollen. Das Terminservice- und Versorgungsgesetz

(TSVG) (2019) sieht neben elektronischen Rezepten und Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen den Ausbau von Konsultations- und Untersuchungsangeboten von gesetzlich versicherten Patienten vor. Außerdem werden Krankenkassen zum Angebot einer elektronischen Patientenakte bis 2021 mit Zugriff der Versicherten auf ihre medizinischen Daten verpflichtet. Das Gesetz für mehr Sicherheit in der Arzneimittelversorgung (GSAV) (2019) setzt unter anderem weitere Fristen für die Rahmenbedingungen der Anwendung des eRezepts.

Weitere digitale Innovationen wie die Verschreibung von Gesundheitsapplikationen oder Videosprechstunden werden im DVG (2019) konkretisiert. Weitere Anbindungsfristen an die TI für Krankenhäuser und Apotheken sowie Honorarabzüge für versäumte Fristen werden festgelegt. Die Festlegung von Sicherheitsstandards in der Selbstverwaltung soll die Datensicherheit weiter voranbringen. Die Umstellung auf papierlose Prozesse ist geplant. So sollen neben dem eRezept auch diverse andere Leistungen elektronisch angeordnet werden können. Die elektronische Arztbriefübermittlung bringt künftig mehr Honorar als die Übermittlung per Fax. Der Beitritt in eine gesetzliche Krankenkasse soll ebenfalls papierlos möglich sein. Die Berechtigung zur Analyse von großen pseudonymisierten Datenmengen der Krankenkassen ermöglicht der Wissenschaft neue Möglichkeiten zur Versorgungsforschung. Die Verlängerung des Innovationsfonds bis 2024 soll die finanzielle Grundlage für die Umsetzung von Innovationen für die Patientenversorgung bilden.

Um den oben genannten Neuerungen einen datenschutzrechtlichen Rahmen zu geben, trat 2020 das Patientendaten-Schutz-Gesetz (PDSG) in Kraft. Die Nutzung der elektronischen Patientenakte (ePa) ist freiwillig und der Patient kann individuell entscheiden, welche Dokumente gespeichert werden und welche nicht. Zusätzlich entscheidet der Patient über Zugriffsrechte auf die einzelnen Daten und Befunde durch verschiedene Ärzte und Institutionen. Ab 2022 sind auch Impfausweis, Mutterpass, das U-Heft für Kinder und das Zahn-Bonusheft in der ePa enthalten. Ab 2023 sollen gesammelte Daten der ePa freiwillig zu Forschungszwecken zur Verfügung gestellt werden können. Zum weiteren Schutz der Patientendaten werden alle Akteure der TI dazu verpflichtet, Störungen und Sicherheitsmängel ihres Systems der Gematik GmbH zu melden.

1.5 Digitalisierung an der UMG

Seit Anfang der 2000er Jahre hat sich in der Universitätsmedizin Göttingen ein großer Handlungsbedarf ergeben, um Defizite im Bereich der Informationstechnologie und Digitalisierung

im Krankenhausalltag aufzuholen. In Folge dessen hat die UMG in den letzten fünf Jahren zunehmend in diese Bereiche investiert und zeigt mit ihrer Digitalisierungsstrategie 2025/2030 von Mandrella et al. (2021) das Bewusstsein und die Bereitschaft, diese Thematik langfristig und grundlegend in ihre Philosophie und Struktur zu integrieren.

Bislang setzt sich die Systemlandschaft der UMG aus über 500 unterschiedlichen Applikationen und Softwarelösungen mit geringer bis fehlender Interoperabilität zusammen. Eine gute Vernetzung, sowohl intern als auch mit externen Parteien, bildet jedoch einen Grundstein für ein digitalisiertes Krankenhaus. Die administrativen Prozesse weisen einen niedrigen Digitalisierungsgrad auf. Hinzu kommen Defizite in der digitalen Infrastruktur wie der unzureichende Ausbau des WLANs oder die nicht ausreichende Verfügbarkeit mobiler Endgeräte. Fehlende etablierte Prozesse bei Softwareeinführungen oder vorteilsorientierten Investitionsentscheidungen für digitale Neuerungen stellen weitere Herausforderungen für die UMG dar.

Trotz des Nachholbedarfs konnte die UMG bereits einige Erfolge im Bereich der Digitalisierung verzeichnen. Eine wesentliche Maßnahme stellte hierbei die Einführung des integrierten klinischen Arbeitsplatz- und Krankenhausinformationssystems (KIS/KAS) dar, die in der Zielvereinbarung MKW-UMG (2019) beschlossen wurde. Außerdem erfolgte der Wechsel auf eine Digitale Pathologie. Im Rahmen der HiGHmed-Initiative arbeitet die UMG als eine von neun Universitätskliniken in Kooperation mit neun akademischen sowie sieben industriellen Partnern zusammen. Forschungsgegenstand sind Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung klinischer Forschungen und ihrer Umsetzung in die Verbesserung der Patientenversorgung durch innovative Informationsinfrastrukturen (HiGHmed e.V. 2022). Ebenfalls mit dem Aufbau von Infrastrukturen beschäftigt sich das Medizinische Datenintegrationszentrum (MeDIC) der UMG, das die Sektoren der Krankenversorgung und der Forschung sowohl intern als auch mit externen Kooperationspartnern des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) ermöglichen soll. Das zugrundeliegende Konzept ist die Speicherung von Daten aus der Routineversorgung von Patienten als *Big-data*-Sammlungen und deren Analyse zur Gewinnung neuer medizinischer Erkenntnisse. Pseudonymisierte Patientendaten sollen genutzt werden, um neue Zusammenhänge von Erkrankungen aufzudecken und Behandlungsprozesse und -methoden optimieren zu können (UMG - Institut für Medizinische Informatik 2022). Im pandemischen Geschehen von Covid-19 übernimmt die UMG als Teil des Netzwerks Universitätsmedizin (NUM) die Koordination der klinischen Forschungsplattformen für das Forschungsnetzwerk COVID-19 (UMG 2022). Neben Berlin ist Göttingen der einzige Standort eines Supercomputersystems des

Norddeutschen Verbundes für Hoch- und Höchstleistungsrechnen (HLRN) in Deutschland. Somit profitiert auch die UMG von diesen national herausragenden Forschungsbedingungen im Sektor IT (Norddeutscher Verbund für Hoch- und Höchstleistungsrechnen 2022). Auf den Gebieten Forschung und Lehre bietet das *Campus-Institut Data Science* (CIDAS) eine Plattform für fakultätsübergreifende interdisziplinäre Kooperation im Bereich *Data-science* (Georg-August-Universität Göttingen 2022). Um vorgenommene Digitalisierungsmaßnahmen kontinuierlich zu evaluieren und zu kontrollieren, hat die UMG eine Matrix zur Bewertung digitaler Technologien entwickelt (UMG-DigiTechRadar). Hiermit sollen Potenziale technischer Innovationen für medizinische Prozesse frühzeitig erkannt und so ihr maximaler Nutzen ausschöpfbar gemacht werden.

Die zwei grundlegenden Säulen, auf denen die Digitalisierungsstrategie der UMG aufbaut, sind einerseits eine klare Vision sowie andererseits die Sicherstellung der finanziellen Voraussetzungen, die für deren Umsetzung notwendig sind. Übergeordnetes Ziel für 2025 ist die Harmonisierung und Integration der Bereiche Krankenversorgung, Administration, Lehre und Forschung zu einer funktionellen Einheit mit gemeinsamen, übergeordneten Maximen und Vorhaben. Auf diese Weise sollen alle Teilbereiche voneinander profitieren. Grundstein für die interne und externe Vernetzung sind standardisierte Schnittstellen sowie international einheitliche Standards in Nomenklatur, Syntaktik und Semantik aller in der UMG genutzten Anwendungen. Ein offenes Datenarchiv und eine Datenintegrationsplattform charakterisieren die zukünftige Applikationsarchitektur der UMG.

Der Nutzen für den Patienten als oberste Priorität ist die Ermöglichung der intensiveren persönlichen Betreuung durch Ärzte und Pflegepersonal durch vereinfachte und effizientere Arbeitsabläufe. Die Einführung eines Patientenportals soll außerdem den Zugriff für Patienten auf ihre eigenen gesundheitsrelevanten Daten ermöglichen und somit das Krankheitsverständnis und die Partizipation an der Therapieentscheidung verbessern. Telemedizinische Angebote sollen die stationäre und ambulante Patientenversorgung ergänzen. Der digitale Austausch von Befunden mit dem Hausarzt oder Apotheker vereinfacht und beschleunigt die Versorgung für den Patienten zusätzlich.

Auch die Mitarbeiter der UMG profitieren durch simplifizierte, weniger zeitintensive Arbeitsvorgänge, was wiederum zu einer höheren Wirtschaftlichkeit des Klinikums führt. Gleiches gilt für automatisierte, papierlose Abrechnungsprozesse und die Integration administrativer Abläufe in den digitalen Klinikalltag. Über Algorithmen können anhand der digitalen Patientendaten Entscheidungsunterstützungen für die Behandler bereitgestellt werden.

Dem Eigenanspruch der UMG an die Exzellenz deren Forschung kann durch den Zugriff auf pseudonymisierte klinische Daten entsprochen werden. Im Gegenzug ermöglicht die IT-Infrastruktur die Übertragung der Erkenntnisse wissenschaftlicher Forschungsprojekte und Studien auf die klinische Praxis. Auch in der Lehre und Weiterbildung soll die Verwendung aktueller klinischer und wissenschaftlicher Daten zum Standard werden.

Als Benchmark ihrer Visionen setzt sich die UMG das Ziel, bis 2025 mindestens die Stufe 6 des international anerkannten EMRAM zu erreichen (Mandrella et al. 2021).

1.6 Das MEONA-Projekt

Mit der „Dienstvereinbarung über die Einführung, wesentliche Erweiterung und Änderung der klinischen Software MEONA an der Universitätsmedizin Göttingen“ (2019) zwischen der UMG und dem Personalrat wurde am 19.07.2019 die Einführung von MEONA als KIS/KAS-System beschlossen. Der Einsatz von MEONA ist in fünf Bereiche unterteilt:

1. Stationärer Bereich
2. Arztbriefschreibung
3. Ambulanter Bereich (Leistungsstellen)
4. OP-Planung und Durchführung
5. Therapiedokumentation (Psychotherapie/Psychosomatik/Kinder- und Jugendpsychiatrie)

In dieser Priorisierung soll der Einsatz der Software nach und nach ausgeweitet werden (Abb. 1). Im September 2019 fand das *Go Live* auf den ersten Pilotstationen statt. Bis Ende des Jahres 2023 soll die Einführung abgeschlossen sein und MEONA dauerhaft in den Betrieb aller Abteilungen integriert werden. Ein Projektplan bezüglich der Einführungen der Bereiche 2 bis 5 befindet sich aktuell in der Überarbeitung. Innerhalb der Implementierung der Software sind kontinuierliche Evaluationen und Optimierungen vorgesehen. Das Schulungskonzept von MEONA sieht vier verschiedene Gruppen vor. Während die IT-Administratoren für die technische Betreuung zuständig sind, sollen ausgewählte Mitarbeiter der UMG als Trainer die Endanwender einweisen. Key-User sollen während und nach der Einführung die Endanwender bei der Umsetzung und bei Problemen unterstützen (Zielvereinbarung MWK-UMG 2019). Das ursprünglich geplante Einführungskonzept, das Maßnahmen wie Live-Demonstrationen auf den entsprechenden Stationen, Kleingruppenworkshops sowie wiederholend stattfindende

Einleitung

Gruppenkurse für neue Mitarbeiter etc. umfassen soll, konnte durch die Covid-19 Situation zur Zeit des *Go Live* auf der MKG-Station so nicht durchgeführt werden.

Es fanden Einführungsveranstaltungen zur Vorstellung der Anwendung MEONA in Hörsälen der UMG statt, bei der eine Mitarbeiterin der Firma das System via Videotelefonie vorstellte. Als problematisch lässt sich hier die fehlende Einführung und Schulung von Mitarbeitern feststellen, die zur Zeit der Videokonferenz durch Krankheit oder Urlaub nicht daran teilnehmen konnten.

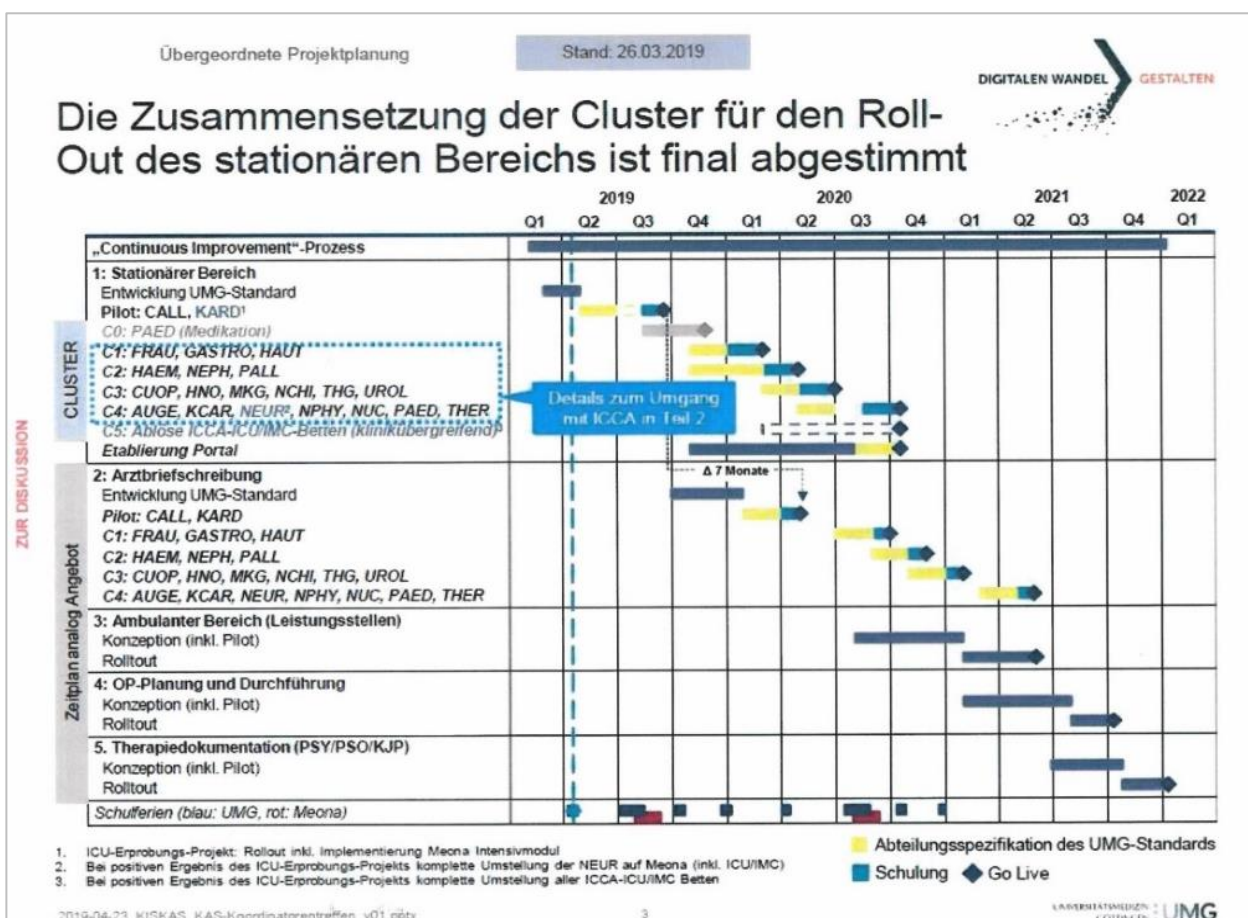


Abb. 1: Projektplanung MEONA (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. C. Wolff-Menzler)

1.7 Die Krankenakte: Was sind ihre Funktionen?

Schon vor 2000 Jahren erkannte Hippokrates die Relevanz der Dokumentation und Aufzeichnung in der Medizin (Röhrig und Walcher 2014). Gesetzlich festgelegt wurde die Pflicht zur Dokumentation in Deutschland allerdings erst sehr viel später durch Urteile des Bundesgerichtshofes. So muss seit 1976 eine ärztliche Dokumentation und seit 1986 auch eine Aufzeichnung der pflegerischen Versorgung erfolgen (Sträßner 2010). Seit 2013 ist das Führen einer

Patientenakte im Rahmen des Behandlungsvertrages gesetzlich festgeschrieben: „Der Behandelnde ist verpflichtet, zum Zweck der Dokumentation in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit der Behandlung eine Patientenakte in Papierform oder elektronisch zu führen“ (§ 360 f) (Patientenrechtgesetz 2013). Die Aufbewahrungsfrist beträgt zehn Jahre. Paragraph 630 g legt das Recht des Patienten auf Einsichtnahme in die oben beschriebenen Aufzeichnungen fest. Paragraph 630 beschreibt außerdem, was die Patientenakte beinhalten soll. Dazu gehören Anamnese, Diagnosen, Untersuchungen, Untersuchungsergebnisse, Befunde, Therapien und Eingriffe inklusive ihrer Wirkungen, Einwilligungen, Aufklärungen und Arztbriefe. Die Umsetzung ist den jeweiligen Einrichtungen selbst überlassen. Vor allem die Pflegedokumentation wird daher auf sehr unterschiedlichen Wegen umgesetzt, sodass diese sich selbst innerhalb des selben Krankenhauses oft unterscheidet (König 2018). Verschiedene Anforderungen, Vorgaben und Formularvordrucke charakterisieren die Pflegedokumentation, da kein eindeutiges Gesetz bezüglich Dokumentationsform und spezifischer Inhalte existiert (König 2020). Die juristische Aufmerksamkeit des Themas unterstreicht seine Relevanz. Im Gegenzug führte sie allerdings auch zu einer starken Bürokratisierung in der Medizin, sodass viele Daten und Informationen in unterschiedlichen Dokumenten doppelt oder sogar mehrfach erfasst werden (Röhrig und Walcher 2014). Auch werden handschriftliche Aufzeichnungen oft in die elektronische Datenverarbeitung (EDV) übertragen, anstatt direkt dort dokumentiert zu werden (König 2020). Das kostet Zeit, die am Patienten fehlt. Hinzu kommt die Gefahr, durch die Unübersichtlichkeit wichtige Informationen zu übersehen. Der Nutzen und die Gründe zur Notwendigkeit einer angemessenen Dokumentation sind vielfältig (Röhrig und Walcher 2014; König 2018):

- Nachvollziehbarkeit – Ersichtlichkeit medizinischer Maßnahmen zu späterer Zeit
- Kommunikation – Weitergabe von Informationen an Kollegen oder andere Einrichtungen/Abteilungen
- Grundlage der Leistungserfassung – nur Leistungen, die dokumentiert werden, können auch abgerechnet werden
- Ressourcensteuerung
- Interne und externe Qualitätssicherung
- Leistungstransparenz
- Sicherheit für Patienten
- Sicherheit für Kollegen
- Haftungsrecht – Beweislastumkehr bei Vorwürfen von Behandlungsfehlern o.ä.

In Betrachtung der genannten Aspekte ist eine angemessene medizinische Dokumentation ein unverzichtbarer Teil des Gesundheitssystems. Spezifischere Gesetze und das Setzen weiterer Standards sind nötig, um die Qualität der Dokumentation weiter zu verbessern (Haas 2017). Diese ist als elementarer Part zum Erreichen des übergeordneten Ziels einer bestmöglichen Patientenversorgung zu verstehen. Studien der vergangenen Jahre zeigen, dass die Ansprüche an die medizinische Dokumentation in Hinblick auf Patientensicherheit, rechtliche Aspekte, Versorgungsqualität und -kontinuität in papierhafter Form nicht oder nicht mehr erfüllt werden können (McCarthy et al. 2019).

1.7.1 Die elektronische Patientenakte

Zunächst ist herauszustellen, was der Begriff der elektronischen Patientenakte beschreibt. Man versteht unter diesem Begriff ein Medium der Informationsspeicherung und Kommunikation, welches alle Patientendaten (Diagnosen, Therapieempfehlungen, unverträgliche Medikamente etc.) in elektronischer Form erfasst (Amelung et al. 2018). Unter dieser Definition könnte schlicht der Umstieg von handschriftlichen Notizen auf eine elektronische Dokumentation im Gesundheitswesen verstanden werden. Mit dem E-Health-Gesetz erhält der Begriff der elektronischen Patientenakte jedoch eine weitreichendere Bedeutung. Sie dient in diesem Zusammenhang als Instrument der Vernetzung von Institutionen des Gesundheitssystems und des Patienten und bildet somit das Fundament der Telematikinfrastruktur. Die beiden Definitionen bedingen sich gegenseitig, da nur elektronisch aufgezeichnete Daten und Informationen über die TI zur sektorenübergreifenden Kommunikation und Integration genutzt werden können. Seit 2015 gilt die elektronische Gesundheitskarte (eGK) als ausschließlicher Versicherungsnachweis und dient der Speicherung und Verarbeitung gesundheitsbezogener Daten (Jorzig und Sarangi 2020). Im Zuge der sukzessiven Ausweitungen ihrer Funktionen soll über die eGK auch der Zugriff und die Verarbeitung der Daten der ePa erfolgen (Bundesministerium für Gesundheit (BMG) 2022). Übergeordnetes Ziel ist eine patientenorientierte Versorgung mit maximaler Qualität und Sicherheit. Da viele Behandlungen heute nicht nur bei einem Behandler, sondern bei vielen unterschiedlichen Spezialisten und Einrichtungen stattfinden, ist eine effiziente, interorganisatorische Behandlungsplanung ohne gemeinsame Datengrundlage oft schwierig (Haas 2016). Interdisziplinäre Kommunikation erfolgt zumeist noch über papierhafte Dokumente. Der Gesamtüberblick über zeitlich und räumlich voneinander unabhängig erhobene Daten in der ePa wirkt der Fragmentierung des Gesundheitssystems entgegen. Dieser *Big-data-pool* führt durch den Umfangreichtum zu einer evidenzbasierteren und koordinierteren

Versorgung. Das vereinfachte Einholen von Konsilien und Zweitmeinungen sowie die Vermeidung von Doppeluntersuchungen führen zu einer verkürzten diagnostischen Durchlaufzeit. So werden außerdem Angemessenheit und Rechtzeitigkeit der Behandlung optimiert. Insgesamt führen die genannten Aspekte in ihrer Gesamtheit auch zu einer erhöhten Wirtschaftlichkeit des Versorgungssystems (Jorzig und Sarangi 2020). Der internationale Vergleich von bisherigen Umsetzungen des Konzepts der ePa zeigt, dass derzeit noch keine einheitliche Vorstellung der Krankenkassen dazu existiert (Vetters und Akbik 2020). Die Systemlandschaft der unterschiedlichen Leistungserbringer hat einen sehr heterogenen Charakter. Um Daten in die ePa einzutragen, soll aber kein bürokratischer Mehraufwand entstehen. Vielmehr sollen Dokumente und Informationen von internen Primäranwendungen einzelner Versorgungsinstitutionen über die ePa als einheitliche Schnittstelle universell abgerufen werden können (Haas 2016). Die Festsetzung technischer Standards und Schnittstellen sowie betrieblicher Anforderungen soll durch die Gematik GmbH erfolgen. Der Kassenärztlichen und Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung obliegt die Definition technischer und semantischer Ansprüche an die medizinischen Daten, die auf internationalen Standards basieren sollen (Jorzig und Sarangi 2020). Für den Versicherten bedeutet die ePa eine erhöhte Datensouveränität (Jorzig und Sarangi 2020). Diese setzt sich aus der Transparenz und der Verwaltungsmöglichkeit zusammen. Die Einsicht der Gesundheitsdaten durch den Patienten soll außerdem ein besseres Verständnis für Gesundheit und Therapie ermöglichen. Daten von *Wearables*, Schmerz- oder Wunddokumentationen und anderen Gesundheits-Apps sollen ebenfalls in die ePa aufgenommen werden (Haas 2016). Insgesamt existiert großes Potenzial durch die ePa und die daraus folgende interdisziplinäre Organisation in den Bereichen Versorgung, Effizienz und Wirtschaftlichkeit (Jorzig und Sarangi 2020).

1.7.2 Die Papierakte in der UMG: Aufbau der Akte

Die Dokumente der Papierakte werden in einer herkömmlichen Pappmappe gesammelt. Eingehaftete Registerkarten geben eine grobe Struktur und Übersicht des Inhalts. Die Registerkarten unterteilen die Akte in folgende Kategorien:

- **Dokumentation und Vorbefunde:** Patientenstammblatt, Einweisungsschein, Anamnesebogen, Arztbriefe (externe), Verlegungsberichte
- **Operationsunterlagen:** Aufklärungs- und Einwilligungsbogen, OP-Protokoll, OP-Bericht, Narkoseprotokoll, Blutgruppe, Eigenblut- und Kreuzblutzettel

- **Diagnostik und Bildgebung:** Elektrokardiogramm (EKG), Herzecho, Lungenfunktionstest, Röntgen, Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRT), Sonographie, Szintigraphie
- **Routinelabor, Bakteriologie und Virologie:** Klinische Chemie, Spezialgerinnung, Drugmonitor, Tumormarker, Hormonparameter, Blut- und Urinkultur, Abstriche, Punkture, Hepatitis, Humanes Immundefizienz-Virus (HIV)
- **Konsiliarberichte / -befunde**
- **Kurven:** Patientenkurven, Pflegeanamnese und -dokumentation
- **Entlassungsbrief**
- **Histologie**

1.7.3 Die digitale Akte in der UMG - MEONA-Die Kurve

Die Firma Meona GmbH bietet die gleichnamige klinische Software zur Implementierung der Interoperabilität im Rahmen der TI für Deutsche Krankenhäuser an. MEONA funktioniert als ein geschlossenes Netzwerk, zu dem ausschließlich registrierte Nutzer mit elektronischem Heilberufs-/Praxisausweis Zugang haben. Mit einem umfangreichen Repertoire an Schnittstellen und bewährten Technologien integriert sich die Software in bestehende KIS und Subsysteme. MEONA soll folgende Anwendungen der TI umfassen (Wuttke 2021):

- Versichertenstammdaten Management (VSDM)
- Qualifizierte Elektronische Signatur (QES)
- Kommunikation im Medizinwesen (KIM)
- Elektronisches Empfangen/Einlösen einer Verordnung (eRezept)
- Notfalldaten Management (NFDM)
- Elektronischer Medikationsplan (eMP)
- Elektronische Patientenakte (ePa)
- Elektronisch Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (eAU)

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Funktion der ePA, die als die Anwendung „MEONA – Die Kurve“ abgebildet wird.

Im Folgenden wird „MEONA – Die Kurve“ in ihrer Funktion als Ersatz der papierhaften Akte auf einer Normalstation genauer betrachtet. Über die Stationsübersicht kann der Anwender die einzelnen Patienten auswählen und die Kurvenansicht des jeweiligen Patienten öffnen. „MEONA – Die Kurve“ ist eine digitale fachspezifisch konfigurierbare Oberfläche zur

Verwaltung und Dokumentation pflegerischer, ärztlicher und therapeutischer Leistungen. Die Nutzeroberfläche vereint Kurvenblatt, Visitennotizen und Anordnungen der analogen Akte in einer gemeinsamen tabellarischen Übersicht (Abb. A7). Über verschiedene Reiter oberhalb der Kurve lassen sich weitere Nutzeroberflächen zu Anamnese, Pflegedokumentation etc. aufrufen. Die Digitalisierung der Akte verändert auch das Arbeiten damit. So existieren noch immer vorgegebene Spalten und Felder für die Dokumentation bestimmter Daten, diese sind jedoch nicht mehr limitiert wie auf den Vordrucken der Papierakte. Ein analoges Kurvenblatt im DIN A3 Format umfasst unabhängig von Schweregrad der Erkrankung oder Umfang der Pflegemaßnahmen die Dokumentation einer Woche. In der Kurve von MEONA sind die Nutzeroberflächen vertikal und horizontal unbegrenzt, sodass Notizen ohne Limitationen erstellt werden können. Zudem muss keine handschriftliche Übertragung von Daten auf ein nächstes Blatt mehr stattfinden. Die Auswertung von Daten in verschiedenster Art und Weise erfolgt systemseitig und automatisch. Informationen zu Infektionen werden zum Schutz der Mitarbeiter farbig hinterlegt. Anhand der Schriftfarbe stechen von der Norm abweichende Laborwerte direkt ins Auge. Wechsel- und Nebenwirkungen von Medikamenten werden angezeigt. Durch die Notwendigkeit zur elektronischen Authentifizierung vor der Nutzung der Software ist jeder Eintrag mit einer Signatur versehen und damit nachvollziehbar. Die gebündelte Übersicht über Befunde, Vitalwerte und Anordnungen ermöglicht einen schnellen Eindruck, nicht nur über den Ist-Zustand eines Patienten, sondern auch über den Verlauf seines Aufenthaltes ohne das Umblättern, Suchen oder Anfordern von papierhaften Aufzeichnungen oder Probleme bei der Entschlüsselung von Handschriften. Insgesamt soll die digitale Aufzeichnung in der MEONA-Kurve eine effizientere und präzisere Version der papierhaften Dokumentation darstellen. Eine Nutzung aller Anwendungen, die durch MEONA angeboten werden, beherbergt Potenziale in der Vernetzung und ganzheitlichen Organisation des gesamten Krankenhauses sowie der interinstitutionellen Interoperabilität im Rahmen der TI. Die Einführung und Umsetzung neuer Software-Lösungen in Krankenhäusern gestaltet sich allerdings als sukzessiver und andauernder Prozess. Seit Juni 2020 wird in der MKG mit MEONA gearbeitet. Im Juli 2022 wurde die Meona GmbH in die Mesalvo Freiburg GmbH umbenannt und ist nun eine Tochter der MESALVO-Gruppe (Wuttke 2022).

1.8 MKG-Station - Der klinische Prozess

Der folgende Abschnitt soll einen Einblick in die Abläufe eines Patientenaufenthaltes und der dazugehörigen Arbeitsabläufe auf der MKG-Station bieten. Der Fokus liegt hierbei auf den digitalen Anwendungen, den Kommunikationswegen und den Dokumentationsgegebenheiten. Es fällt auf, dass der Arbeitsalltag von einer vielfältigen, nur teilweise integrativen Systemlandschaft und einer multimedialen Kommunikation geprägt zu sein scheint.

1.8.1 Aufnahme

Ist ein stationärer Aufenthalt für einen Patienten geplant, wird im Voraus eine digitale Planaufnahme durch das *Case Management* oder die Poliklinik vorgenommen. Mitarbeiter des *Case Managements* koordinieren und planen sowohl die Belegung der Station als auch die Termine der einzelnen Patienten. Die Planaufnahme eines Patienten erfolgt über das Belegungsmanagement in SAP. Eine Aufnahmeliste wird am Anfang der Woche zur Übersicht durch das *Case Management* an die in die Aufnahme involvierten Büros und Stationen verteilt. Im Laufe der Woche ergeben sich jedoch häufig noch diverse Änderungen in der Aufnahme- und Belegungsplanung, sodass das Dokument zum Teil schnell hinfällig wird und die Änderungen anderweitig kommuniziert werden müssen.

Die ärztliche Aufnahme erfolgt in der Poliklinik. Hier werden Anamnese, Nebendiagnosen und Medikation in MEONA erfasst. Am Tag der Aufnahme muss der Patient sich im zuständigen Büro auf der Etage der MKG-Station anmelden. Hier werden Einwilligungen bezüglich Datennutzung und -übermittlung, Meldungen an Krebsregister und Auskünfte an Angehörige etc. getroffen. All diese Einwilligungen erfolgen mittels Unterschrift des Patienten auf analogen Formularen. Ebenfalls papierhaft werden ein Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA) -Anamnesebogen und eine Anästhesieaufklärung ergänzt. Diese Dokumente werden in einer papierhaften Patientenakte gesammelt.

In SAP erfolgt digital die Erfassung der Patientenstammdaten inklusive Kontaktdaten von Angehörigen und Hausärzten. Das SAP ist an dieser Stelle mit MEONA synchronisiert. Anschließend wird eine Ersteinschätzung über den Allgemeinzustand des Patienten im ergebnisorientierten PflegeAssessment-AcuteCare© (ePA-AC)-Tool in MEONA erfasst (Abb. A8). Unter dem Reiter „Pflege“ fragt das System den Anwender nach einer Reihe von Angaben, welche unter verschiedenen Kategorien zusammengefasst sind: Bewegung, Körperpflege und Kleiden, Ernährung, Ausscheidung, Kognition und Bewusstsein,

Kommunikation und Interaktion, Schlaf, Atmung, Schmerz und emotionales Befinden, Dekubitus und Wunden. Die Fragen werden mittels *Drop-Down*-Menü beantwortet, während auf jeder Seite ein Feld für separate Notizen und Anmerkungen zur Verfügung steht. Grund- und Nebenerkrankungen werden erfasst. Mittels der Ersteinschätzung können die Mitarbeiter der Pflege bereits einen Eindruck über den Zustand und die Pflegebedürftigkeit der Patienten gewinnen. Besonders wichtige Vorerkrankungen, Allergien oder Infektionen werden in der Patientenkurve zentral und farbig hinterlegt angezeigt. Zuletzt werden über eine Anwendung in SAP Informationen über die Ernährung des Patienten erfasst. Unverträglichkeiten oder spezielle Ernährungsformen werden an die Gastronomie der UMG übermittelt. Diese Anwendung ist nicht mit MEONA synchronisiert. In der pandemischen Situation wird im Anschluss ein Covid-Abstrich bei jedem aufzunehmenden Patienten durchgeführt.

Festzuhalten ist, dass der Aufnahmeprozess die parallele Nutzung einer analogen und einer digitalen Patientenakte vorsieht.

1.8.2 Diagnostik und Therapie

Das *Case Management* ist für die Planung und Koordination von Terminen und Untersuchungen der einzelnen Patienten zuständig. Anmeldungen, wie z. B. die für radiologische oder sonographische Untersuchungen, werden über ein Programm namens Ixserv verwaltet. Hier befindet sich eine Übersicht über angemeldete Untersuchungen für den Patienten. Über MEONA kann lediglich die ärztliche Anordnung einer Untersuchung stattfinden, die Anmeldung und Terminvergabe ist über die Software nicht möglich. Wenn die entsprechende Abteilung bereit ist, wird die Station telefonisch informiert. Die Pflege bestellt daraufhin über eine separate Anwendung einen Transport zum Ort der diagnostischen oder therapeutischen Maßnahme. In SAP verfügt das *Case Management* über eine Gesamtübersicht vergangener und zukünftiger Termine eines Patienten. Wenn viele Termine in der Poliklinik organisiert werden müssen, geht das *Case Management* persönlich zu den entsprechenden Kollegen, um diese zu vereinbaren. Alternativ erfolgt die Vereinbarung telefonisch.

Für die Veranlassung eines Blutbilds wird die Blutprobe über den Teletransport zum Labor geschickt und kann mittels Aufkleber und Barcodes identifiziert werden. Laborergebnisse erscheinen sowohl in Ixserv, als auch in MEONA. In der Kurvenansicht werden von der Norm abweichende Werte farbig markiert und die jeweiligen Referenzwerte sind direkt einsehbar. Zusätzlich werden die Laborbefunde per Fax an die Station geschickt und in der analogen Patientenakte abgeheftet. Bei Infektionen oder anderen wichtigen Befunden informiert das Labor

die Station zusätzlich telefonisch. Einzelne Prozesse wie die Bestellung von Blutkonserven vor einem operativen Eingriff erfolgen mittels analoger Dokumente und werden per Fax übermittelt. Die Anforderung von ärztlichen Konsilien aus anderen Fachabteilungen erfolgt zum Teil digital über Ixserv. Die nicht an das System angebundene Abteilungen werden per Fax konsultiert. Der Abruf jeglicher bildgebender Untersuchungen wie CT, Röntgen o.ä. erfolgt über eine Anwendung namens *Centricity Web*. Die Operationsberichte werden in Ixserv dokumentiert. Auch das Operationsmanagement erfolgt nicht über MEONA.

1.8.3 Stationsaufenthalt

Im Rahmen der Visite steht dem Stationsarzt ein mobiler Computer zur Verfügung, um Eintragungen in MEONA direkt während der Visite vornehmen zu können. Allerdings wird für schnelle Notizen meist eine ausgedruckte Stationsliste mit einer Patientenübersicht genutzt. Weitere Vorhaben bezüglich Therapie, Medikation und interdisziplinärer Maßnahmen sowie der Zustand des Patienten werden im Anschluss in Form von Anordnungen und Visitenotizen in MEONA übertragen. Hierbei stehen den Ärzten Textbausteine zur effizienteren Dokumentation zur Verfügung, z. B. zum Verlauf der Wundheilung, Schmerzempfinden o.ä. Zur morgendlichen Visite wird der Arzt von einem Mitarbeiter der Pflege begleitet. Dieser notiert sich ebenfalls auf einer ausgedruckten Stationsübersicht, welche Aufgaben bei welchen Patienten an diesem Tag anfallen, und welche Untersuchungen, Operationen, Entlassungen, etc. geplant sind.

Das Medikationsmanagement findet vollständig in MEONA statt. Zu Beginn des Aufenthaltes besteht zunächst die Möglichkeit, einen QR-Code im Medikamentenpass der Patienten zu scannen. Auf diese Weise werden die darin enthaltenen Informationen direkt als wiederkehrende Anordnung in die entsprechenden Zeilen der Patientenübersicht übernommen und können täglich erneut abgehakt werden. Sowohl das Risiko, ein Medikament bei der Übertragung aus dem Medikamentenpass oder der vorherigen Seite der analogen Akte zu übersehen, als auch die Gefahr die Verabreichung dessen zu versäumen, werden minimiert. Im Reiter Medikationsprobleme assistiert MEONA den Behandlern durch Hinweise auf Altersbeschränkungen, Wechselwirkungen, Medikamentenengpässe oder ähnliche Angaben. Medikamente, die unter das Betäubungsmittel(BTM)-gesetz, fallen müssen zur Nachverfolgung und Transparenz der Verwendung in das BTM-Protokoll eingetragen werden. Dies erfolgt handschriftlich.

Die Pflegedokumentation wird durch die Verknüpfung des Blutzuckermessgeräts mit MEONA erleichtert. Bei Anschluss des Gerätes an seine Ladestation werden die Blutzuckerwerte der

Patienten automatisch mit der jeweiligen Patientenkurve synchronisiert. Berechnungen von Parametern wie Katheter-Bilanzen erfolgen programmseitig und müssen nicht mehr von den Mitarbeitern selbst ermittelt werden. Im Pflegeplan können Pflegemaßnahmen als wiederkehrende *ToDo*s in Form von abzuhakenden Kästchen hinter der entsprechenden Maßnahme eingestellt werden oder einzelne individuelle Pflegeleistungen dokumentiert werden. Die Pflegeleistungen sind in unterschiedlichen Kategorien zusammengefasst. Hierbei öffnet sich bei Erfassung einer getätigten Leistung ein Fenster, in welchem die Uhrzeit und der Zeitraum eingetragen werden. Für jede Leistung ist bereits ein vorgeschlagener Zeitraum hinterlegt, der bei Bedarf angepasst werden kann. Außerdem kann für jeden Tag der Gesamtzeitaufwand der Pflegemaßnahmen für den jeweiligen Patienten eingesehen werden. Auch Wunden und Nachbehandlungsereignisse werden von der Pflege dokumentiert. Vor der Einführung von MEONA mussten die Mitarbeiter ihre erbrachten Leistungen sowohl in der analogen Patientenakte als auch in SAP im Modul „Leistungserfassung Pflege“ (LEP) dokumentieren. LEP ermöglichte die Auswertung dieser Daten in Hinblick auf Planung, Steuerung und Abrechnung, sowohl für einzelne Stationen, als auch für das ganze Krankenhaus. Diese doppelte Erfassung ist nun nicht mehr nötig. Dafür ist die Dokumentation in MEONA detaillierter: Aspekte, die in der analogen Kurve nur abgehakt werden mussten, werden hier genauer beschrieben und in Unteraufgaben unterteilt. Aus diesem Grund nimmt die Pflegedokumentation nun mehr Zeit in Anspruch, weshalb die Mitarbeiter diese erst ausführen, nachdem alle Patienten versorgt und alle akuten Aufgaben erledigt sind.

Weitere Maßnahmen, wie z. B. die Physiotherapie werden durch die Therapeuten selbst in MEONA vermerkt und können durch das Pflegepersonal eingesehen werden. Analog zur Ersteinschätzung der Patienten bei ihrer Aufnahme können durch das Pflegepersonal Zwischeneinschätzungen unter dem Reiter „ergebnisorientiertes Pflege Assessment“ (ePA) vermerkt werden. Eine solche Zwischeneinschätzung ist vor allem dann sinnvoll, wenn sich etwas an den bisher getroffenen Einschätzungen signifikant geändert hat, was beispielsweise nach erfolgtem operativem Eingriff der Fall sein kann. Die Zwischeneinschätzung erfolgt dementsprechend nach Ermessen und Zeitkontingent der Mitarbeiter.

Auf der Station der MKG werden die Patienten täglich mit drei Mahlzeiten versorgt. In der MKG kommt es häufig vor, dass die Patienten nach einem chirurgischen Eingriff vorerst keine feste Nahrung zu sich nehmen können oder sollen, da dies den Heilungsprozess negativ beeinflussen könnte. Daher entscheidet postoperativ der Chirurg über die Kostform (Flüssig-, Weich- oder Vollkost). Diese kann in MEONA eingesehen werden, sodass die Pflege weiß, welche

Nahrung für welchen Patienten vorgesehen ist. Einmal täglich findet eine Absprache mit einer Verpflegungsassistenz der UMG-Gastronomie statt. Diese kommt für entsprechende Absprache persönlich auf die Station. Die Bestellungen werden über ein Tablet des Gastronomiemitarbeiters übertragen. Die Verabreichung beziehungsweise Bereitstellung der Nahrung durch das Pflegepersonal wird in MEONA erfasst.

1.8.4 Entlassung

Arztbriefe für geplante Entlassungen werden bisher in Ixserv angefertigt. Hierfür werden die Briefe durch den Stationsarzt diktiert und später durch das Sekretariat in sauberer Form verschriftlicht. Ihre Erstellung wird durch die Übersicht an Informationen in MEONA deutlich vereinfacht. Zukünftige Termine werden durch den Arzt angeordnet und durch das *Case Management* terminiert. Die geplanten Termine werden häufig mündlich kommuniziert und dann in den Arztbrief übertragen. Indem ein leerer Rezeptschein dem vorläufigen Arztbrief beigelegt wird, weiß die Pflege, dass eine den Krankenhausaufenthalt überdauernde Medikation geplant ist und kann das Rezept mit dem entsprechenden Datensatz aus MEONA bedrucken lassen. Gegebenenfalls benötigte Transportscheine werden über Ixserv erstellt. Bei Patienten, die nach ihrem Stationsaufenthalt zurück in ihr eigenes Zuhause kommen sollen, kümmert sich eine Überleitungsfachkraft um Maßnahmen für einen unkomplizierten Genesungsprozess. Patienten, die in eine Wohneinrichtung kommen, werden vom Sozialdienst betreut. Dieser trifft in diesen Fällen alle nötigen Vorkehrungen für die Überleitung in die entsprechende Institution. Diese Maßnahmen werden in Ixserv dokumentiert. Am Ende eines Klinikaufenthaltes erhält jeder Patient einen analogen Evaluationsbogen für die Bewertung seines Aufenthaltes. Diverse Studien, an denen einige Patienten für Forschungszwecke teilnehmen können, sind ebenfalls analog abgebildet. Patienten, die gegen den Rat des Arztes das Krankenhaus verlassen möchten, müssen ein ausgedrucktes und vom Arzt handschriftlich individualisiertes Formular unterschreiben.

1.9 Aktenanalyse

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Analyse einer Stichprobe von 100 analogen und 100 digitalen Akten Aufschluss über Vor- und Nachteile der jeweiligen Dokumentationsform geben. In bisherigen Studien wurde eine unzureichende Qualität der klinischen Dokumentation in Hinblick auf Vollständigkeit, Klarheit und Rückverfolgbarkeit festgestellt (McCarthy et al. 2019). Es wird angenommen, dass die papierhafte Dokumentation den vorherrschenden Anforderungen an eine medizinische Dokumentation nicht mehr gerecht werden kann (Cheevakasemsook et al. 2006). Im Zuge dieser Analyse wurden die folgenden Hypothesen entwickelt und sollen der Untersuchung als Grundlage dienen:

- H1: Die digitale Dokumentation ist umfangreicher sowie vollständiger als die analoge Dokumentation.
- H2: Die Vollständigkeit der Dokumentation ist abhängig von der Hauptdiagnose der Patienten.
- H3: Die digitale Dokumentation ist präziser als die analoge Dokumentation.
- H4: Die digitale Dokumentation ermöglicht eine bessere Rückverfolgbarkeit als die analoge Dokumentation.
- H5: Die digitale Dokumentation ist durch besser lesbare Einträge besser nachzuvollziehen als die analoge Dokumentation.
- H6: Die analoge Dokumentation ist nicht mehr ausreichend auf die klinischen Prozesse abgestimmt.
- H7: Die analoge Dokumentation ist weniger effizient als die analoge Dokumentation
- H8: Die digitale Dokumentation kann zu einer größeren Patientensicherheit beitragen.

Für ein möglichst aussagekräftiges Ergebnis beinhaltet die Stichprobe nur Patientenfälle der vier häufigsten *International statistical classification of diseases and related health problems* (ICD)-Codes im Untersuchungszeitraum. Im folgenden Abschnitt werden die jeweiligen Diagnosen kurz erläutert.

1.9.1 S02.4 Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers

Die Jochbeinfraktur ist laut Hausamen et al. (2012) die häufigste Fraktur des Gesichtsschädels. Als benachbarte Struktur ist die Maxilla oft mit betroffen. Klinisch finden sich häufig Hämatome an Haut und Konjunktiven sowie Sensibilitätsstörungen im Innervationsgebiet des *Nervus infraorbitalis*. Für die Diagnostik eignen sich Röntgen- und CT-Aufnahmen. Die Therapie besteht zumeist aus einer Reposition der frakturierten Fragmente und einer Osteosynthese.

1.9.2 K10.28 Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer

Pateinten, die unter diesem ICD-Code geführt werden, leiden an einer Osteomyelitis, einer Infektion des Kieferknochens. Während eine Osteomyelitis auch andere Knochen des Körpers befallen kann, betrifft die Bisphosphonat-assoziierte Kiefernekrose (*Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws* (BRONJ)) ausschließlich Maxilla und Mandibula. Zur Diagnostik eignen sich MRT-Aufnahmen, Knochenbiopsien und die Knochenszintigraphie. Die Therapie setzt sich aus drei Ansätzen zusammen. Eine Dekortikation (Entfernung der Kortikalis) bzw. Sequestrotomie (Entfernung nekrotischer Knochenareale) soll eine Einsprossung neuer Blutgefäße und damit eine verbesserte Durchblutung des betroffenen Knochenareals bewirken. Eine hyperbare Oxygenierung (Zuführung reinen Sauerstoffs in einer Überdruckkammer) kann diese Prozesse als zweiten Therapieansatz unterstützen. Zusätzlich ist eine Antibiotikatherapie notwendig (Hausamen et al. 2012).

1.9.3 K07.1 Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses

Eine Anomalie des Verhältnisses zwischen Kiefer und Schädelbasis beschreibt eine Inkongruenz beider Komponenten. Dabei handelt es sich zumeist um eine Prognathie (Vorstand) oder Retrognathie (Rückstand) des Ober- oder Unterkiefers, eine Kombination oder eine Asymmetrie der Strukturen. Neben ungünstiger Ästhetik kommt es dadurch auch zu funktionellen Einschränkungen. Für eine adäquate Therapie ist eine dezidierte Planung essenziell. Hierfür werden kephalometrische Auswertungen von Röntgenaufnahmen, CT-Datensätze, Fotos und Modelle analysiert. Nach einer kieferorthopädischen Vorbehandlung kann die eigentliche Umstellungsosteotomie stattfinden (Roser et al. 2011).

1.9.4 K02.1 Karies des Dentins

Die Karies stellt eine der häufigsten Indikationen für die Extraktion eines Zahnes dar (Huhn 2012). Alternative Therapiemöglichkeiten, sollte der Zahn noch erhaltungswürdig sein, stellen z. B. die Kariesexkavation und die anschließende Versorgung in Form einer Füllung oder einer Krone dar (Marending et al. 2016).

1.10 Akzeptanzforschung

Es ist bekannt, dass die Einführung einer neuen klinischen Software einen Stressfaktor für Mitarbeiter darstellen kann (Heponiemi et al. 2021; Jedwab et al. 2022). Als zweiter Teil dieser Arbeit soll daher eine Akzeptanzbefragung der Mitarbeiter die Aktenuntersuchung ergänzen. Es werden folgende Hypothesen aufgestellt:

H1: Die Mitarbeiter nehmen das neue Krankenhausinformationssystem MEONA positiv wahr.

H2: Die Akzeptanz ist abhängig vom Alter der Anwender.

H3: Die Akzeptanz ist abhängig von der Berufsgruppe der Anwender.

Der Fragebogen, der für diese Zwecke verwendet wurde, wurde im Rahmen der Dissertation von Frau Dr. rer. pol. Frauke Eisenreich 2020 entwickelt und validiert (Abb. A10-A12). Dieser setzt sich aus drei Teilen zusammen.

Teil A erfragt die soziodemographischen Angaben der Teilnehmer. Hierzu zählen das Alter (< 20, 21-30, 31-40, 41-50, > 51), das Geschlecht (weiblich, männlich, divers), die Berufsgruppe (Ärztlicher Dienst, Pflegedienst, Weitere), die Berufserfahrung in Jahren (< 5, 6-10, 11-15, > 16) und die Abteilung (MKG, Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde (HNO), Urologie).

Teil B setzt sich aus neun Variablen zusammen, die mit insgesamt 34 Items beschrieben werden. Diese werden durch den Anwender mittels einer Fünfpunkte-Likert-Skala bewertet. Die Skala umfasst die Möglichkeit von fünf Abstufungen von ausgeprägter Zustimmung bis hin zu ausgeprägter Ablehnung. Die untersuchten Variablen lauten: Sozialer Einfluss (SE), Unterstützende Faktoren (UF), Selbstwirksamkeit (SW), Kompatibilität (KOM), Wahrgenommener Nutzen (WN), Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (WB), Informationsqualität (IQ), Systemqualität (SQ) und Akzeptanz (AKZ).

In Teil C des Bogens können positive und negative Erfahrungen sowie Verbesserungsvorschläge in Form von Freitextantworten vermerkt werden. Der Fragebogen wurde seit seiner

Entwicklung bereits in den Kliniken der Chirurgie und der Internistik sowie der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie durchgeführt (Eisenreich 2020; Hahn 2022).

1.11 Ziele der Arbeit

Die einleitenden Abschnitte geben einen Überblick über die Komplexität und die Bedeutung der Digitalisierung für unsere Gesellschaft, insbesondere in Hinblick auf die Digitalisierung des Gesundheitssystems. In diesem Rahmen und vor den genannten Digitalisierungsbestrebungen der UMG als zentrale medizinische Institution Südniedersachsens beschäftigt sich diese Arbeit mit der digitalen Patientenakte der UMG. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die analoge und die digitale Dokumentationsform zu analysieren und miteinander zu vergleichen. Hierfür wurden Patientenakten der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie der UMG untersucht. Ergänzend dazu soll eine Akzeptanzforschung weiteren Aufschluss über die Akzeptanz der Mitarbeiter bezüglich des Digitalisierungsprozesses geben. Diese beiden Komponenten sollen einen Überblick über mögliche Herausforderungen und Schwierigkeiten bei der Implementierung einer digitalen Patientenakte in einem Krankenhaus ermöglichen.

2 Material und Methoden

2.1 Aktenanalyse

2.1.1 Patientenkollektiv und ICD-Codes

Die Datenerhebung erfolgte mittels retrospektiver Auswertung von Daten aus Patientenakten, welche einen Stationsaufenthalt auf der MKG-Station im Zeitraum vom 02.01.2019 bis zum 16.12.2020 dokumentieren. Die Einführung von MEONA fand auf der MKG-Station zum 01.06.2020 statt. Für die Auswahl der Akten wurden aus einer Liste aller stationären Patienten der Jahre 2019 und 2020 die vier häufigsten ICD-Codes ermittelt (Tab. 2). Die Patientenauswahl erfolgte innerhalb der jeweiligen Hauptdiagnose zufällig und in Abhängigkeit von Zugriffsmöglichkeiten auf die Papierakten. Es wurde jeweils eine ähnliche Anzahl aus der analogen und der digitalen Gruppe ausgewählt, um eine Prämisse für die Vergleichbarkeit zu schaffen.

Tab. 2: Häufigste ICD-Codes mit Anzahl der jeweils in die Datenerhebung eingegangenen Akten

Anzahl der Fälle im Untersuchungszeitraum	ICD-Code	Bezeichnung	Anzahl analoger untersuchter Akten	Anzahl digitaler untersuchter Akten
172	S02.4	Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers	36	34
125	K10.28	Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer	33	35
103	K07.1	Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses	18	20
121	K02.1	Karies des Dentins	13	11

2.1.2 Untersuchte Dokumente

Die Auswahl der untersuchten Dokumente aus den Patientenakten soll die klinischen Prozesse eines Patientenaufenthaltes auf der MKG-Station abbilden. Daher wurden Dokumente ausgewählt, die standardmäßig bei jedem Patienten der MKG-Station zum Einsatz kommen sollen. Der Fokus lag dabei auf dem Aufnahmeprozess und dem stationären Aufenthalt. Folgende Dokumente wurden dabei in die Untersuchung aufgenommen (Abb. A1-A6):

Aufnahme:

- Ärztlicher Aufnahmebogen
- Aufnahmebogen der Pflege
- MRSA-Anamnesebogen

Stationärer Aufenthalt:

- Leitfaden OP-Vorbereitung
- Kurvenblatt
- Visitennotizen und Anordnungen

Die Ergebnisse wurden dementsprechend in die Abschnitte „Aufnahme“ und „Stationärer Aufenthalt“ untergliedert. Einige Prozesse werden auch nach der Einführung von MEONA nicht digital abgebildet. Dementsprechend hat auch das digitale Patientenkollektiv weiterhin eine begleitende Papierakte. Dokumente, zu denen kein digitales Pendant existiert, wurden innerhalb des analogen Patientenkollektivs auf Präsenz der Dokumente in den Papierakten sowie mögliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Hauptdiagnosegruppen untersucht. Hierbei handelt es sich um eine Analyse der analogen Aktendokumentation sowie der Konsequenz und Qualität ihrer Ausführung. Diese Analyse soll auch Rückschlüsse auf die Aktualität und Notwendigkeit der analogen Dokumente ermöglichen. Wenn möglich, wurden Datenquantität und -qualität im analogen und digitalen Patientenkollektiv miteinander verglichen. Unter Betrachtung der Ergebnisse sollen die Hypothesen H1 bis H8 entweder bestätigt oder abgelehnt werden. Die Ergebnisse sollen Aufschluss darüber geben, ob die digitale der analogen Dokumentation in Hinblick auf Vollständigkeit, Datenqualität und damit Patienten- und Mitarbeitersicherheit überlegen ist.

2.1.3 Bewertung der Leserlichkeit der Dokumentation

Die Leserlichkeit stellt einen wichtigen Vergleichsaspekt der beiden Patientenkollektive dar. Um die Leserlichkeit annähernd quantifizieren zu können, wurde ein Scoring-System erarbeitet. Hierbei wird die Leserlichkeit in drei Kategorien bewertet: 2 $\hat{=}$ Leserlich, 1 $\hat{=}$ mindestens ein Wort ist schwer leserlich und 0 $\hat{=}$ mindestens ein Wort ist nicht leserlich. Auf diese Weise erhalten leserliche Einträge den höchstmöglichen Score (2). Der pro untersuchtem Dokument höchstmögliche Gesamtscore berechnet sich also aus der Anzahl des Dokuments im Kollektiv x 2. Ist also beispielsweise ein Dokument im analogen Patientenkollektiv 80 mal vorhanden, so ist der höchstmögliche Score 160, was dann einer Leserlichkeit von 100 % entspräche. Die Leserlichkeit ergibt sich also aus dem Quotienten aus erreichten Punkten und maximal erreichbaren Punkten. Dieses Modell wurde anhand von 30 randomisiert ausgewählten Akten erfolgreich getestet. Als Schwachstelle des Systems sollte angeführt werden, dass die Leserlichkeit

eines Eintrages im Zweifel anhand eines unleserlichen Wortes als komplett unleserlich eingestuft werden könnte. Um diesen Effekt abzdämpfen, wurde die Abstufung „1 \triangleq mindestens ein Wort ist schwer leserlich“ vorgenommen. Dem entgegenzuhalten ist außerdem, dass es sich zumeist um Einträge von wenigen Wörtern handelt und ein unleserliches Wort damit schon einen hohen Prozentsatz am Gesamteintrag ausmacht. Zudem ist die Wahrscheinlichkeit, ein unleserliches Wort inmitten einer sonst einwandfreien Handschrift zu finden, vergleichsweise gering.

2.1.4 Datenerhebung

Um auf die entsprechenden Daten zugreifen zu können, wurde eine Datenzugriffsvereinbarung mit dem Datenschutzbeauftragten der UMG getroffen. Die Papierakten mussten für die Datenerhebung aus dem Archiv angefordert und händisch durchgesehen werden, da die Akten der MKG-Klinik im Vergleich zu den Akten anderer Abteilungen nicht eingescannt wurden. Im Rahmen der Datenerhebung wurden die Informationen der untersuchten Dokumente in eine Matrix in Microsoft Excel 2019 eingepflegt.

2.1.5 Statistische Verfahren

Die statistischen Tests wurden mit Microsoft Office Excel 2019 durchgeführt. Das Signifikanzniveau wurde für alle statistischen Tests auf 0,05 festgelegt. Die Statistik wurde an geeigneter Stelle durch deskriptive Auswertungen ergänzt. Für den Vergleich zweier Gruppen (z.B. analog vs. digital) wurde der ungepaarte t-Test angewendet. Vorher wurden die Daten mittels Levene-Test auf Varianzhomogenität bzw. -heterogenität untersucht. Bei einem p-Wert von $< 0,05$ wurden die t-Tests unter der Annahme gleicher Varianzen und bei einem p-Wert $> 0,05$ unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen durchgeführt. Für Gruppenvergleiche von mehr als zwei Gruppen (z.B. Vergleiche der Hauptdiagnosen) wurde die einfaktorielle Varianzanalyse (*Analysis of variances* (ANOVA)) herangezogen. Bei Verletzung der Varianzhomogenität wurde auf die Welch-ANOVA zurückgegriffen. Bei Tests sind unabhängig von der Normalverteilung der Daten als robust anzusehen (Schmider et al. 2010; Wilcox 2011). Für Gruppenvergleiche bei binären Fragestellungen wurden der Pearson Chi-Quadrat-Test (2 Gruppen, Variablengröße > 5) und der Exakte Test nach Fisher (> 2 Gruppen, Variablengröße < 5) angewendet.

2.2 Akzeptanzbefragung

2.2.1 Datenerhebung

Die Akzeptanzbefragung sollte wie auch die Analyse der Akten in der Klinik der MKG stattfinden. Da es sich um eine vergleichsweise kleine Station mit entsprechend wenigen Mitarbeitern handelt, wurden die Nachbarstationen der HNO und der Urologie mit in die Forschung einbezogen. Die Befragung fand im Zeitraum von Mai bis Juli 2021 statt. Eine Vollerhebung war vor allem angesichts der Covid-19-Pandemie nicht möglich, sodass die Fragebögen innerhalb zufälliger Stichproben verteilt wurden. Für die Befragung des ärztlichen Personals wurden reguläre interne Abstimmungstermine (z. B. Frühbesprechungen) genutzt. Hier wurden die Fragebögen direkt ausgefüllt und wieder eingesammelt. Dieses Vorgehen war beim Pflegepersonal nicht möglich, da die Besprechungen der Pflege aufgrund der Covid-19-Pandemie zum Teil ausfielen oder digital stattfanden. Auf den Stationen der MKG und der HNO wurden die Fragebögen in den Aufenthaltsräumen durch die Pflegeleitung ausgelegt und wieder in Empfang genommen. In der Urologie hat jeder Mitarbeiter ein eigenes Fach, sodass die Fragebögen darüber verteilt werden konnten. Die Ergebnisse der Befragung wurden zur Auswertung in einer Tabelle in Microsoft Excel 2019 erfasst.

2.2.2 Prüfung der Daten

Fragebögen, bei denen die Angaben nicht zu 100 % vollständig waren, wurden in der Gesamtanalyse belassen. Die fehlenden Werte wurden mit 0 ersetzt und 0 als „fehlender Wert“ definiert. Auf diese Weise sind diese Werte nicht in die Berechnung mit eingeflossen. Anhand des Shapiro-Wilk-Tests und mittels Q-Q-Plots wurden die Werte auf Normalverteilung überprüft. Eine Überprüfung auf interne Konsistenz der Variablen fand mittels der Berechnung von Cronbachs Alpha statt.

2.2.3 Statistische Verfahren

Die statistische Auswertung erfolgte in SPSS 15 Version 28.0.1.1. Das Signifikanzniveau wurde für alle statistischen Tests auf 0,05 festgelegt. Die Statistik wurde an geeigneter Stelle durch deskriptive Auswertungen ergänzt. Als Mittelwertvergleiche wurden der ungepaarte t-Tests und die einfaktoriellen ANOVA angewendet. Da beide Tests laut Wilcox (2011) und Schmider et al. (2010) unabhängig von der Normalverteilung der Daten als robust gelten, stellen die beiden Tests adäquate Instrumente für die anzustellenden Vergleiche dar. Die Daten wurden

vor der Durchführung der t-Tests und der Varianzanalysen mittels Levene-Tests auf Varianzhomogenität geprüft. Bei Verletzung der Varianzhomogenität wurde jeweils auf den Welch-Test, bzw. die Welch-ANOVA zurückgegriffen. Die Werte sind an entsprechender Stelle in der Tabelle gekennzeichnet. Für die einfaktorielle ANOVA wurde Eta-Quadrat als Maß für die Effektstärke berechnet. Nach Cohen (1988) liegen die Grenzen für die Größe des Effekts bei 0,001 (kleiner Effekt), 0,06 (mittlerer Effekt) und 0,14 (großer Effekt). Um Aussagen über den Zusammenhang zwischen Variablen treffen zu können, wurde der Chi-Quadrat-Unabhängigkeits-Test durchgeführt. Für die Beurteilung der Effektstärke wurden auch hier die Grenzwerte nach Cohen (1988) angenommen (kleiner Effekt: $\varphi = 0,1$; mittlerer Effekt: $\varphi = 0,3$; großer Effekt: $\varphi = 0,5$). Bei Zelloberflächen unter fünf wurde der exakte Test nach Fisher angewendet.

2.2.4 Qualitative Inhaltsanalyse

Die Analyse der Freitextantworten aus Teil C des Fragbogens wurde an das Modell der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring und Fenzl (2019) angelehnt. Die Forschungsfrage, welche innerhalb dieser Untersuchung beantwortet werden soll, lautet: „Wie hoch sind Akzeptanz und Zufriedenheit der Mitarbeiter der UMG bezüglich der Umstellung auf das neue Krankenhausinformationssystem MEONA?“ Aus den drei Möglichkeiten der zusammenfassenden, explizierenden und strukturierende Inhaltsanalyse wurde die zusammenfassende Inhaltsanalyse ausgewählt. Für eine einheitliche Sprache mit Fokussierung auf den Inhalt der Aussage wurden die Statements paraphrasiert und gegebenenfalls gekürzt. Mittels induktiver Kategorienentwicklung wurden die Statements aus den Freitextantworten in verschiedene Subthemen gegliedert.

3 Ergebnisse

3.1 Aktenanalyse

3.1.1 Patientenkollektiv und Gesamterlöse

Untersucht wurden 100 analoge und 100 digitale Akten von Patienten, die im Zeitraum von Januar 2019 bis Dezember 2020 stationär in der Klinik für Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie aufgenommen waren (m = 123, w = 77, Alter 17-92 Jahre, MW = 55 Jahre). Ein t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen ergab keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Verweildauer zwischen analoger und digitaler Gruppe, $t(190) = 0,47$, $p > 0,05$ (Tab. 3).

Tab. 3: Patientenkollektiv und Verweildauer

Analog		Alter [Jahre]		Geschlecht		Verweildauer [Tage]	
Diagnose	M	SD	m	w	M	SD	
S02.4	53,14	22,71	25	11	5,67	4,11	
K10.28	65,18	15,09	23	10	6,86	4,10	
K07.1	25,89	8,63	9	9	6,66	1,22	
K02.1	66,77	19,55	8	5	2,90	1,53	
Gesamt	53,98	22,85	65	35	5,88	3,68	
Digital		Alter [Jahre]		Geschlecht		Verweildauer [Tage]	
Diagnose	M	SD	m	w	M	SD	
S02.4	52,03	17,15	27	7	4,90	3,12	
K10.28	69,94	12,40	19	16	6,80	3,40	
K07.1	30,85	10,57	4	16	6,44	0,65	
K02.1	74,73	8,16	8	3	2,97	0,56	
Gesamt	56,56	20,48	58	42	5,66	2,98	

Vier Zweistichproben t-Tests, davon drei unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen (S02.4, K10.28, K02.1) und einer unter der Annahme gleicher Varianzen (K07.1), ergaben bei drei von vier Hauptdiagnosen keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Gesamterlöse, S02.4: $t(59) = -0,54$, $p > 0,05$; K10.28: $t(52) = -1,69$, $p > 0,05$; K02.1: $t(13) = -2,16$, $p = > 0,05$. Bei Diagnose K07.1 war ein signifikanter Unterschied zwischen analoger und digitaler Gruppe festzustellen, $t(36) = -2,59$, $p < 0,05$. Hier ergab sich ein durchschnittlicher Mehrwert in der digital dokumentierten Gruppe von 1.417,21€. Betrachtet man allein die untersuchten Fälle, ergab sich durch die digitale Dokumentation eine Erlössteigerung von 1.417,21€ x 19 Patientenfälle = 26.926,99€. Deskriptiv war bei jeder der Hauptdiagnosen in der digitalen Dokumentation eine Steigerung der Erlöse zu beobachten (Tab. 4).

Tab. 4: Gesamterlöse

Diagnose	Analog		Digital		Differenz
	M	SD	M	SD	
S02.4	3.603,56 €	2.859,32 €	3.906,47 €	1.760,61 €	302,92 €
K10.28	3.374,91 €	2.319,04 €	4.161,43 €	1.382,06 €	786,52 €
K07.1	5.263,89 €	1.710,41 €	6.681,10 €	1.663,48 €	1.417,21 €
K02.1	1.903,08 €	605,25 €	2.270,82 €	97,75 €	367,74 €
Gesamt	3.605,90 €	2.464,52 €	4.370,71 €	1.969,54 €	764,81 €

3.1.2 Aufnahme

3.1.2.1 Patientenstammdaten und medizinische Basisdaten

Ergänzend zu den Stammdaten Name, Geburtsdatum, Anschrift und Telefonnummer wurden die medizinischen Basisdaten untersucht. Dazu zählen in dieser Untersuchung Angaben zu Größe und/oder Gewicht, Diagnose, Therapie und Allergien des Patienten. Im analogen Kollektiv wurden die Stammdaten mittels der Patientenaufkleber dokumentiert. Digital werden die Daten aus SAP übernommen und sind unter dem Reiter „Stammdaten“ zu finden. Die medizinischen Basisdaten befinden sich in der analogen Akte hauptsächlich auf dem ärztlichen Aufnahmebogen und/oder dem Kurvenblatt. In MEONA sind Allergien, Körpermaße und die Hauptdiagnose des Patienten jeweils in der Kopfzeile der Kurvenansicht einzusehen. Eine Angabe zur Therapie oder dem geplanten Prozedere findet man entweder ebenfalls in der Kurve und/oder in der „Aktuellen Anamnese“ unter dem Reiter „Ärzte“. Tab. 5 zeigt, dass Stammdaten und medizinische Basisdaten insgesamt sowohl analog als auch digital, zu knapp 90 % vollständig waren. Der t-Test unter der Annahme gleicher Varianzen ergab keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Patientenkollektiven, $t(99) = -0,19$, $p > 0,05$. Die Stammdaten waren in beiden Kollektiven in jedem untersuchten Fall vorhanden. Es fehlten in beiden Patientenkollektiven zum Teil Angaben zu den medizinischen Basisdaten der stationären Patienten.

Tab. 5: Vergleich analog und digital: Vollständigkeit der Stammdaten und der medizinischen Basisdaten

Diagnosen	Analog		Digital	
	M	SD	M	SD
S02.4	85,56 %	17,64 %	84,71 %	16,37 %
K10.28	92,12 %	9,92 %	94,86 %	13,14 %
K07.1	91,11 %	10,23 %	91,00 %	17,74 %
K02.1	90,77 %	15,53 %	87,27 %	16,18 %
Gesamt	89,40 %	14,06 %	89,80 %	15,95 %

3.1.2.1.1 Angabe Allergie

Die Dokumentation der Allergie war im Rahmen des analogen Aufnahmeprozesses auf mehreren Dokumenten vorgesehen. Neben dem ärztlichen und pflegerischen Aufnahmedokument musste dieselbe Angabe in das Kurvenblatt eingetragen werden. Bei einem Aufenthalt, der länger als sieben Tage dauerte, musste die Allergie dann außerdem auf das nächste Kurvenblatt übertragen werden (ein Kurvenblatt umfasst sieben Tage). Die Angabe zur Allergie war damit auf drei bis vier verschiedene Dokumenten gefordert. In der digitalen Dokumentation wird diese Information einmal durch den Arzt erfasst und ist dann in der Kopfzeile der Kurve zu sehen und gegebenenfalls farbig hinterlegt. Ein exakter Test nach Fisher zeigte signifikante

Unterschiede bezüglich der Häufigkeit der Angabe zu Allergien in den verschiedenen Dokumenten, $p = 0,001$. Mit 89 % ist in MEONA am häufigsten eine Angabe zu Allergien gemacht worden. Im analogen ärztlichen Aufnahmedokument wurde hierzu am zweit häufigsten dokumentiert. Auf dem ersten Kurvenblatt war die Angabe außerdem häufiger zu finden als auf dem zweiten Kurvenblatt. Zu nur 66 % und damit am wenigsten befand sich eine Angabe zur Allergie auf dem Aufnahmedokument der Pflege (Tab. 6).

Tab. 6: Vergleich analog und digital: Angabe zu Allergien

	Dokument	Angabe vorhanden	Angabe nicht vorhanden	Anzahl Dokumente im Kollektiv	Vorhanden in
Analog	Aufnahmedokument Arzt	70	15	85	82,35 %
	Aufnahmedokument Pflege	66	34	100	66,00 %
	Kurvenblatt 1	78	22	100	78,00 %
	Kurvenblatt 2	20	9	29	68,97 %
Digital	Kurve in MEONA	89	11	100	89,00 %

3.1.2.2 MRSA-Anamnesebogen

Der MRSA-Anamnesebogen für Patienten umfasst zwölf Fragen, die Rückschlüsse auf möglichen Kontakt mit MRSA zulassen (Abb. A3). Wird mindestens eine der Fragen mit „Ja“ beantwortet, wird ein MRSA-Abstrich veranlasst. Das Ergebnis ist anschließend im Ixserv einzusehen. Sollte eine Infektion vorliegen, wird diese über SAP in MEONA übertragen. Dieser Prozess wird auch nach der Einführung von MEONA mit dem analogen Formular eingeleitet, welches nach wie vor in der parallelen Papierakte zu finden ist. Ein vergleichbarer digitaler Prozess ist derzeit nicht möglich. Trotz der Relevanz des Dokuments war dieses in nur 77 % der untersuchten Akten vorhanden. Der exakte Test nach Fisher ergab hier signifikante Unterschiede in Bezug auf das Vorhandensein des MRSA-Anamnesebogens, abhängig von den verschiedenen Diagnosen, $p < 0,001$. Bei Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) war das Dokument in jeder Akte vorhanden. Die Akten der Diagnosen K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) beinhalteten zu 90 % und die der Diagnose K02.1 (Karies des Dentins) zu 85 % das entsprechende Dokument. Bei Patienten mit der Diagnose S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) war der Anamnesebogen in nur 50 % der Akten zu finden (Tab. 7). Das Dokument war im Schnitt in Bezug auf alle auszufüllenden Felder zu 67 % vollständig. Deskriptiv war die geringe Vollständigkeit zumeist auf die Felder zurückzuführen, die vom Personal auszufüllen sind. Die patientenseitigen Angaben waren in über 90 % der untersuchten Fälle vorhanden.

Mittels einfaktorieller ANOVA ließen sich außerdem signifikante Unterschiede in Bezug auf die Vollständigkeit der verschiedenen Diagnosen betrachten, $F(3, 73) = 3,69$, $p < 0,05$. Mit 75 % war das Dokument bei der Diagnose K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) am vollständigsten. Es folgte die Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) mit 68 %. Mit jeweils ca. 63 % waren die Angaben bei Patienten mit den Diagnosen K02.1 (Karies des Dentins) und S02.4 (Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers) am wenigsten vollständig (Tab. 7).

Tab. 7: Präsenz und Vollständigkeit des MRSA-Anamnesebogens im analogen Patientenkollektiv

Diagnose	Dokument vorhanden	Dokument nicht vorhanden	Vorhanden in	Rangfolge	Vollständigkeit		Rangfolge
					M	SD	
S02.4	18	18	50,00 %	4	62,04 %	21,24 %	4
K10.28	30	3	90,91 %	2	75,56 %	15,62 %	1
K07.1	18	0	100,00 %	1	67,59 %	8,99 %	2
K02.1	11	2	84,62 %	3	63,64 %	6,74 %	3
Gesamt	77	23	77,00 %		68,83 %	0,16 %	

3.1.2.3 Ärztlicher Aufnahmebogen

Der Aufnahmebogen wurde vor der Einführung von MEONA vom aufnehmenden Arzt in der Poliklinik ausgefüllt, wird mittlerweile aber nicht mehr verwendet (Abb. A1). Der exakte Test nach Fisher zeigte signifikante Unterschiede in Bezug auf die Präsenz des Aufnahmebogens in der Papierakte je nach Hauptdiagnose, $p = 0,006$. Während bei Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) der Aufnahmebogen in jedem der untersuchten Fälle in der Akte zu finden war, erreichte die Diagnosen K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) 94 % und die Diagnose K02.1 (Karies des Dentins) nur 85 %. Am wenigstens präsent war das Dokument bei Patienten mit der Diagnose S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) mit knapp 70 %. Das Dokument war insgesamt in 85 % der Papierakten enthalten (Tab. 8). Die einfaktorielle ANOVA ergab außerdem signifikante Unterschiede bezüglich der Vollständigkeit in Abhängigkeit von den verschiedenen Hauptdiagnosen, $F(3, 82) = 7,98$, $p < 0,001$. Hierbei wurden die Felder „Patientenaufkleber“, „Aufnahmetag“, „Allergien“, „Diagnose“, „Therapie“ sowie Handzeichen des aufnehmenden Arztes („Assistent der Klinik“) berücksichtigt. Die untersuchten Felder waren zu fast 90 % ausgefüllt bei den Diagnosen K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) und K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses). 80 % erreichte die Diagnose K02.1 (Karies des Dentins). Bei Diagnose S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) waren die Aufnahmebögen nur etwa zu 58 % vollständig. Daraus ergab sich eine mittlere Vollständigkeit

Ergebnisse

von 79 % (Tab. 8). Betrachtet man beide Tests, fällt auf, dass das Vorhandensein und die Vollständigkeit jeweils die gleiche Rangfolge einnehmen.

Tab. 8: Präsenz und Vollständigkeit des ärztlichen Aufnahmebogens im analogen Patientenkollektiv

Diagnose	Dokument vorhanden	Dokument nicht vorhanden	Vorhanden in	Rangfolge	Vollständigkeit		Rangfolge
					M	SD	
S02.4	25	11	69,44 %	4	58,00 %	38,53 %	4
K10.28	31	2	93,94 %	2	87,63 %	19,23 %	2
K07.1	18	0	100,00 %	1	89,81 %	15,27 %	1
K02.1	11	2	84,62 %	3	80,30 %	12,51 %	3
Gesamt	85	15	85,00 %		78,43 %	28,39 %	

Die Angaben zu Diagnose und Therapie in beiden Patientenkollektiven wurden miteinander verglichen. Eine Angabe zur Diagnose wurde im Rahmen der ärztlichen Aufnahme in 76 % der Papierakten und in 94 % in MEONA dokumentiert, $\chi^2(1, N = 185) = 11,69, p = 0,001$. Bei der Therapie hingegen verhielt es sich umgekehrt. Hier war die Angabe in der Papierakte in 80 % der Fälle vorhanden, in MEONA (Feld „Diskussion, Procedere“) gab es hier lediglich in 61 % eine Angabe zum geplanten Procedere an entsprechender Stelle der Akte, $\chi^2(1, N = 185) = 7,86, p = 0,005$. Die Chi-Quadrat-Tests belegten hier eine statistische Signifikanz (Tab. 9).

Tab. 9: Vergleich analog und digital: Angabe zu Diagnose und Therapie in der ärztlichen Aufnahme, Chi-Quadrat-Test

Angabe Diagnose								
Beobachtet	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt	In %	Erwartet	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt
Analog	65	20	85	76,47	Analog	73,05	11,95	85
Digital	94	6	100	94,00	Digital	85,95	14,05	100
Gesamt	159	26	185	85,95	Gesamt	159	26	185
Angabe Therapie/Procedere								
Beobachtet	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt	In %	Erwartet	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt
Analog	68	17	85	80,00	Analog	59,27	25,73	85
Digital	61	39	100	61,00	Digital	69,73	30,27	100
Gesamt	129	56	185	69,73	Gesamt	129	56	185

3.1.2.4 Aufnahmebogen der Pflege

Der Aufnahmebogen der Pflege wurde zur Dokumentation von Einschätzungen der peristationären Pflegebedürftigkeit sowie der poststationären Weiterbetreuung genutzt (Abb. A2). Er war in allen untersuchten Papierakten vorhanden und mit einem Patientenaufkleber versehen. In MEONA waren die vom analogen Dokument abgefragten Informationen teilweise in unterschiedlichen Reitern zu finden, ließen sich in der Häufigkeit ihrer Dokumentation aber mit den analogen Angaben vergleichen.

Ergebnisse

Das „Pflegeassessment bei Aufnahme“ des analogen Dokuments entspricht in MEONA der Ersteinschätzung im ePA-AC-Tool (Abb. A8). Ein Chi-Quadrat-Test zeigte, dass das Pflegeassessment im Rahmen der stationären Aufnahme in Fällen, die analog dokumentiert wurden, mit 91 % signifikant häufiger stattgefunden hat als in den Fällen, die digital dokumentiert wurden. Hier waren es 78 %, $\chi^2(1, N = 200) = 6,45, p = 0,011$. Zwischen den vier verschiedenen Hauptdiagnosegruppen zeigten zwei exakte Tests nach Fisher keine signifikanten Unterschiede (analog: $p = 0,796$, digital: $p = 0,755$).

Wie in Tab. 10 gezeigt, ist eine Angabe zur Patientenverfügung in der Papierakte mit 68 % signifikant häufiger getroffen worden als in MEONA mit nur etwas über der Hälfte, $\chi^2(1, N = 200) = 5,33, p = 0,021$.

Tab. 10: Vergleich analog und digital: Angabe zu Patientenverfügung und Pflegeassessment, Chi-Quadrat-Test

Pflegeassessment								
Beobachtet	erfolgt	nicht erfolgt	Gesamt	In %	Erwartet	erfolgt	nicht erfolgt	Gesamt
Analog	91	9	100	91,00	Analog	85,5	15,5	100
Digital	78	22	100	87,00	Digital	84,5	15,5	100
Gesamt	169	31	200	84,50	Gesamt	169	31	200
Angabe zur Patientenverfügung								
Beobachtet	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt	In %	Erwartet	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt
Analog	68	32	100	68,00	Analog	60	40	100
Digital	52	48	100	52,00	Digital	60	40	100
Gesamt	120	80	200	60,00	Gesamt	120	80	200

Eine Angabe zum Pflegegrad war in der digitalen Dokumentation mit 98 % laut exaktem Test nach Fisher signifikant häufiger zu finden als in der Papierakte mit nur 11 %, $p = < 0,001$

(Tab. 11). Sieben von elf Patienten der analogen Stichprobe, bei denen eine Angabe zum Pflegegrad dokumentiert wurde, hatten einen Pflegegrad größer als Null. Von diesen Sieben wurde bei Vieren eine Angabe zum Entlassmanagement getroffen. In MEONA sind 26 von 98, also etwas mehr als ein Viertel, der dokumentierten Pflegegrade größer als Null. Allerdings wurde hier in keiner der untersuchten Akten eine Angabe zum Entlassmanagement getroffen. Somit war in Relation zum Anteil von Patienten mit einem Pflegegrad größer als Null analog signifikant häufiger eine Angabe zum Entlassmanagement zu finden, $p < 0,001$.

Tab. 11: Vergleich analog und digital: Angabe zu Pflegegrad, Pflegegrad > 0, Entlassmanagement

	Angabe Pflegegrad			Angabe Pflegegrad > 0			Pflegegrad > 0 und Angabe Entlassmanagement		
	ja	nein	In %	ja	nein	In %	ja	nein	In %
Analog	11	89	11,00	7	4	63,60	4	3	57,10
Digital	98	2	98,00	26	72	26,50	0	26	0,00

3.1.3 Stationärer Aufenthalt

3.1.3.1 Leitfaden OP-Vorbereitung

Der Leitfaden OP-Vorbereitung wird parallel zur digitalen Dokumentation weiterhin auf Papier genutzt (Abb. A4). Obwohl MEONA eine OP-Checkliste anbietet, hat man sich auf der MKG-Station gegen eine digitale Abbildung entschieden. Dies ist darauf begründet, dass in der Ambulanz ein anderes Programm namens „Highdent“ genutzt wird, hier aber bereits zum ersten Mal mit der OP-Checkliste gearbeitet wird. Somit existiert hierfür keine digitale Schnittstelle zwischen Ambulanz und Station. Der Leitfaden OP-Vorbereitung war in 99 % der untersuchten Akten vorhanden. Davon betrug die Vollständigkeit im Mittel knapp 30 %. Neben den Patientendaten, die mittels Patientenaufkleber auf allen der vorhandenen Dokumente abgedeckt wurden, beinhaltet der Vordruck fünf weitere Pflichtfelder (Station, Telefon, Uhrzeit OP, Uhrzeit Interner Krankentransportdienst (IKTD), Unterschrift verantwortl. Pflegekraft) (Abb. 2). Die Vollständigkeit der Pflichtfelder betrug 49 %. Dabei wurde der Patientenaufkleber als ein Pflichtfeld gewertet. In keiner der untersuchten Akten wurden die Felder „Uhrzeit OP“ und „Uhrzeit IKTD“ ausgefüllt. Die Welch-ANOVA ergab keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Vollständigkeit der Pflichtfelder zwischen den verschiedenen Hauptdiagnosen, $F(3, 37) = 1,98, p > 0,05$.

Alle Felder mit dieser Markierung sind Pflichtfelder! UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN UMG

Leitfaden OP-Vorbereitung

Bestellnr.: 4014930

Aktueller Patientenaufkleber ODER Felder beschriften!

Vorname, Name
Geburtsdatum
OP-Planungsnr.
Patientennr.

Bitte die OP-Planung im Intranet beachten!

Station	Telefon
Uhrzeit OP	Uhrzeit IKTD
Unterschrift verantwortl. Pflegekraft	

Abb. 2: Leitfaden OP-Vorbereitung: Pflichtfelder (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

Tab. 12: Vollständigkeit des „Leitfadens OP-Vorbereitung“ im analogen Patientenkollektiv

Diagnose	Gesamtes Dokument		Pflichtfelder	
	M	SD	M	SD
S02.4	26,07 %	11,62 %	49,07 %	11,23 %
K10.28	28,21 %	14,55 %	45,96 %	11,05 %
K07.1	35,19 %	16,31 %	52,78 %	6,39 %
K02.1	33,53 %	14,63 %	52,78 %	6,49 %
Gesamt	29,38 %	14,16 %	49,16 %	10,21 %

3.1.3.2 Kurve

Während der Auswertung der analogen Akten fiel auf, dass in der Kurve im Feld „Diagnose“ teilweise tatsächlich eine Diagnose, teilweise ein Eingriff und teilweise beides dokumentiert wurde (Abb. A5). Die Kurve in MEONA bietet die Möglichkeit zur separaten Dokumentation von „Therapie/Eingriff“ (Abb. A7). Zusätzlich neu in der digitalen Kurvenansicht ist das Feld „Infektionen“. Um zu sehen, ob diese neuen Angaben entsprechend dokumentiert wurden, wurden diese im Rahmen zweier exakter Tests nach Fisher untersucht. Hier zeigten sich signifikante Unterschiede bezüglich der Angabe der Therapie in Abhängigkeit von der Hauptdiagnose im digitalen Patientenkollektiv, $p = 0,004$. Dabei fiel auf, dass die Therapie bei Diagnose S02.4 (Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers) mit nur 26 % am wenigsten häufig vorhanden war. Insgesamt wurde das Feld in weniger als der Hälfte der untersuchten Akten ausgefüllt. Bei der Angabe zu Infektionen zeigte der Test dagegen keine signifikanten Zusammenhänge an, $p = 0,179$ (Tab. 13). Die Angabe war in 78 % der Fälle vorhanden.

Tab. 13: Angabe zu Therapie und Infektionen im digitalen Patientenkollektiv

Angabe zur Therapie				
Diagnose	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt	vorhanden in
S02.4	9	25	34	26,47 %
K10.28	15	20	35	42,86 %
K07.1	14	6	20	70,00 %
K02.1	8	3	11	72,73 %
Gesamt	46	54	100	46,00 %
Angabe zu Infektionen				
Diagnose	vorhanden	nicht vorhanden	Gesamt	vorhanden in
S02.4	23	11	34	67,65 %
K10.28	31	4	35	88,57 %
K07.1	16	4	20	80,00 %
K02.1	8	3	11	72,73 %
Gesamt	78	22	100	78,00 %

3.1.3.2.1 Vitalparameter

Mittels t-Tests unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen konnten signifikante Unterschiede zwischen analoger und digitaler Dokumentation hinsichtlich der Frequenz der Messung der Vitalparameter festgestellt werden. Es wurden die Tage des stationären Aufenthalts eines Patienten gezählt, an denen keine Messung bzw. Dokumentation von Blutdruck (RR), Herzfrequenz (HF) und Temperatur stattgefunden hat, $t(175) = 2,21$, $p = 0,028$; $t(178) = 2,95$, $p = 0,004$; $t(165) = 2,65$, $p = 0,009$. Alle drei Werte wurden in MEONA mit durchschnittlich 2,1 Tagen ohne Messung häufiger dokumentiert als analog mit 2,5 bis 2,7 Tagen ohne Messung. Die Welch-ANOVA zeigte außerdem signifikante Unterschiede in der Anzahl der Tage mit

Ergebnisse

fehlender Dokumentation der Vitalparameter zwischen den verschiedenen Hauptdiagnosegruppen. Dies gilt sowohl für die analoge (RR: $F(3, 43) = 4,65, p = 0,007$; $F(3, 43) = 2,88, p = 0,047$; Temperatur: $F(3, 44) = 2,88, p = 0,047$) als auch für die digitale (RR: $F(3, 36) = 4,31, p = 0,011$; HF: $F(3, 36) = 6,53, p = 0,001$; Temperatur: $F(3, 36) = 4,84, p = 0,006$) Stichprobe (Tab. 14). Deskriptiv fiel auf, dass bei Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) die Dokumentation aller drei Vitalparameter analog und digital am häufigsten fehlte. Am häufigsten hat die Dokumentation analog bei Diagnose K02.1 (Karies des Dentins) und digital bei Diagnose S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) stattgefunden.

Tab. 14: Vergleich analog und digital: Tage ohne Dokumentation der Vitalparameter pro Patientenaufenthalt, gegliedert nach Hauptdiagnosen

Analog	Tage ohne RR		Tage ohne HF		Tage ohne Temperatur	
Diagnose	M	SD	M	SD	M	SD
S02.4	2,31	1,45	2,39	1,48	2,44	1,58
K10.28	2,61	1,90	3,03	1,93	2,79	2,09
K07.1	3,44	1,58	3,17	1,34	3,67	1,64
K02.1	1,77	0,93	2,08	1,04	1,92	0,95
Gesamt	2,54	1,64	2,70	1,60	2,71	1,77
Digital	Tage ohne RR		Tage ohne HF		Tage ohne Temperatur	
Diagnose	M	SD	M	SD	M	SD
S02.4	1,71	0,84	1,59	0,82	1,74	0,83
K10.28	2,23	1,26	2,34	1,24	2,34	1,24
K07.1	2,70	1,13	2,75	1,12	2,70	1,03
K02.1	1,82	0,98	1,91	0,94	1,91	0,94
Gesamt	2,10	1,12	2,12	1,13	2,16	1,09

Anmerkung. grün hinterlegt: am häufigsten dokumentiert, rot hinterlegt: am wenigsten dokumentiert.

Während der Analyse der analogen Akten fielen außerdem Unstimmigkeiten bei der Eintragung von Herzfrequenz und Temperatur auf. Diese Angaben sollen mit Hilfe von Kreuzen jeden Tag in eine zweiseitige Tabelle eingetragen werden. Die Werte lassen sich dann anhand der Skalen am linken Rand des Dokuments ablesen. Hier waren die Angaben zum Teil irreführend, da inkonsequent mit verschiedenen Farben (rot und blau) und/oder Spalten gearbeitet wurde. So waren Angaben von Puls und Temperatur in 20 % der Fälle nicht klar differenzierbar. Ein Beispiel hierzu zeigt Abb. 3.

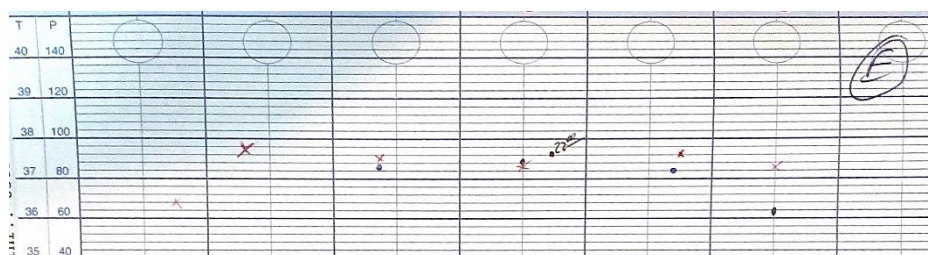


Abb. 3: Beispiel: unstimmgige Dokumentation von Temperatur und Puls (mit freundlicher Genehmigung PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

3.1.3.3 Visitennotizen und Anordnungen

In der analogen Akte der MKG befindet sich hinter dem Kurvenblatt eine Seite für Anordnungen und Visitennotizen (Abb. A6). In MEONA befindet sich in der oberen Zeile direkt neben der Kurve der Reiter „Anordnungen“. Diese sind hier noch einmal in Kategorien wie „Diagnostik und Termine“, „Therapie“, „Medikamente“ unterteilt (Abb. A9). Visitennotizen können separat in einer Zeile in der Kurvenansicht eingetragen werden.

Wie oben beschrieben, sieht das Programm vor, Anordnungen und Visitennotizen in MEONA in getrennten Masken zu dokumentieren. An diese strikte Trennung wurde sich nur in sechs der untersuchten Fälle konsequent gehalten. In den 94 übrigen digitalen Akten wurden Anordnungen sowohl über die Anordnungsfunktion getätigt als auch über die Zeile „Visitennotizen“ ausgesprochen. Die Anordnungsfunktion wurde allerdings signifikant öfter genutzt, als dass eine Anordnung über die Visitennotizen verfasst wurde. Das zeigte ein t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen, $t(116) = 19,64$, $p < 0,001$. So wurden pro Patient und Aufenthalt knapp zehn Anordnungen ($M\ 9,74$; $SD\ 4,23$), ein Großteil hiervon entfällt auf die Anordnung von Medikamenten, über die entsprechende Funktion veranlasst und nur eine ($M\ 1,09$; $SD\ 1,24$) über die „Visitennotizen“. Die gemischten Visitennotizen wurden hier nicht berücksichtigt.

3.1.3.3.1 Anzahl und Verteilung

Im Folgenden wurden Einträge des analogen Dokuments für Visitennotizen und Anordnungen hinter dem Kurvenblatt mit Einträgen der digitalen Zeile „Visitennotizen“ in der Kurvenansicht von MEONA verglichen. Dabei wurde als Visitennotiz eine Dokumentation von Befunden im Rahmen der ärztlichen Visite verstanden. Anordnungen enthalten Informationen zum weiteren klinischen Procedere. Während das analoge Dokument beide Formen von Einträgen (Befunde im Rahmen der Visite und Anordnungen bezüglich des weiteren Prozederes) vorsieht, wurde auch die Zeile „Visitennotizen“ in MEONA, wie oben beschrieben, für beide Zwecke genutzt. So ist zwischen reinen Anordnungen, reinen Befunden und gemischten Einträgen zu differenzieren. Da die Anordnung von Medikamenten in beiden Kollektiven einen sehr großen Teil der gesamten Anordnungen einnimmt, wurden diese für eine bessere Vergleichbarkeit hier nicht berücksichtigt.

Bezüglich der Anzahl der Einträge ergab der t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen einen signifikanten Unterschied zwischen der analogen und der digitalen Patientengruppe, $t(186) = -2,44$, $p < 0,05$. Während in MEONA durchschnittlich 4,6 Visitennotizen pro

Ergebnisse

Patient und Aufenthalt dokumentiert wurden, waren es in der Papierakte im Durchschnitt nur 3,6.

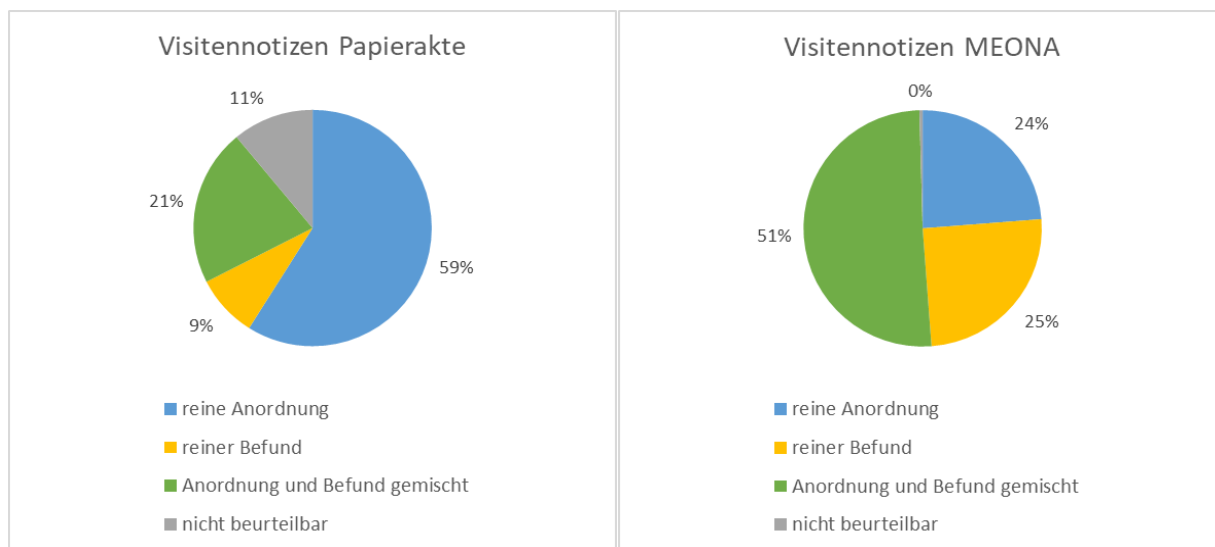


Abb. 4: Vergleich analog und digital: Verteilung der Visitennotizeninhalte

Weitere Zweistichproben t-Tests unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen zeigten außerdem signifikante Unterschiede in der Verteilung der Einträge in reine Anordnungen (Medikamente ausgenommen), reine Befunde und gemischte Einträge. So wurden in der Papierakte durchschnittlich 2,1 reine Anordnungen pro Patient und Aufenthalt getätigt, in MEONA nur 1,1, $t(189) = 5,30$, $p < 0,001$. Reine Befunde waren in den „Visitennotizen“ in MEONA mit 1,2 Einträgen dagegen signifikant häufiger zu finden als in den Papierakten mit 0,3, $t(134) = -5,37$, $p < 0,001$. Gleiches gilt für Einträge, die sowohl Anordnung als auch Befund beinhalten. In MEONA waren es im Schnitt 2,4, wohingegen es analog durchschnittlich nur 0,8 gemischte Einträge gab, $t(145) = -7,04$, $p < 0,001$. Nicht beurteilbare Einträge kamen analog signifikant häufiger vor als digital, $t(107) = 3,82$, $p < 0,001$ (Tab. 15). Abb. 4 zeigt die prozentuale Verteilung der Einträge im analogen und digitalen Patientenkollektiv und visualisiert die Ergebnisse der t-Tests.

Tab. 15: Vergleich analog und digital: Visitennotizen und Anordnungen

	Anzahl gesamt		reine Anordnung		reiner Befund		gemischt		nicht beurteilbar	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
Analog	3,64	2,48	2,14	1,55	0,31	0,61	0,78	0,99	0,40	0,97
Digital	4,63	3,21	1,09	1,24	1,15	1,44	2,35	2,00	0,02	0,20

3.1.3.3.2 Datumsangabe und Handzeichen

Auf dem analogen Dokument für Anordnungen und Visitennotizen befindet sich eine Spalte, die für den Eintrag des Datums vorgesehen ist. Im Durchschnitt fehlte die Datumsangabe einmal pro Patientenaufenthalt. Ein t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen zeigte, dass es hier einen signifikanten Unterschied zum digitalen Kollektiv gibt, da hier zu jeder Eintragung ein entsprechendes Datum einsehbar war, $t(99) = 6,29$, $p < 0,001$ (Tab. 16).

Für die Handzeichen sind auf dem papierhaften Dokument zwei Spalten neben den Anordnungen vorgesehen, jeweils eine für ärztliches und eine für Pflegepersonal. In MEONA ist jeder Eintrag automatisch mit einer digitalen Signatur versehen ist. Laut t-Tests unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen fehlten Handzeichen in der analogen Dokumentation sowohl von Ärzten als auch vom Pflegepersonal signifikant häufiger als in der digitalen, $t(99) = 14,08$, $p < 0,001$; $t(99) = 12,41$, $p < 0,001$. Im Durchschnitt fehlten knapp zwei Handzeichen der Ärzte pro Patientenaufenthalt und knapp vier Handzeichen des Pflegepersonals. Ein t-Test unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen zeigte, dass der Unterschied zwischen den beiden Berufsgruppen von statistischer Signifikanz ist, $t(143) = -5,08$, $p < 0,001$ (Tab. 16).

Tab. 16: Vergleich analog und digital: Fehlende Angaben bei Visitennotizen und Anordnungen pro Patientenaufenthalt

	Datum		Handzeichen Arzt		Handzeichen Pflege	
	M	SD	M	SD	M	SD
Analog	0,83	1,23	1,96	1,39	3,59	2,89
Digital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.1.3.4 Medikation

Die Verabreichung von Medikamenten kann in beiden Patientenkollektiven der Kurvenübersicht entnommen werden. Die Anzahl der Gaben von Medikamenten pro Patientenaufenthalt unterschieden sich analog (M 38,32; SD 51,36) und digital (M 36,71; SD 41,68) unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen nicht signifikant, $t(190) = 0,243$, $p > 0,05$.

3.1.3.4.1 Handzeichen

Große Unterschiede zeigten sich bei den Handzeichen der Mitarbeiter. Die durchgeführten t-Tests gehen von unterschiedlichen Varianzen aus. In MEONA konnte jede Verabreichung eines Medikaments anhand des Nutzernamens rückverfolgt werden, wohingegen analog nur 40 % der Gaben mit einem Handzeichen versehen waren, $t(93) = -17,74$, $p < 0,001$.

Ergebnisse

Innerhalb der analogen Dokumentation fiel ein signifikanter Unterschied zwischen Handzeichen bei der Verabreichung von Antibiotika und anderen Medikamenten auf, $t(94) = -25,65$, $p < 0,001$. Die Verabreichung eines Antibiotikums wurde zu fast 100 % abgezeichnet, wohingegen andere Medikamente zu nur 21 % abgezeichnet wurden (Tab. 17).

Tab. 17: Vergleich analog und digital: Medikamentengaben mit Handzeichen

	Medikament	M	SD
Analog	Antibiotika	99,06 %	3,08 %
	Andere	21,44 %	28,58 %
	Gesamt	40,14 %	32,72 %
Digital	Gesamt	100,00 %	0,00 %

3.1.3.4.2 Präzision der Angaben

Bei 49 % der untersuchten Papierakten war bei mindestens einem Medikament die Anordnung in Hinblick auf Dosierung oder Abgabezeitpunkt nicht eindeutig (z. B. fehlende Einheit). Daraus ergab sich im Vergleich zu MEONA mit 100 % vollständigen Angaben ein statistisch signifikanter Unterschied, $\chi^2(1, N = 200) = 68,46$, $p = 0,000$ (Tab. 18).

Tab. 18: Vergleich analog und digital: Eindeutigkeit der Medikamentenanordnung, Chi-Quadrat-Test

Beobachtet	eindeutig	Nicht eindeutig	Gesamt	Erwartet	eindeutig	Nicht eindeutig	Gesamt
Analog	49	51	100	Analog	74,5	25,5	100
Digital	100	0	100	Digital	74,5	25,5	100
Gesamt	149	51	200	Gesamt	149	51	200

3.1.3.4.3 Nicht angeordnete Medikamente im analogen Patientenkollektiv

Im analogen Patientenkollektiv fielen Inkongruenzen zwischen Kurven- und Anordnungsblatt auf. So kam es vor, dass Medikamente im Kurvenblatt als verabreicht dokumentiert wurden, allerdings keine entsprechende Anordnung zu finden war. Abb. 5 zeigt, dass in 82 % der untersuchten analogen Fälle mindestens ein Medikament auf dem Kurvenblatt zu finden war, dem keine entsprechende Anordnung vorausgegangen ist. Bei den nicht angeordneten Medikamenten konnte zwischen Lösungsmitteln beziehungsweise Infusionen wie Natriumchlorid (NaCl)/Sterofundin und anderen Medikamenten differenziert werden. In 45 % der stationären Aufenthalte wurde entweder NaCl oder Sterofundin ohne entsprechende Anordnung verabreicht. In 37 % handelte es sich um ein anderes Medikament (mit oder ohne NaCl/Sterofundin in Kombination). Deskriptiv ließ sich feststellen, dass bei den Diagnosen S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) und K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) mehr als doppelt so häufig NaCl oder Sterofundin ohne Anordnung verabreicht wurde als bei den Patienten der anderen beiden Diagnosen. Die Diagnose, bei welcher

Ergebnisse

mit Abstand am häufigsten ein anderes Medikament ohne Anordnung verabreicht wurde, ist mit 72 % K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses). Bei fast der Hälfte der Patienten der Diagnose K02.1 (Karies des Dentins) ging allen verabreichten Medikamenten eine entsprechende Anordnung voraus. Hier wurde somit am gründlichsten dokumentiert.

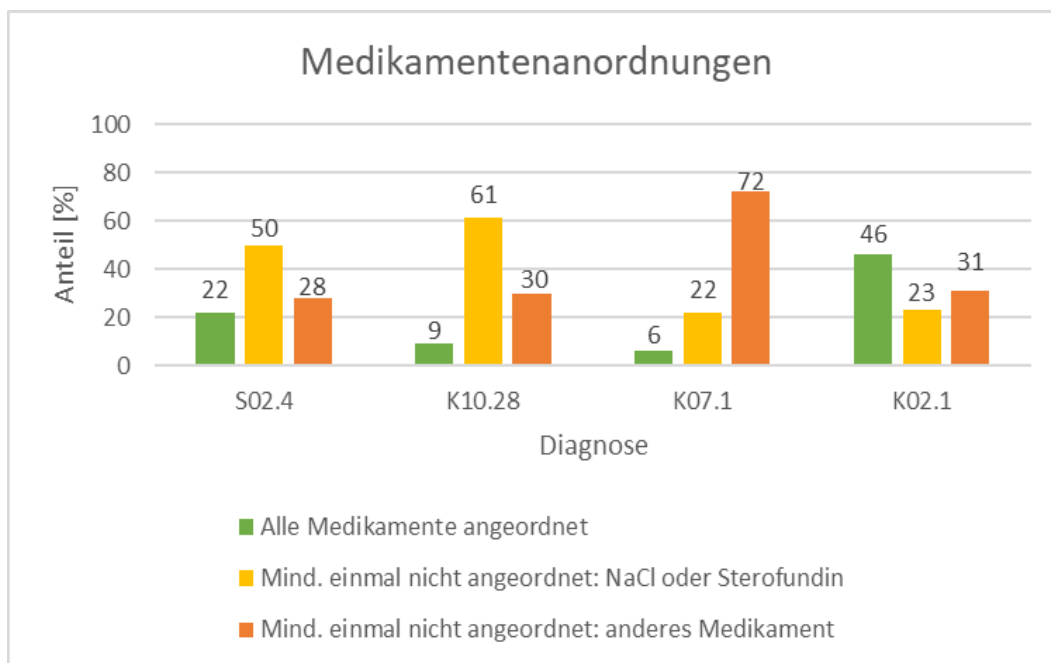


Abb. 5: Prozentualer Anteil der Patientenfälle mit nicht angeordneten Medikamenten im analogen Patientenkollektiv

Abb. 6 zeigt die Verteilung der Medikamentenarten der übrigen nicht angeordneten Medikamente. Die Kategorie „Sonstige“ umfasst Nasenspray, Dexpanthenol (Bepanthen®) und Magnesium. Die zwei am häufigsten verabreichten Schmerzmittel waren Ibuprofen und Metamizol (Novalgin®). Deskriptiv erhielten Patienten der Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) hauptsächlich Analgetika, Antiemetika, Sedativa, Nasenspray und Dexpanthenol (Bepanthen®). Bei Patienten der Diagnose K10.28 (sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) waren die 30 % hauptsächlich auf Analgetika und Sedativa zurückzuführen. 31 % der Patienten der Diagnose K02.1 (Karies des Dentins) erhielten überwiegend Schmerzmittel ohne vorausgehende ärztliche Anordnung. Bei der Diagnose S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) fiel auf, dass hier, neben Analgetika und Sedativa, häufig Medikamente betroffen waren, die tendenziell einer Dauermedikation zuzuordnen sind (z.B. Antihypertensiva).

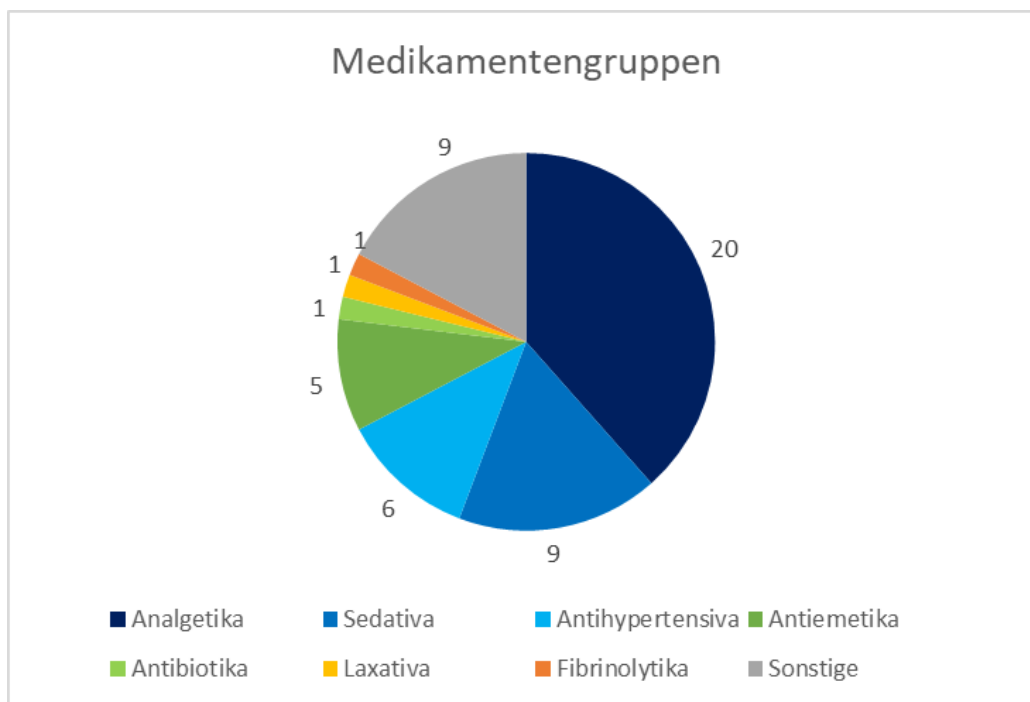


Abb. 6: Übersicht der Medikamente ohne dokumentierte Anordnung im analogen Patientenkollektiv

Tab. 19 zeigt die Anzahl der Gaben von nicht angeordneten Medikamenten pro Patientenaufenthalt im analogen Patientenkollektiv. Die Welch-ANOVA zeigte statistisch signifikante Unterschiede bezüglich der Anzahl der Verabreichungen von NaCl oder Sterofundin ohne zugehörige Anordnung zwischen den Hauptdiagnosen, $F(3, 36) = 7,50, p < 0,0001$. Die Anzahl dieser Gaben war bei Patienten der Diagnose K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) fast drei Mal so hoch wie die der übrigen Stichprobengruppen. Es ergab sich insgesamt eine durchschnittliche Anzahl von 8,8 Verabreichungen pro Patientenaufenthalt. In Hinblick auf die Verabreichung von anderen nicht angeordneten Medikamenten konnte mittels einfaktorieller ANOVA kein signifikanter Unterschied festgestellt werden, $F(3, 96) = 1,02, p > 0,05$. Hier ergaben sich insgesamt 1,3 Gaben pro Patientenaufenthalt. Deskriptiv fiel die Diagnose K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) hier mit durchschnittlich weniger als einer Gabe hinter den anderen Dreien mit jeweils ca. zwei Gaben zurück (Tab. 19).

Tab. 19: Anzahl der Gaben von nicht angeordneten Medikamenten pro Patientenaufenthalt im analogen Patientenkollektiv

Diagnose	NaCl/Sterofundin		Andere Medikamente	
	M	SD	M	SD
S02.4	5,86	8,72	1,89	4,88
K10.28	15,79	14,31	0,79	1,65
K07.1	6,28	6,97	1,72	2,61
K02.1	2,54	4,43	2,54	1,13
Gesamt	8,78	11,38	1,31	3,31

In MEONA wird die Verabreichung eines Medikamentes, die geplant und nicht entsprechend als verabreicht markiert wurde, rot angezeigt. Das war in den untersuchten Akten in 17 % der geplanten Verabreichungen der Fall, sodass nach Aktenlage Patienten in 17 % der Fälle ein Medikament nicht erhalten haben. Ob die Patienten diese Medikamente trotzdem erhalten haben, war in den Akten nicht ersichtlich und bleibt somit unbeantwortet. Aufgefallen ist außerdem, dass in 15 % der Papierakten mindestens ein Medikament laut Kurvendokumentation ohne eine entsprechende Anordnung abgesetzt wurde.

3.1.4 Leserlichkeit

Im folgenden Abschnitt wird die Leserlichkeit innerhalb des analogen Patientenkollektivs analysiert und mit dem digitalen Kollektiv verglichen. Zur Beurteilung der Leserlichkeit wurde ein Scoring-System erarbeitet, welches im Abschnitt Material und Methoden genauer erläutert wird.

Auf dem papierhaften Kurvenblatt sind die Felder „Diagnose“, „Allergien“ und „Körpergröße“ einzutragen. Hier ergab sich eine Gesamtleserlichkeit von 97 %. Die Leserlichkeit des Blutdrucks betrug 95 %.

Die Leserlichkeit der Medikamente im Rahmen der ärztlichen Anordnungen war statistisch laut t-Tests unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen digital signifikant besser als in der Papierakte, $t(99) = -17,84$, $p < 0,001$. Von durchschnittlich sechs pro Patientenaufenthalt in der Papierakte angeordneten Medikamenten war nur rund ein Drittel einwandfrei zu lesen (Abb. 7).

Auch die Leserlichkeit der Anordnungen und Visitennotizen war in MEONA statistisch signifikant besser als in der Papierakte, $t(99) = -12,01$, $p < 0,001$ (Varianzheterogenität). Pro Patientenaufenthalt wurden im Durchschnitt ca. sechs Anordnungen und Visitennotizen in der Papierakte verfasst. Hiervon war in fast 50 % mindestens ein Wort nicht leserlich. In 37 % befand sich mindestens ein schwer leserliches Wort. Damit gab es pro Patientenaufenthalt im Schnitt nur eine vollständig leserliche Notiz (16 %) (Abb. 8).

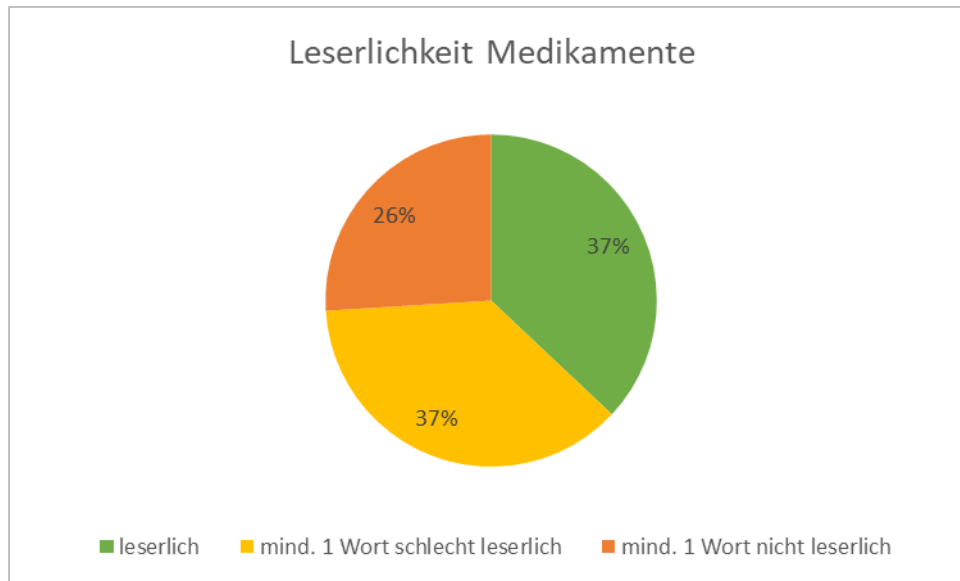


Abb. 7: Leserlichkeit Medikamente im analogen Patientenkollektiv

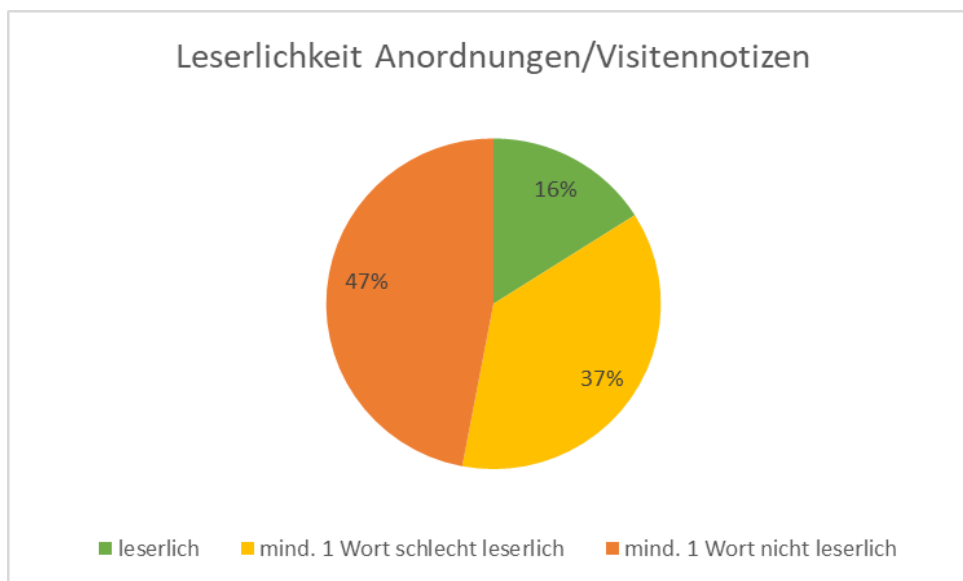


Abb. 8: Leserlichkeit Anordnungen/Visitennotizen im analogen Patientenkollektiv

3.2 Akzeptanzbefragung

3.2.1 Teil A - Die Stichprobe

Im Rahmen der Befragung wurden 77 Fragebögen ausgefüllt. Davon waren 62 Fragebögen vollständig ausgefüllt (80,5 %). Auf vier Fragebögen (5,2 %) fehlten insgesamt neun Angaben zur teilnehmenden Person. Daraus ergab sich eine Bearbeitungsquote des ersten Teils von 97,7 %. Die soziodemographischen Merkmale der Stichprobe sind Tab. 20 zu entnehmen.

Tab. 20: Soziodemographische Merkmale der Stichprobe

Merkmal	Ausprägung	Häufigkeit	Anteil in Prozent
Geschlecht	Weiblich	28	38,4 %
	Männlich	45	61,6 %
Alter [Jahre]	< 20	0	0,0 %
	21-30	17	22,7 %
	31-40	32	42,7 %
	41-50	13	21,3 %
	> 51	13	21,3 %
Berufsgruppe	Ärztlicher Dienst	49	63,6 %
	Pflegedienst	28	36,4 %
Berufserfahrung [Jahre]	< 6	27	36,5 %
	6-10	15	20,3 %
	11-15	8	10,8 %
	> 15	24	32,4 %
Klinik	MKG	17	22,1 %
	HNO	33	42,9 %
	Urologie	27	35,1 %

Etwa 62 % der Teilnehmer waren weiblich, rund 38 % männlich.

Während keiner der Befragten unter 20 Jahre alt war, war der größte Anteil zwischen 31 und 40 Jahren (42,7 %). Die anderen Altersgruppen 21-30, 41-50 und > 51 machten jeweils einen Anteil von etwa 22 % aus.

Fast zwei Drittel der befragten Anwender arbeiteten im Ärztlichen Dienst (63,6 %), nur etwa ein Drittel war im Pflegedienst tätig (36,4 %).

Mit 36,5 % und 32,4 % hatten jeweils fast ein Drittel der Stichprobe eine Berufserfahrung von unter sechs Jahren oder über 15 Jahren vorzuweisen. 20,3 % arbeiteten zwischen sechs und zehn Jahren in ihrem Beruf und nur 10,8 % zwischen elf und 15 Jahren.

Mit 42,9 % waren die meisten Befragten aus der Abteilung der HNO. Danach folgten die Abteilungen der Urologie (35,1 %) und der MKG (22,1 %).

Ergebnisse

Tab. 21 zeigt, wie sich die Stichprobengröße von insgesamt 77 Befragten aus den einzelnen Stationen und Berufsgruppen zusammensetzt.

Tab. 21: Zusammensetzung der Stichprobe nach Abteilungen und Berufsgruppe

Klinik	Ärztlicher Dienst	Pflegedienst
MKG	14	3
HNO	22	11
Urologie	13	14

Abb. 9 zeigt, dass der Ärztliche Dienst innerhalb der Stichprobe zu mehr als drei Vierteln von Männern repräsentiert wurde. Andersherum wurde der Pflegedienst zu 63 % von Frauen repräsentiert. Ein Chi-Quadrat-Test bestätigte in diesem Zusammenhang eine statistische Signifikanz mit mittlerem Effekt, $\chi^2(1, N = 73) = 10,97, p < 0,001, \phi = -0,39$.

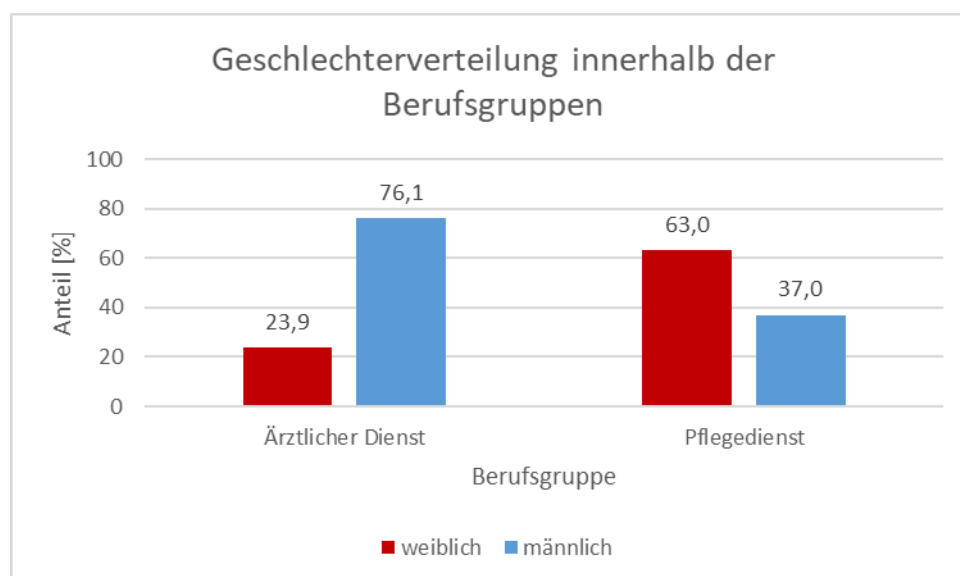


Abb. 9: Geschlechterverteilung innerhalb der Berufsgruppen

Aus Abb. 10 geht hervor, welchen Altersgruppen die Teilnehmer der Befragung in Abhängigkeit von ihrer Berufsgruppe zuzuordnen sind. Es fällt auf, dass die Altersgruppe von 31 bis 40 Jahren im Ärztlichen Dienst den größten Anteil (81,3 %) ausmachte. Im Pflegedienst dagegen waren nur 18,8 % der Befragten im Alter von 31 bis 40 Jahren. Die Verteilung innerhalb der anderen drei Altersgruppen bildete sich relativ gleichmäßig ab. Ein Chi-Quadrat-Test zeigte statistische Signifikanz mit mittlerem Effekt für die Verteilung der Altersgruppen in den Berufsgruppen, $\chi^2(3, N = 75) = 8,44, p < 0,05, \phi = 0,34$.

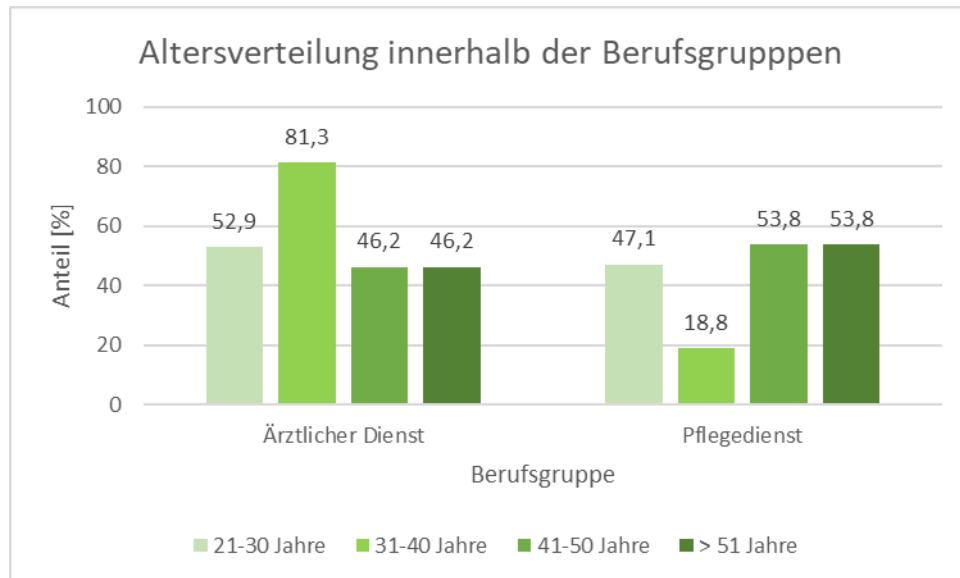


Abb. 10: Altersverteilung innerhalb der Berufsgruppen

Abb. 11 zeigt, dass das ärztliche Personal den Großteil (88,9 %) der befragten Anwender mit einer Berufserfahrung von unter fünf Jahren repräsentierte. Im Gegensatz dazu repräsentierten die Mitarbeiter der Pflege mit 66,7 % die Mehrheit der Mitarbeiter mit einer Berufserfahrung von mehr als 16 Jahren. Ein exakter Test nach Fisher zeigte eine statistische Signifikanz, $p < 0,001$.

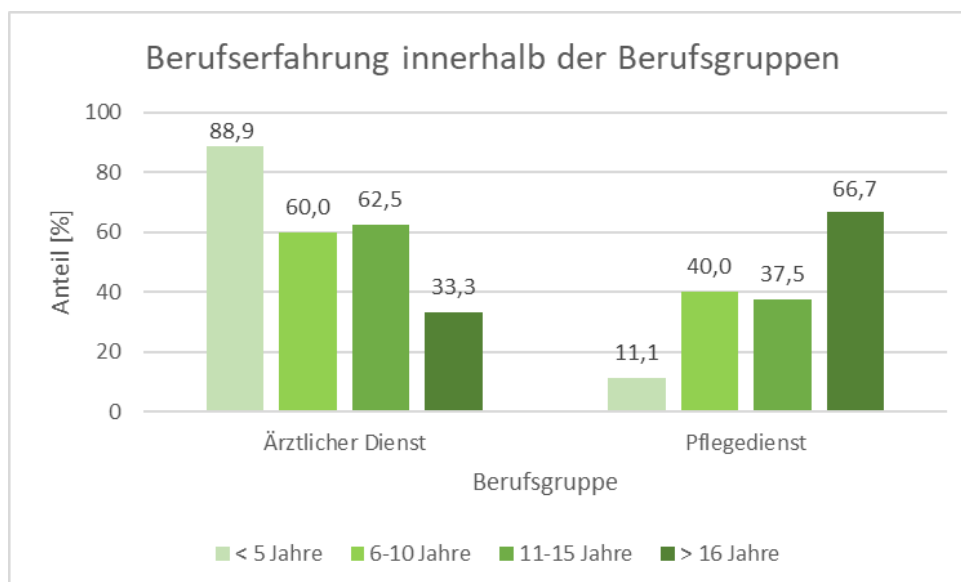


Abb. 11: Berufserfahrung innerhalb der Berufsgruppen

3.2.2 Teil B - Ergebnisse der Variablen

Bei 15 Fragebögen (19,5 %) fehlten im Teil B insgesamt 23 Antworten. Daraus ergab sich eine Bearbeitungsquote von 99,2 %. Anhand des Shapiro-Wilk-Tests konnte für keine der Variablen eine Normalverteilung (Shapiro-Wilk $p > 0,05$) festgestellt werden. Graphisch stellten sich die Variablen im Q-Q-Plot alle nahezu normalverteilt dar. Die negativen Werte der Schiefe wiesen auf eine rechtssteile Verteilung hin. Als Indikator der Reliabilität der untersuchten Items und Variablen wurde die interne Konsistenz mittels Cronbachs Alpha überprüft. Hier erreichten alle Variablen einen akzeptablen bis sehr guten Wert. Die Skala kann damit als hinreichend reliabel eingestuft werden (Tab. 22).

Tab. 22: Variablen mit Mittelwerten und Standardabweichungen, untersucht auf Normalverteilung und Reliabilität

Variable	M	SD	Schiefe	Shapiro-Wilk-Test, p-Wert	Cronbachs Alpha
SE	3,63	1,16	- 0,57	< 0,001	0,63
UF	3,40	1,21	- 0,37	< 0,001	0,70
SW	3,57	1,10	- 0,66	< 0,001	0,78
KOM	3,51	0,97	- 0,65	< 0,001	0,90
WN	3,11	1,08	- 0,35	< 0,001	0,94
WB	3,74	0,97	- 0,87	< 0,001	0,91
IQ	3,51	0,99	- 0,55	< 0,001	0,87
SQ	3,15	1,19	- 0,28	< 0,001	0,85
AKZ	3,43	1,19	- 0,58	< 0,001	0,93

Aus Tab. 23 gehen die Mittelwerte der Variablen von Teil B des Fragebogens nach demographischen Daten der Stichprobe hervor. Es fällt auf, dass die Gesamtbewertung aller Variablen als positiv einzustufen ist, da alle Mittelwerte über dem Wert 3 (neutral) liegen. Betrachtet man alle Mittelwerte, wurden der wahrgenommene Nutzen (WN) und die Systemqualität (SQ) zum Teil negativ bewertet (unter 3) und erreichten somit auch die schlechtesten Gesamtwertungen (WN: 3,11, SQ; 3,15). Am positivsten bewerteten die Anwender die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (3,74), den sozialen Einfluss (3,63) und die Selbstwirksamkeit (3,57).

Tab. 23: Mittelwerte der Variablen nach soziodemographischen Daten der Stichprobe

Variable	Gesamt	Geschlecht		Berufsgruppe		Alter [Jahre]				Berufserfahrung [Jahre]			
		W	M	Ärzte	Pflege	21-30	31-40	41-50	> 51	< 5	6-10	11-15	> 16
SE	3,63	3,94	3,43	3,30	4,19	3,73	3,44	3,94	3,62	3,29	3,95	3,63	3,81
UF	3,40	3,55	3,31	3,21	3,74	3,47	3,28	3,46	3,53	3,10	3,53	3,50	3,64
SW	3,57	3,64	3,49	3,51	3,69	3,85	3,56	3,65	3,10	3,48	4,00	3,44	3,45
KOM	3,51	3,73	3,36	3,34	3,81	3,80	3,39	3,59	3,28	3,41	3,73	3,58	3,44
WN	3,11	3,36	2,95	2,93	3,43	3,31	3,05	3,25	2,75	2,88	3,60	2,88	3,17
WB	3,74	4,10	3,53	3,63	3,94	3,97	3,88	3,65	3,21	3,69	4,28	3,72	3,49
IQ	3,51	3,75	3,36	3,17	4,11	3,47	3,40	3,63	3,69	3,12	3,77	3,56	3,78
SQ	3,15	3,42	3,00	2,73	3,88	3,07	3,01	3,45	3,26	2,69	3,33	3,44	3,51
AKZ	3,43	3,67	3,28	3,13	3,97	3,56	3,29	3,80	3,12	3,09	3,71	3,63	3,61

Anmerkung. grün hinterlegte Werte: ≥ 4 , rot hinterlegte Werte: < 3 .

Ergebnisse

Tab. 24 zeigt die Mittelwerte der Bewertung der einzelnen Fragen.

Tab. 24: Mittelwerte der Items nach soziodemographischen Daten der Stichprobe

Item	Gesamt	Geschlecht		Berufsgruppe		Alter [Jahre]				Berufserfahrung [Jahre]			
		W	M	Ärzte	Pflege	21-30	31-40	41-50	> 51	< 5	6-10	11-15	> 16
SE1	4,27	4,61	4,04	4,10	4,57	4,12	4,25	4,23	4,54	4,15	4,27	4,13	4,42
SE2	4,04	4,54	3,71	3,53	4,93	4,12	3,84	4,38	4,00	3,63	4,40	4,00	4,29
SE3	3,01	3,18	2,91	2,63	3,68	3,35	2,63	3,77	2,69	2,56	3,47	3,25	3,21
SE4	3,17	3,38	3,07	2,94	3,57	3,31	3,03	3,38	3,23	2,80	3,67	3,13	3,33
UF1	3,61	3,86	3,44	3,37	4,04	3,35	3,44	4,08	3,85	2,89	3,73	4,38	4,08
UF2	4,12	4,11	4,13	4,02	4,29	4,24	4,22	4,00	3,85	4,07	4,27	4,13	4,13
UF3	2,77	3,07	2,57	2,32	3,54	2,94	2,50	2,85	3,08	2,27	3,00	2,63	3,26
UF4	3,09	3,12	3,09	3,09	3,11	3,31	2,97	2,92	3,31	3,16	3,13	2,88	3,08
SW1	3,47	3,56	3,39	3,44	3,52	3,94	3,48	3,42	2,85	3,59	3,93	3,00	3,22
SW2	3,45	3,54	3,33	3,39	3,57	3,76	3,44	3,62	2,77	3,44	3,80	3,00	3,33
SW3	4,05	4,14	4,00	3,91	4,29	4,31	3,97	4,08	3,92	3,92	4,33	4,00	4,09
SW4	3,32	3,31	3,27	3,28	3,39	3,38	3,35	3,46	2,92	2,96	3,93	3,75	3,17
KOM1	3,65	3,82	3,53	3,51	3,89	3,94	3,53	3,69	3,46	3,52	3,93	3,75	3,58
KOM2	3,64	3,82	3,51	3,49	3,89	3,82	3,53	3,77	3,46	3,56	3,80	3,75	3,58
KOM3	3,25	3,54	3,02	3,02	3,64	3,65	3,09	3,31	2,92	3,15	3,47	3,25	3,17
WN1	3,17	3,50	2,96	3,00	3,46	3,35	3,16	3,31	2,69	3,00	3,67	3,13	3,08
WN2	3,23	3,39	3,13	3,08	3,50	3,29	3,19	3,38	3,00	2,93	3,73	3,00	3,38
WN3	3,08	3,36	2,89	2,88	3,43	3,35	3,00	3,15	2,69	2,85	3,60	2,88	3,08
WN4	2,97	3,18	2,82	2,78	3,32	3,24	2,84	3,15	2,62	2,74	3,40	2,50	3,13
WB1	3,87	4,21	3,67	3,82	3,96	4,12	4,09	3,69	3,15	3,96	4,47	3,63	3,50
WB2	3,89	4,25	3,70	3,88	3,93	4,06	4,09	3,83	3,31	3,89	4,40	4,00	3,61
WB3	3,96	4,32	3,76	3,86	4,14	4,12	4,13	3,92	3,38	3,93	4,47	4,00	3,71
WB4	3,25	3,61	3,00	2,98	3,71	3,59	3,19	3,15	3,00	3,00	3,80	3,25	3,17
IQ1	3,62	3,79	3,49	3,31	4,18	3,47	3,59	3,62	3,77	3,26	3,80	3,50	3,92
IQ2	3,32	3,71	3,04	2,96	3,96	3,06	3,19	3,46	3,77	2,81	3,53	3,25	3,75
IQ3	3,36	3,54	3,27	3,00	4,00	3,47	3,22	3,46	3,54	3,07	3,60	3,38	3,58
IQ4	3,73	3,96	3,62	3,41	4,29	3,88	3,59	4,00	3,69	3,33	4,13	4,13	3,88
SQ1	3,39	3,75	3,24	2,92	4,21	3,47	3,34	3,77	3,15	3,04	3,60	3,88	3,67
SQ2	2,96	3,39	2,71	2,33	4,04	3,06	2,69	3,38	3,08	2,44	2,93	3,38	3,50
SQ3	3,14	3,36	3,02	2,88	3,61	3,06	3,03	3,31	3,31	2,85	3,20	3,25	3,46
SQ4	3,00	3,07	2,96	2,65	3,63	2,69	2,91	3,31	3,23	2,38	3,40	3,25	3,38
SQ5	3,24	3,50	3,07	2,90	3,88	3,06	3,10	3,46	3,54	2,73	3,53	3,43	3,54
AKZ1	3,21	3,50	3,02	2,84	3,86	3,35	3,03	3,54	3,00	2,81	3,60	3,38	3,38
AKZ2	3,21	3,39	3,11	2,96	3,64	3,47	3,03	3,54	2,85	2,96	3,47	3,25	3,33
AKZ3	3,51	3,56	3,53	3,35	3,81	3,69	3,38	4,00	3,08	3,33	3,57	4,00	3,58
AKZ4	3,39	3,71	3,11	3,02	4,04	3,29	3,31	3,69	3,23	2,89	3,67	3,75	3,58
AKZ5	3,91	4,14	3,80	3,63	4,39	4,41	3,78	4,08	3,38	3,81	4,20	3,50	4,08
AKZ6	3,32	3,71	3,09	2,96	3,96	3,29	3,16	3,85	3,15	2,89	3,60	3,88	3,50
AKZ7	3,47	3,68	3,31	3,12	4,07	3,41	3,38	3,92	3,15	2,93	3,87	3,63	3,79

Anmerkung. grün hinterlegte Werte: ≥ 4 , rot hinterlegte Werte: < 3 .

3.2.2.1 Bewertung nach Geschlecht

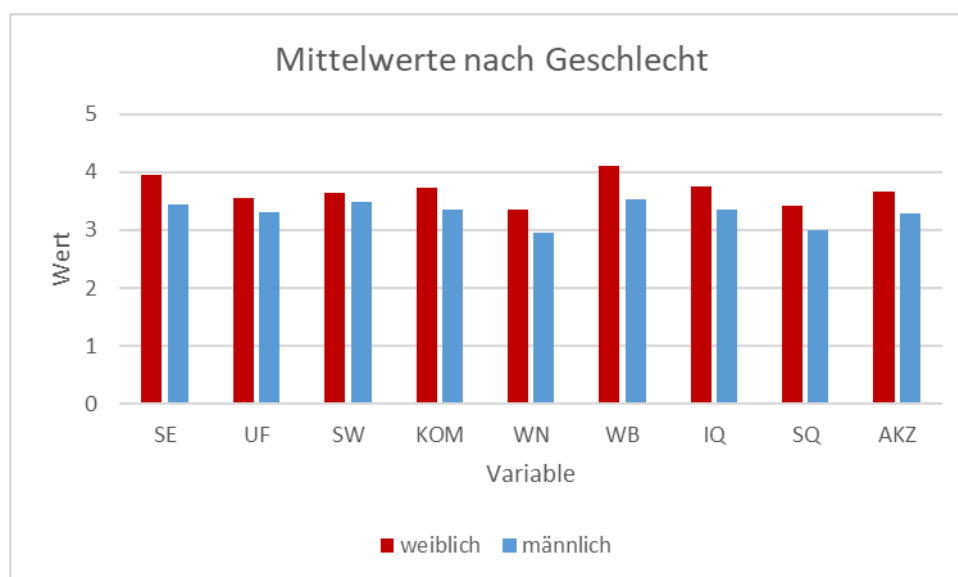


Abb. 12: Mittelwerte der Variablen nach Geschlecht

Deskriptiv lässt sich feststellen, dass alle Variablen durch die weiblichen Anwenderinnen eine positivere Bewertung erhielten als durch die männlichen Anwender (Abb. 12). Ungepaarte t-Tests konnten eine statistische Signifikanz für sieben der neun Variablen bestätigen (Sozialer Einfluss, Kompatibilität, Wahrgenommener Nutzen, Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit, Informationsqualität, Systemqualität, Akzeptanz). Lediglich bei den unterstützenden Faktoren und der Selbstwirksamkeit war der Unterschied in der Bewertung zwischen den Geschlechtern nicht signifikant (Tab. 25).

Tab. 25: Statistische Auswertung zur Bewertung nach Geschlecht und Berufsgruppe

Variable	Geschlecht				Berufsgruppe			
	p Le-vene-Test	T	df	2-seitiges p	p Le-vene-Test	T	df	2-seitiges p
SE	0,573	3,64	288	< 0,001	0,028	*-7,23	267,103	< 0,001
UF	0,451	1,59	227,525	0,112	0,621	-3,77	302	< 0,001
SW	0,009	*1,12	284	0,265	0,011	*-1,36	194,838	0,176
KOM	0,517	2,74	217	0,007	< 0,001	*-3,88	207,008	< 0,001
WN	0,203	3,22	290	0,001	0,864	-3,96	306	< 0,001
WB	0,052	4,92	289	< 0,001	0,538	-2,68	305	0,008
IQ	0,922	3,32	290	0,001	< 0,001	*-9,70	281,598	< 0,001
SQ	0,062	3,21	360	0,001	< 0,001	*-10,73	336,643	< 0,001
AKZ	0,646	3,61	508	< 0,001	< 0,001	*-8,95	481,989	< 0,001

Anmerkung. Grau hinterlegt: Statistische Signifikanzen, *: Ergebnis des Welch-Tests.

3.2.2.2 Bewertung nach Berufsgruppe

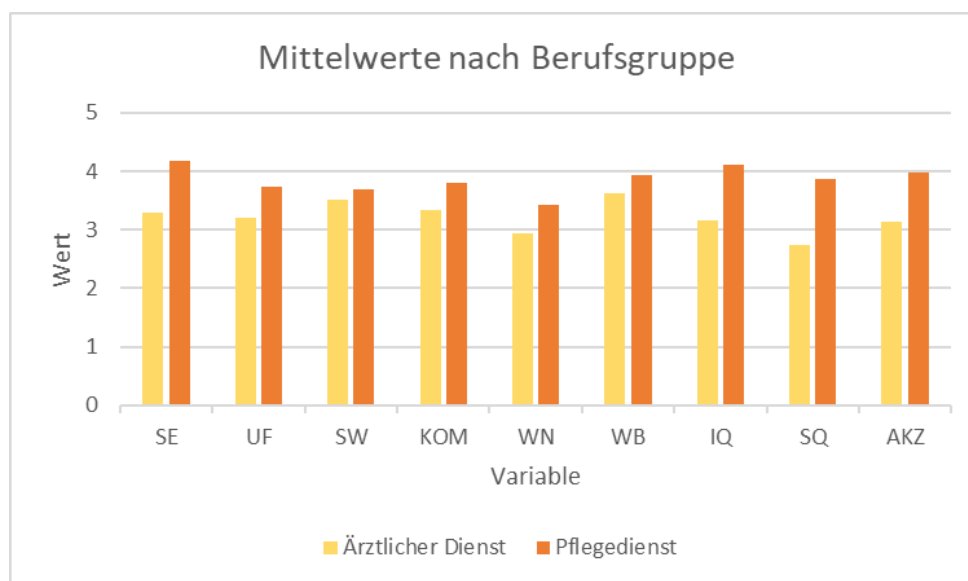


Abb. 13: Mittelwerte der Variablen nach Berufsgruppe

Abb. 13 kann entnommen werden, dass die Mitarbeiter des Pflegedienstes die Software in jeder Variablen positiver bewerteten als die Mitarbeiter im ärztlichen Dienst. Mittels ungepaarter t-Tests konnte in der Bewertung nach Berufsgruppen die deskriptive Statistik unterstützt werden. So waren die Unterschiede in der Bewertung bei allen Variablen bis auf die Selbstwirksamkeit von statistischer Signifikanz (Tab. 25).

3.2.2.3 Bewertung nach Alter

Bei sechs der neun Variablen konnte in der einfaktoriellen ANOVA ein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen Altersgruppen festgestellt werden (Sozialer Einfluss, Selbstwirksamkeit, Kompatibilität, Wahrgenommener Nutzen, Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit, Akzeptanz). Bei den unterstützenden Faktoren, der Informationsqualität und der Systemqualität ergaben sich keine altersabhängigen signifikanten Unterschiede (Tab. 26). Deskriptiv zeigt Abb. 14, dass die Variablen, bei denen signifikante Unterschiede in der Bewertung ermittelt wurden, von Mitarbeitern der niedrigeren Altersgruppe (21-30 Jahre) immer besser bewertet wurden als von denen der höheren Altersgruppe (> 51 Jahre). Tab. 27 zeigt, dass das Alter auf die meisten Variablen einen kleinen Effekt hat, lediglich bei der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit ist der Effekt des Alters auf die Bewertung mittelstark.

Ergebnisse

Tab. 26: Statistische Auswertung zur Bewertung nach Alter und Berufserfahrung

Variable	Alter				Berufserfahrung			
	p Le-vene-Test	df	F	2-seitiges p	p Le-vene-Test	df	F	2-seitiges p
SE	< 0,001	3, 294	*2,57	0,026	0,519	3, 290	5,55	0,001
UF	0,111	3, 292	0,69	0,562	0,15	3, 288	3,67	0,013
SW	0,962	3, 290	4,72	0,003	0,198	3, 286	3,74	0,012
KOM	0,013	3, 221	*2,91	0,018	0,02	3, 218	*1,22	0,338
WN	0,018	3, 296	*3,13	0,024	0,274	3, 292	6,91	< 0,001
WB	0,656	3, 295	7,66	< 0,001	0,01	3, 291	*8,70	< 0,001
IQ	< 0,001	3, 296	*1,44	0,156	0,129	3, 292	10,04	< 0,001
SQ	0,064	3, 368	2,36	0,071	0,009	3, 363	*12,80	< 0,001
AKZ	0,002	3, 520	*6,59	< 0,001	0,014	3, 513	*9,56	< 0,001

Anmerkung. Grau hinterlegt: Statistische Signifikanzen, *: Ergebnis der Welch-ANOVA.

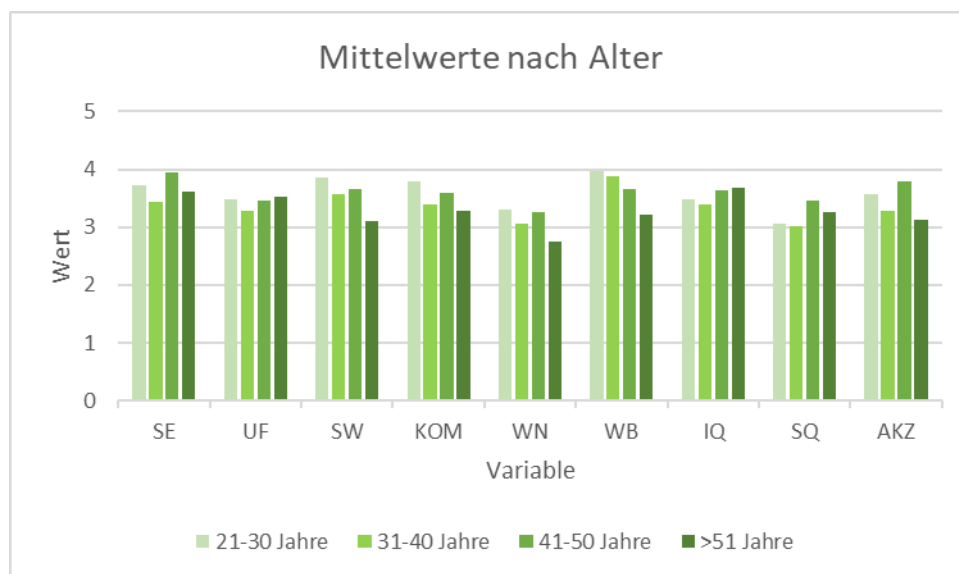


Abb. 14: Mittelwerte der Variablen nach Alter

Tab. 27: Signifikanz und Effektstärke nach Cohens Eta-Quadrat der Variablen nach Alter und Berufserfahrung

Variable	Alter			Berufserfahrung		
	Signifikanz	η^2	Effekt nach Cohen	Signifikanz	η^2	Effekt nach Cohen
SE	< 0,05	0,026	klein	< 0,001	0,054	klein
UF	> 0,05	0,007	kein	< 0,05	0,037	klein
SW	< 0,05	0,047	klein	< 0,05	0,038	klein
KOM	< 0,05	0,038	klein	> 0,05	0,017	klein
WN	< 0,05	0,031	klein	< 0,001	0,066	mittel
WB	< 0,001	0,072	mittel	< 0,001	0,082	mittel
IQ	> 0,05	0,014	klein	< 0,001	0,094	mittel
SQ	> 0,05	0,019	klein	< 0,001	0,096	mittel
AKZ	< 0,001	0,037	klein	< 0,001	0,053	klein

3.2.2.4 Bewertung nach Berufserfahrung

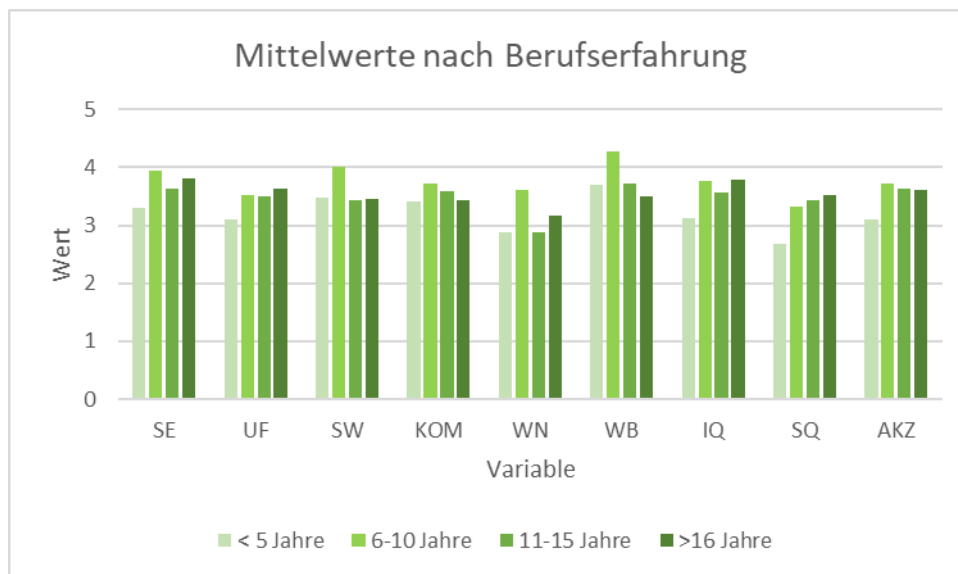


Abb. 15: Mittelwerte der Variablen nach Berufserfahrung

In der Analyse mittels einfaktorieller ANOVA ergaben sich bei allen Variablen signifikante Unterschiede in Abhängigkeit von der Berufserfahrung mit Ausnahme der Kompatibilität (Tab. 26). Deskriptiv haben die Anwender mit einer Berufserfahrung von sechs bis zehn Jahren sechs von neun Variablen am positivsten bewertet (Sozialer Einfluss, Selbstwirksamkeit, Kompatibilität, Wahrgenommener Nutzen, Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit, Akzeptanz). Vor allem bei der Selbstwirksamkeit, dem wahrgenommenen Nutzen und der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit ist ein deutlicher Abstand zu den übrigen Gruppen zu erkennen. Im Gegensatz dazu bewerteten die Anwender mit unter fünfjähriger Berufserfahrung sieben von neun Variablen am negativsten (Sozialer Einfluss, Unterstützende Faktoren, Kompatibilität, Wahrgenommener Nutzen, Informationsqualität, Systemqualität, Akzeptanz). Besonders beim sozialen Einfluss, den unterstützenden Faktoren, der Informationsqualität, der Systemqualität und der Akzeptanz lag die Bewertung deutlich unter der der anderen Gruppen (Abb. 15). Wie Tab. 27 zeigt, konnte statistisch beim wahrgenommenen Nutzen, der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit, der Informationsqualität und der Systemqualität ein mittlerer Effekt der Berufserfahrung auf die Bewertung der Variablen festgestellt werden. Bei den restlichen Variablen hatte die Berufserfahrung statistisch nur einen kleinen Effekt auf die Bewertung.

3.2.3 Teil C - Ergebnisse der Inhaltsanalyse

Im Rahmen der inhaltlichen Akzeptanzbefragung wurden insgesamt 143 auswertbare Statements abgegeben. Darunter befanden sich 37 positive Erfahrungen mit der neuen Software und

Ergebnisse

106 negative Erfahrungen und/oder Verbesserungsvorschläge. Ein Chi-Quadrat-Test konnte dabei keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Berufsgruppe und der Anzahl positiver und negativer Feedbacks feststellen, $\chi^2(1, N = 143) = 1,42, p > 0,05, \phi = -0,1$. Deskriptiv ist der Anteil negativer Statements der Ärzte höher (77,5 %) als der Anteil der Pflegekräfte (68,5 %). Insgesamt wurden mehr negative Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge gemacht (74,1 %), als dass positive Erfahrungen geschildert wurden (25,9 %) (Tab. 28). Mittels induktiver Kategorienentwicklung wurden die Statements in verschiedene Subthemen gegliedert. Die entsprechenden Inhalte sind Tab. 29 und Tab. 30 zu entnehmen.

Tab. 28: Anteil positiver und negativer Statements nach Berufsgruppe

	Anzahl Teilnehmer	Anzahl Statements	positives Feedback	Prozentualer Anteil	negatives Feedback	Prozentualer Anteil
Ärztlicher Dienst	49	89	20	22,5%	69	77,5%
Pflegedienst	28	54	17	31,5%	37	68,5%
Gesamt	77	143	37	25,9%	106	74,1%

Tab. 29: Ergebnis der Inhaltsanalyse: Positive Erfahrungen

Positive Erfahrungen		Ärzte	Pflege	Gesamt
Übersichtlichkeit				
1	Die Benutzeroberfläche ist übersichtlich.	4	1	5
2	Der Aufnahmebogen ist übersichtlich.	1		1
3	Der zeitliche Verlauf wird gut abgebildet.	2		2
4	Die Informationen sind gebündelt.		1	1
5	Anordnungen sind in MEONA übersichtlicher.		1	1
Verfügbarkeit				
6	Die Akte ist immer verfügbar (von versch. Computern nutzbar, Kurveneinsicht ohne Papierakte, unabhängig von Patientenstandort).	4	2	6
Unterstützung im Arbeitsalltag				
7	Das Anzeigen von Arzneimittelinteraktion ist hilfreich.	2		2
8	Das Eintragen von Medikamenten wird erleichtert.	1		1
9	Es existieren gute Schnittstellen zu anderen Softwares.	1		1
10	Das digitale Arbeiten ist angenehm.	1		1
11	Die Einträge sind immer lesbar.	1	2	3
12	MEONA ermöglicht eine gute Dokumentation.	1		1
13	Die automatische Bilanzierung ist hilfreich.		1	1
14	Medikamenteninformationen können schnell abgerufen werden.		1	1
15	MEONA unterstützt bei der Einschätzung des Pflegeindex.		1	1
16	MEONA bietet eine Vielfalt an Möglichkeiten.		1	1
17	MEONA sorgt für weniger „Papierkrieg“.		1	1
18	Ein schneller Log In ist möglich.		1	1
19	MEONA ist ein gutes System mit hohem Potenzial für die UMG.		1	1
20	MEONA ermöglicht einen schnelleren Austausch mit den Ärzten.		1	1
21	MEONA sorgt für „besseres Arbeiten“.		1	1
22	Die ICD sind gut implementiert.	1		1
23	MEONA bewirkt eine Zeitersparnis.		1	1
Kundenservice				
24	Die Mitarbeiter der Service Hotline sind freundlich, kompetent und 24 h/Tag erreichbar	1		1

Ergebnisse

Tab. 30: Ergebnis der Inhaltsanalyse: Negative Erfahrungen/Verbesserungsvorschläge

Negative Erfahrungen/Verbesserungsvorschläge		Ärzte	Pflege	Gesamt
Umständliche/aufwendige Anwendung				
1	Das An- und Absetzen von Medikamenten ist unübersichtlich/umständlich.	5		5
2	Die Anwendung von MEONA ist aufwendig/umständlich.	3		3
3	Das Eintragen der Aufnahmemedikation ist aufgrund der hinterlegten Wechselwirkungen oft schwierig.	1		1
4	Die Abbildung von Untersuchungsbefunden ist umständlich.	2		2
5	Die Bilanzierung ist zu kompliziert.	1		1
6	Das Aufrufen abgeschlossener Kurven ist umständlich.	2		2
7	Redundante Arbeitsabläufe machen das System ineffizient.	1		1
8	Das Ändern/Löschen von Fehleinträgen von Medikamenten in der Kurve ist umständlich.		1	1
9	Die Dokumentation der Pflege ist aufwendig und zu zeitintensiv.		3	3
Unübersichtlichkeit				
10	Die ärztliche Dokumentation ist unübersichtlich.	2		2
11	Es gibt keine Möglichkeit zur Hervorhebung einzelner Dokumentationen.	1		1
12	Die Aufnahmebefunde sind unübersichtlich.	1		1
13	Die Zeitachse der Kurve ist unübersichtlich.	1		1
14	Das Interface ist unübersichtlich.		1	1
15	Das Tool ePA+ ist nach der Zwischeneinschätzung unübersichtlich.		1	1
16	Die Vorerkrankungen sind unübersichtlich.		3	3
17	Doppeleintragungen in Kurve und Pflegeplan sind möglich.		2	2
18	Eine Unterscheidung zwischen Tracheostoma und Trachealkanüle ist in der Dokumentation nicht möglich.		1	1
19	Röntgenbilder sollten in die Kurve eingebunden werden.	1		1
20	In der Kalenderübersicht sollten Sa und So für eine bessere Übersicht markiert werden.	1		1
21	Zu niedrige Laborwerte werden blau angezeigt und damit leicht übersehen.	1		1
22	Die erste Zeile der Kurve (Name, Geburtsdatum, etc.) sollte größer dargestellt sein.		1	1
Technische Probleme				
23	Die Integration/Interoperabilität/Kompatibilität mit anderen Anwendungen ist unzureichend.	14	2	16
24	Die Dokumentation aus MEONA sollte in Arztbriefe übernommen werden können.	2		2
25	Der Import/das Scannen von Medikationsplänen funktioniert nicht.	3		3
26	Das Programm stürzt ab/ist nicht stabil.	6	5	11
27	Das Programm lässt sich nicht öffnen.	1		1
28	Das Programm weist Sicherheitslücken auf.	1		1
29	Häufig ist morgens der Server nicht verfügbar.	1		1
30	Das Programm hat langsame Reaktionszeiten.	1	2	3
31	Die Struktur und Programmierung von MEONA ist veraltet.	1		1
32	Die Umsetzung von Änderungen/Korrekturen ist zu langsam.	2		2
Schulungen				
33	Folgeschulungen sind notwendig.		5	5
34	Die Ersts Schulungen waren nicht gut.		1	1
35	Auch für neue Mitarbeiter müssen Schulungen stattfinden.	1		1
36	Ein Schnellratgeber/Nachschlagewerk sollte eingeführt werden.		1	1
Sonstiges				
37	Anordnungen durch Ärzte werden nicht korrekt eingetragen.		1	1
38	„Blaue Anordnungen“ (Lämpchen) für Ärzte werden nicht bearbeitet.		1	1
39	Es sollte eine einheitliche Lösung zum Umgang mit Papier geben (wer scannt was ein?).	1		1
40	Diagnosen sollten übernommen werden, wenn Patient schon einmal stationär war.	1		1
41	Freitextanordnungen sollten möglich sein.	1		1

Ergebnisse

Negative Erfahrungen/Verbesserungsvorschläge		Ärzte	Pflege	Gesamt
42	Die Medikamentensuche funktioniert nur bei korrekter Rechtschreibung.	1		1
43	MEONA sollte an fach-/klinikspezifische Anforderungen angepasst werden.	2	1	3
44	Alle Kliniken sollten das gleiche Programm nutzen.	2		2
45	Es sollte ein Modell für die Ambulanz/Poliklinik geben.	2		2
46	Die parallele Nutzung der Papierakte sollte entfallen.	1		1
47	Eine Standardschemabearbeitung sollte möglich sein.	1		1
48	Benutzerdefinierte Einstellungen sollten gespeichert werden.		1	1
49	Die mobilen Geräte sollten Laborbefunde ausdrucken können.		2	2
50	Eine Identifikationskarte für Poolkräfte etc. sollte eingeführt werden.		1	1
51	Der Zugriff auf andere Stationen sollte vereinfacht werden.	1		1
52	Tablets/Mobile Devices sollten eingeführt werden.		1	1

Es fällt auf, dass die Erfahrungen mit der Software zum Teil sehr abhängig von der Berufsgruppe sind. So wurde die Übersichtlichkeit der Benutzeroberfläche hauptsächlich von Anwendern des ärztlichen Dienstes als positiv wahrgenommen. Mitarbeiter der Pflege dagegen nahmen die Software im Gegenteil eher als unübersichtlich wahr. 42,9 % der befragten Pflegedienstmitarbeiter fielen Aspekte auf, die für sie eine Unterstützung im Arbeitsalltag darstellen. Das war nur bei 16,3 % der befragten Ärzte der Fall. Vergleichsweise viele Ärzte (30 %) empfanden die Anwendung von MEONA als umständlich. Dahingegen machten nur 14,3 % der Mitarbeiter des Pflegepersonals ähnliche Erfahrungen. 25 % der Pflegedienstmitarbeiter empfanden das Schulungsangebot als unzureichend, wohingegen das ärztliche Personal hier kaum Bedarf zu sehen schien (2 %). Mehr als die Hälfte aller befragten Anwender gaben technische Probleme mit der Software als negative Erfahrung an (Tab. 31).

Tab. 31: Freitextantworten gegliedert nach Themenbereichen und Berufsgruppen

	Ärztlicher Dienst		Pflegedienst		Gesamt	
	Anzahl Statements	Anteil der Anwender in %	Anzahl Statements	Anteil der Anwender in %	Anzahl Statements	Anteil der Anwender in %
Positive Anmerkungen						
Übersichtlichkeit	7	14,3 %	3	10,7 %	10	13,0 %
Verfügbarkeit	4	8,2 %	2	7,1 %	6	7,8 %
Unterstützung im Arbeitsalltag	8	16,3 %	12	42,9 %	20	26,0 %
Kundenservice	1	2,0 %	0	0,0 %	1	1,3 %
Negative Anmerkungen						
umständliche/aufwendige Anwendung	15	30,6 %	4	14,3 %	19	24,7 %
Unübersichtlichkeit	8	16,3 %	9	32,1 %	17	22,1 %
Technische Probleme	32	65,3 %	9	32,1 %	41	53,2 %
Schulungen	1	2,0 %	7	25,0 %	8	10,4 %
Sonstiges	13	26,5 %	8	28,6 %	21	27,3 %

4 Diskussion

4.1 Diskussion der Methoden

Im Rahmen der Aktenanalyse wurde eine retrospektive Untersuchung klinischer Daten durchgeführt. Hier soll erwähnt werden, dass es sich bei den untersuchten Akten um zufällig ausgewählte Stichproben handelt, die die Gesamtsituation möglicherweise nur bedingt abbilden. Durch die Auswahl der Akten innerhalb der am häufigsten vorkommenden ICD-Codes können die Ergebnisse dennoch als repräsentativ angesehen werden. Außerdem muss angemerkt werden, dass die digitalen Akten aus dem Zeitraum ab Implementierung von MEONA bis sechs Monate danach stammen. Der Umgang mit der digitalen Patientenakte in MEONA kann sich womöglich danach noch weiterentwickelt haben. Dementsprechend kann die Analyse lediglich den Vergleich zum Zeitpunkt sechs Monate nach Einführung abbilden.

Die Akzeptanzbefragung fand zu einem Zeitpunkt statt, an dem noch nicht alle Funktionen von MEONA zur Verfügung standen. Somit kann die ermittelte Akzeptanz nicht für das gesamte Krankenhausinformationssystem angenommen werden, sondern nur für die bisher angewendeten Komponenten. Als weitere limitierende Faktoren können die relativ geringe Stichprobengröße sowie die inhomogene Verteilung von Ärzten und Pflegekräften genannt werden. Auch die Abhängigkeit der Ergebnisse von Alter oder Geschlecht muss in Relation zur Stichprobengröße betrachtet werden. Um eine Entwicklung der Akzeptanz der Mitarbeiter festzustellen, wäre es außerdem sinnvoll, eine erneute Befragung zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführen und die Ergebnisse zu vergleichen. Laut Maamri et al.(2022) ist von einer gesteigerten Akzeptanz zu einem späteren Befragungszeitpunkt auszugehen.

4.2 Aktenanalyse

4.2.1 H1: Die digitale Dokumentation ist umfangreicher sowie vollständiger als die analoge Dokumentation.

Im Rahmen der Untersuchung ergaben sich eine Reihe von Ergebnissen, die zur Diskussion dieser Hypothese beitragen.

Die Aufnahmedokumentation der Pflege zeigte eine Überlegenheit des analog dokumentierten Kollektivs. Die analoge Dokumentation war vollständiger bezüglich des Pflegeassessments bei Aufnahme und der Angaben zu Patientenverfügung und Entlassmanagement. Digital fand sich allerdings häufiger eine Angabe zum Pflegegrad als analog.

Das Pflegeassessment zur stationären Aufnahme wurde in MEONA (87 %) signifikant seltener durchgeführt als analog (91 %). Dieser Umstand ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf die Einführung des ePA-AC-Tools zurückzuführen. Die Einführung fand zusammen mit MEONA statt. Die Pflegekräfte mussten sich somit neben MEONA auf ein zusätzliches digitales Tool einstellen. Der Umfang des Assessments bei Aufnahme im ePA-AC-Tool übersteigt den des analogen Dokuments erheblich. So existieren hier elf Reiter mit jeweils einer Liste von Fragen, die mittels *Drop-Down*-Menü beantwortet werden sollen. Das analoge Assessment erstreckt sich nicht über mehr als eine halbe DIN A3 Seite, auf der die Fragen häufig nur mittels Ankreuzens beantwortet werden. Das digitale Assessment nimmt aufgrund des Umfangs und der Umgewöhnung mehr Zeit in Anspruch. Der gesteigerte Zeitaufwand spielt wegen des Fachkräftemangels im Alltag eines Pflegemitarbeiters eine große Rolle (Becker 2020). Es sollte allerdings nicht außer Acht gelassen werden, dass die digitale Erfassung hier zwar aufwendiger, aber auch ausführlicher ist. Zudem trägt die Einführung des ePA-AC-Tools zur angestrebten Standardisierung der Pflegedokumentation bei (Hunstein et al. 2016). Bartholomeyczik und Morgenstern (2004) stellten eine Korrelation zwischen der Anzahl der Mitarbeiter und der Dokumentationsqualität des Aufnahmeassessments fest. Daraus kann für diese Studie geschlossen werden, dass die Anzahl der Mitarbeiter der Pflege und die neuen Dokumentationsanforderungen nicht optimal aufeinander abgestimmt zu sein scheinen.

Analog wurde häufiger eine Angabe zur Patientenverfügung gemacht (analog: 68 %, digital: 52 %). In MEONA ist diese Angabe nicht mehr beim Pflegeassessment, sondern bei den Stammdaten zu hinterlegen. Die Stammdaten werden aber von anderen Mitarbeitern eingepflegt als denen, die für das Pflegeassessment zuständig sind. Diese Änderung des Prozesses ist scheinbar noch nicht ausreichend in den Workflow der Station übergegangen. Möglicherweise fehlen Absprachen bzw. Gewohnheiten bezüglich der Abfrage dieser Angaben. Solch eine fehlende Verfahrensanweisung oder unvollständige Prozessorganisation wird von Löber (2015) als latente Bedingung für Fehlerursachen in einem Krankenhaus bewertet und sollte daher behoben werden.

Die Häufigkeit der Angabe eines Pflegegrads in MEONA (98 %) beruht darauf, dass dieser aus den Angaben des ePA-AC-Tools ermittelt und übernommen wird. Diese Funktion ist analog nicht möglich, weshalb der Pflegegrad hier zum Teil nicht angegeben wurde, weil er möglicherweise nicht genau bekannt war.

Da es in MEONA unabhängig vom Pflegegrad in keinem der untersuchten Fälle eine Angabe zum Entlassmanagement gab, liegt die Vermutung nahe, dass dieser Prozess auf der MKG-

Station nicht digital bzw. nicht unter Einbindung des entsprechenden Reiters in MEONA abläuft. Laut Lingnau et al. (2021) ist eine unzureichende intersektorale Kommunikation zwischen den verschiedenen Akteuren des Nachsorgeprozesses ein häufiges Problem im Entlassmanagement. Für eine gut vernetzte und zeitlich angemessene Kommunikation wäre eine digitale Abbildung sinnvoll.

Die Ergebnisse zur Dokumentation von Vitalparametern sprechen für eine Überlegenheit der digitalen Dokumentationsform. Die Untersuchung zeigte eine höher frequentierte Dokumentation der Vitalparameter in der digitalen Stichprobe. Eine mögliche Erklärung wäre unter anderem eine automatische Übertragung von Messgeräten auf MEONA. Derartige Technologien sollen in Zukunft zunehmend in die Arbeit von Pflegenden integriert werden und damit zur Arbeitsentlastung beitragen (Güsken et al. 2021).

Auch die Ergebnisse der Untersuchung der Visitennotizen können die Hypothese einer umfangreicheren digitalen Dokumentation unterstützen. In MEONA wurde im Schnitt pro Patientenaufenthalt eine Visitennotiz mehr verfasst als in der Papierakte. Während es in MEONA eine separate Anordnungsfunktion gibt, sind in der Papierakte Anordnungen und Visitennotizen auf demselben Dokument abgebildet. Somit wurden auch Medikamente über dieses Dokument angeordnet. Die Anordnung von bereits bei Aufnahme bestehender sowie im Laufe des Aufenthalts verordneter Medikation, nimmt häufig viel Platz auf dem Dokument ein. So könnte schnell der Eindruck entstehen, dass in diesem Fall bereits eine ausreichende Dokumentation stattgefunden hat. Im Vergleich dazu ist die Visitennotizenzeile in MEONA von den Anordnungen getrennt. Somit entsteht hier auch nach Anordnung von Medikation und Post-OP-Anweisungen über die Anordnungsfunktion schneller der Eindruck, es müsse der ärztlichen Dokumentationspflicht laut (Muster-)Berufsverordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte (MBO-Ä) (2011) noch nachgegangen werden.

Durch die Verfügbarkeit einer separaten Anordnungsfunktion in MEONA lässt sich auch erklären, dass hier durchschnittlich ein Eintrag mit einer reinen Anordnung weniger pro Patientenaufenthalt verfasst wurde als im analogen Kollektiv.

Einträge, die reine Befunde dokumentieren, waren in MEONA dagegen signifikant häufiger vorhanden. Das gleiche gilt für Einträge, die sowohl eine Anordnung als auch einen Befund beinhalten. Auch hier kann eine Korrelation mit der optischen Fülle des Dokuments in der Papierakte, bedingt durch die Kombination mit sämtlichen Anordnungen, vermutet werden. Der mobile Visitenwagen stellt einen weiteren Vorteil dar. Die flexible Zugänglichkeit auf das Dokumentationssystem spielt eine entscheidende Rolle für eine adäquate Dokumentation (Thürk

2015). In jedem Fall ist der Zugriff auf die Patientenakten während oder nach der Visite durch einen einfachen Mausklick wesentlich performanter als das Blättern in oftmals dicken und unhandlichen Akten und senkt womöglich auch die Hemmschwelle bezüglich Nachträgen. Einen weiteren Faktor stellen die vorgeschlagenen Textbausteine in MEONA dar, die das Tippen einer Notiz zumindest partiell durch wenige Mausklicks ersetzen können. In einer Studie von Maamri et al. (2022) gaben viele Mitarbeiter an, Akteneinträge mit dem Computer schneller schreiben zu können als handschriftlich.

Ein analoger Eintrag wurde als nicht beurteilbar eingestuft, wenn er aufgrund von Unleserlichkeit oder unpassenden Inhalten keiner der anderen Kategorien zugeordnet werden konnte. Digital gab es in den untersuchten Fällen keine Notizen, die durch Tippfehler o. ä. nicht zuzuordnen waren. Hier zeigt sich die Überlegenheit der digitalen Dokumentation.

Hinsichtlich der Stammdaten und medizinischen Basisdaten ergab sich keine Überlegenheit einer der beiden Dokumentationsformen. Beide waren jeweils zu ca. 90 % vollständig. Paans et al. (2010) stellten in ihrer Untersuchung von Krankenakten Ähnliches fest. Dies zeigt, dass die Möglichkeit der Zuordnung der gesammelten Informationen einer Patientenakte in der Regel gegeben ist.

Grundsätzlich fällt auf, dass die Patienteninformationen in der Kopfzeile in der Kurve von MEONA sehr übersichtlich dargestellt werden. In der Papierakte war die Dokumentation zwar gleich vollständig, jedoch befanden sich die Informationen zum Teil auf unterschiedlichen Dokumenten, was einen schnellen Überblick erschwerte.

Die Ergebnisse zeigten auch hinsichtlich der ärztlichen Aufnahme keine eindeutige Überlegenheit eines der beiden Patientenkollektive. Die Diagnose war in der ärztlichen Anamnese in MEONA fast immer vorhanden (94 %). Das hängt sehr wahrscheinlich damit zusammen, dass die hier eingetragene Angabe für das Feld „Diagnose“ in der Kurvenansicht übernommen wird. Da die Kurve die Hauptoberfläche und Gesamtübersicht eines stationären Patienten in MEONA darstellt, ist es hier für die Mitarbeiter von besonderem Interesse, dieses Feld auszufüllen. Die Therapie hingegen muss in der Kurvenansicht separat eingetragen werden. Somit ist die Angabe der Therapie im Reiter „ärztliche Anamnese“ nicht zwingend notwendig und wurde hier deswegen nur in 61 % der Fälle dokumentiert. Der ärztliche Aufnahmebogen fehlte im analogen Kollektiv zum Teil komplett (15 %). Generell verhindert eine digitale Dokumentation, dass Dokumente gänzlich fehlen oder verloren gehen können. Striegler (2014) beschreibt in diesem Zusammenhang den Verlust ganzer Akten auf Übermittlungswegen oder im Rahmen der Archivierung. Abgesehen von der Zeitersparnis der

digitalen Datenübermittlung, wird auch dieser Problematik durch die digitale Dokumentation entgegengewirkt und den steigenden Patientenansprüchen nach einer sorgfältigeren Dokumentation entsprochen (Krämer 1999).

Da sich die Anzahl der Verabreichung der Medikamente bei analoger (38 mal) und digitaler (37 mal) Dokumentation nicht unterschieden, ist davon auszugehen, dass in beiden Fällen gleich sorgfältig dokumentiert wurde.

Zusammenfassend war die digitale Dokumentation zumeist genauso vollständig sowie umfangreich oder aber vollständiger sowie umfangreicher als die analoge Dokumentation. Es muss berücksichtigt werden, dass die geringere Vollständigkeit des digitalen Pflegeassessments bei Aufnahme vermutlich auf die Neueinführung des ePA-AC-Tools zurückzuführen ist. Das ePA-AC-System bietet große Vorteile in Pflegeplanung und -prozessdokumentation und ist dem analogen Dokument in Umfang und Funktionen überlegen. Diese höherwertige Dokumentation ist jedoch auch mit einem erhöhten zeitlichen Aufwand verbunden. In Hinblick auf die Vollständigkeit sowie den Umfang der Visitennotizen und der Dokumentation der Vitalparameter konnte eine klare Überlegenheit der digitalen Dokumentationsform festgestellt werden. Bezüglich der Patientenstammdaten, der ärztlichen Aufnahme und der Verabreichung von Medikamenten war keine Dokumentationsform eindeutig überlegen. Jedoch darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die digitale Dokumentation die Grundlage für die ePa im Rahmen des E-Health-Gesetzes darstellt. Nur, wenn alle gesundheitsrelevanten Daten eines Patienten digital verfügbar sind, kann für eine optimale Versorgung auch sektorenübergreifend mittels TI darauf zugegriffen werden (Blaser 2018). Dementsprechend ist die digitale Dokumentation ein großer Schritt in Richtung Vollständigkeit von Patientendaten in der institutionsübergreifenden Betrachtungsweise der TI.

4.2.2 H2: Die Vollständigkeit der Dokumentation ist abhängig von der Hauptdiagnose der Patienten.

Diese Hypothese konnte innerhalb des analogen Patientenkollektivs vor allem anhand des MRSA-Anamnesebogens und des ärztlichen Aufnahmedokuments bestätigt werden. In beiden Patientenkollektiven trifft die Hypothese auf die Dokumentation der Vitalparameter zu.

Die Untersuchung der Akten ergab bei Patienten mit der Diagnose S02.4 (Fraktur des Jochbeins und des Oberkiefers) eine vergleichsweise geringe Präsenz (50 %) sowie Vollständigkeit (62 %) des MRSA-Anamnesebogens. Die häufigsten Ursachen einer solchen Verletzung sind

Stürze, Verkehrsunfälle und Rohheitsdelikte (Schäfer 2020). Daher ist es wahrscheinlich, dass solche Patienten über die Notaufnahme auf die Station kommen und der Aufnahmeprozess damit von dem eines geplanten Stationsaufenthaltes abweicht. Unter diesen Umständen kann das Dokument leicht übergangen werden. Eine digitale Abbildung und Vereinheitlichung des Prozesses würden die Angaben über eine mögliche MRSA-Infektion unabhängig von der erstaufnehmenden Instanz oder einer vorgeschalteten Station (bspw. Unfallchirurgie) abfragen. Für den Fall, dass diese Abfrage bei einer notfallmäßigen Erstversorgung untergeht, könnte die Software später erneut auf eine Abfrage hinweisen und so für mehr Sicherheit für Personal und andere Patienten sorgen, z.B. im Rahmen von sogenannten Alert-Funktionen (Sutton et al. 2020). Bei Patienten der Diagnose K10.28 (Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) war der MRSA-Anamnesebogen am vollständigsten (76 %). Patienten, die an einer BRONJ leiden, haben in der Regel Vorerkrankungen und eine geschwächte Immunabwehr (Hilscher 2015). Damit ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein auf dem Anamnesebogen abgefragter Risikofaktor auf die Patienten zutrifft, vergleichsweise hoch. Deshalb wurde der Anamnesebogen hier möglicherweise häufiger und gewissenhafter ausgefüllt.

Ein ähnliches Ergebnis konnte beim ärztlichen Aufnahmebogen beobachtet werden. Sowohl die vergleichsweise geringe Präsenz (69 %) als auch die geringe Vollständigkeit (58 %) bei Frakturpatienten (S02.4 - Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) können, wie auch beim MRSA-Anamnesebogen, auf dem oftmals anders ablaufenden Aufnahmeprozess über die Notaufnahme basieren. Im Kontrast dazu stehen die Präsenz (100 %) und die Vollständigkeit (90 %) des Dokuments von Patienten der Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses). Die mit dieser Diagnose verbundenen Eingriffe bedürfen einer dezidierten Planung und oftmals monatelanger Vorbehandlung (Roser et al. 2011). Somit kann auch der klinische Prozess, begonnen bei der Aufnahme in der Poliklinik, planmäßig ablaufen.

Bezüglich der Dokumentation der Vitalparameter konnten in beiden Patientenkollektiven signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Hauptdiagnosen festgestellt werden. Die Korrelation könnte auf die für die jeweilige Diagnose typischen Patienten zurückzuführen sein. Eine Umstellungsosteotomie bei Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) wird zumeist bei vergleichsweise jungen Patienten vorgenommen (Tamme 2015). Das geringe Alter und die damit sinkende Wahrscheinlichkeit für Grunderkrankungen führen möglicherweise dazu, dass die dezidierte Überwachung von Blutdruck, Herzfrequenz und Temperatur klinisch als weniger relevant erachtet und damit am wenigsten dokumentiert wurde. Im Gegensatz dazu sind Patienten mit den Diagnosen K02.1 (Karies des Dentins) und K10.28

(Sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) im Regelfall schon älter, haben oft Vorerkrankungen und benötigen eine entsprechend komplexere Medikation (Hilscher 2015). Hier wird das Risiko von Komplikationen, unerwünschten Medikamentenwechselwirkungen o. ä. womöglich als höher eingestuft und es findet eine engmaschigere Kontrolle und Dokumentation der Vitalparameter statt. Diese Vermutungen passen zur bekannten Problematik des Pflegekräftemangels, der für ein chronisch knappes Zeitkontingent der Mitarbeiter verantwortlich ist (Becker 2020). Eine erhöhte *Nurse-to-patient-ratio* wäre eine Maßnahme, die zu einer konstanteren Dokumentation führen könnte.

4.2.3 H3: Die digitale Dokumentation ist präziser als die analoge Dokumentation.

Diese Hypothese konnte vor allem durch die Ergebnisse hinsichtlich der Dokumentation von Puls und Temperatur und der Anordnung von Medikamenten bestätigt werden.

Bei etwa der Hälfte der Patienten des analogen Kollektivs war mindestens eine Medikamentenanordnung pro Aufenthalt unpräzise. Es fehlten Angaben zu Dosierung, Abgabezeitpunkt oder -frequenz. Hartel et al. (2011) bestätigten diese Beobachtung mit mindestens einem Fehler in der Medikationsliste bei 43 % der in ihrer Studie untersuchten Fälle. Auch, wenn viele Medikamente in üblich verwendeten Dosierungen verabreicht werden und vermeintlich Zeit in Form einer verkürzten Dokumentation gespart werden kann, sind vollständige Angaben in der Anordnung dennoch notwendig. Andernfalls können diese Versäumnisse schnell zu Verwechslungen und ungewollten medizinischen Komplikationen führen (Hünemann 2015). In MEONA sind unvollständige Angaben bei Medikamentenanordnungen systemseitig nicht möglich. Damit wird hier eine präzise Dokumentation garantiert.

Eine nicht stringente und uneindeutige Dokumentation, wie in dieser Untersuchung im Fall von Puls und Temperatur, lässt die Dokumentation an sich hinfällig werden. Nur eine konsequente Dokumentation kann ihren Zweck erfüllen, welche digital oft besser umzusetzen ist. Nach einer Untersuchung von 341 Patientenakten empfehlen auch Paans et al. (2010) die digitale Abbildung der Patientenakte für eine Verbesserung von Präzision und Konstanz in der Dokumentation.

4.2.4 H4: Die digitale Dokumentation ermöglicht eine bessere Rückverfolgbarkeit als die analoge Dokumentation.

Die Hypothese konnte anhand verschiedener Ergebnisse bestätigt werden. Hierzu zählen die Angabe von Datum und Handzeichen hinter Visitennotizen sowie Verabreichungen von Medikamenten.

Zu einer vollständigen Dokumentation gehören Handzeichen des Anordnenden und des Ausführenden sowie der Zeitpunkt der Ausführung der Maßnahme (Sträßner 2010). Diese Angaben waren im analogen Kollektiv zum Teil nicht vollständig. Auch McCarthy et al. (2019) berichteten über die Problematik fehlender Handzeichen. Die Ursachen der fehlenden Angaben in dieser Untersuchung können vielfältig sein. Denkbar sind Versäumnisse im Rahmen des oftmals schnelllebigen Arbeitsalltages auf Station. Die Verabreichung von Medikamenten war in weniger als der Hälfte der Fälle (40 %) der analogen Dokumentation rückverfolgbar. Dabei wurde die Verabreichung von Antibiotika analog fünf Mal häufiger (99 %) abgezeichnet als die Verabreichung anderer Medikamente (21 %). Die Ursache scheint im Vordruck des Kurvenblattes begründet. Formulare oder Vordrucke fordern das Ausfüllen der dafür vorgesehenen Felder und Leerstellen (Balke 2021). Die mit „HZ“ betitelten Zeilen im Abschnitt „Antibiotika“ des Kurvenblattvordrucks fordern den Ausfüllenden explizit zum Setzen eines Handzeichens auf. Die übrigen Kategorien wie „oral“ oder „i.V.“ haben keine derartige Beschriftung (Abb. 16). Somit ist hier eine Schwäche des Dokuments an sich hervorzuheben.

Da sich in MEONA jeder Mitarbeiter mit seinem individuellen Nutzernamen und einem dazugehörigen Passwort verifizieren muss, ist für jeden Eintrag automatisch eine elektronische Signatur hinterlegt. Auch die Angabe des Datums wird systemseitig automatisch festgehalten. Da sowohl Datum als auch Signatur so immer leserlich und eindeutig sind, kann auf diese Weise jede Dokumentation zurückverfolgt werden und ist somit konform mit den Grundprinzipien und Leitlinien der Pflegedokumentation (2004). Hierdurch ergibt sich großes Potenzial für mehr Sicherheit von Patienten und Mitarbeitern. Auch wenn jeder Mitarbeiter stets nach bestem Wissen und Gewissen handeln soll, ist die genaue Rückverfolgung anhand der elektronischen Signatur ein weiterer motivierender Faktor, jeden Arbeitsschritt korrekt auszuführen und zu dokumentieren. Zudem führt die bessere Rückverfolgbarkeit auch zu einer Erleichterung für mögliche Rückfragen zwischen verschiedenen Mitarbeitern. Auch in Rechtsfragen ist eine nachvollziehbare Dokumentation von hoher Relevanz (Höfert 2017).

oral										
Antibiotika										
i.v.										

Abb. 16: Kurvenblatt - Abschnitt für Medikation (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

4.2.5 H5: Die digitale Dokumentation ist durch besser lesbare Einträge besser nachzuvollziehen als die analoge Dokumentation.

Es war abzusehen, dass es signifikante Unterschiede bezüglich der Leserlichkeit zwischen analoger und digitaler Dokumentation geben wird, da die individuelle Handschrift in MEONA entfällt. Die Hypothese kann als bestätigt angesehen werden.

Die Leserlichkeit der Patientenangaben des analogen Kurvenblattes (97 %) war annähernd so hoch wie die seines digitalen Pendantes (100 %). Aus der hohen Leserlichkeit von Körpergröße und Blutdruck (95 %) lässt sich interpretieren, dass Zahlen vergleichsweise leicht leserlich zu notieren sind. Die analogen Anordnungen (55,5 %) und Visitennotizen (34,5 %) waren vergleichsweise schlecht leserlich. Zwar sind für den Fachmann verständliche Abkürzungen in der klinischen Dokumentation zulässig, jedoch müssen alle Einträge klar und leserlich verfasst sein (Stüldt-Borsetzky 2015). In einer Studie von Hartel et al. (2011) wurden die Handschriften in 52 % als schlecht lesbar und in 2 % als unlesbar bewertet. Das zeigt, dass handschriftlich verfasste, unleserliche Akteneinträge ein bekanntes Problem in der klinischen Dokumentation darstellen. Die digitale Dokumentation bietet hier signifikante Vorteile (Steffan et al. 2007; Meißner und Schnepf 2014).

4.2.6 H6: Die analoge Dokumentation ist nicht mehr ausreichend auf die klinischen Prozesse abgestimmt.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen zum Leitfaden OP-Vorbereitung, zur Kurve und den Anordnungen scheinen diese Hypothese zu bestätigen.

Der Leitfaden OP-Vorbereitung wies relativ unabhängig von der Diagnose eine geringe Vollständigkeit auf (Pflichtfelder: 49 %, Gesamt: 30 %). Das könnte darauf zurückzuführen sein, dass die abgefragten Angaben für das tägliche Prozedere auf der MKG-Station nicht oder teilweise nicht von Relevanz sind. Um diese Vermutung bestätigen zu können, muss geklärt sein, welchen Zweck das Dokument erfüllen soll. Am Tag der Operation wird der Leitfaden als oberste Seite an die analoge Patientenakte geheftet. Die Pflegekraft, die den Patienten für die anstehende Operation vorbereitet, kann somit auf einen Blick erkennen, welche Vorkehrungen gegebenenfalls noch zu treffen sind. Das Dokument wird also stationsintern genutzt. In keinem der untersuchten Fälle wurden die Pflichtfelder „Uhrzeit OP“ und „Uhrzeit IKTD“ ausgefüllt. Dies liegt möglicherweise daran, dass diese Angaben sich oft bis kurz vor dem Operationstermin verändern und digital im OP-Plan und der Anwendung des internen Krankentransports aktuell einzusehen sind. Hier zeigen sich Vorteile der Digitalisierung in der Aktualität von Angaben und der Kommunikation. Das letzte Pflichtfeld „Unterschrift verantwortl. Pflegekraft“ war vermutlich meist leer, da mehrere Mitarbeiter an den Prozessen beteiligt sind und hier nicht klar ist, welcher Mitarbeiter als verantwortliche Pflegekraft gilt. Laut Rücksprache mit Mitarbeitern der Pflege sind je nach Patient nur wenige der 30 Checklistenfelder von Relevanz. Alle bisher genannten Aspekte lassen die Folgerung zu, dass das Dokument mit den Prozessabläufen nicht kongruent und somit erneuerungsbedürftig ist. Die Checklistenfelder sollten überarbeitet und den Arbeitsabläufen der Station angepasst werden. Diese These wird durch die Varianzanalysen unterstützt, da hier keine signifikanten Unterschiede zwischen den verschiedenen Diagnosen festgestellt werden konnten. Dieser Umstand deutet darauf hin, dass das Dokument nicht nur partiell einen niedrigeren Stellenwert erhält, sondern dass es insgesamt den Abläufen der Station nicht oder nicht mehr entspricht.

Im analogen Patientenkollektiv beinhaltete das Feld „Diagnose“ auf dem Kurvenblatt teilweise tatsächlich eine Diagnose, teilweise einen Eingriff und teilweise beides. Daraus kann geschlossen werden, dass das Einführen eines zusätzlichen Feldes für die Therapie sinnvoll ist. Dennoch wurde das Feld „Therapie“ in MEONA nur etwa in der Hälfte der Fälle genutzt. Häufig kann aus der Diagnose die Therapie abgeleitet werden, was den Stellenwert des Feldes in den Augen der Mitarbeiter reduzieren könnte. Eine Angabe zur Therapie bzw. dem geplanten Prozedere kann außerdem gegebenenfalls im Reiter „Aktuelle Anamnese“ eingesehen werden. Eine zusätzliche Angabe in der Kurve würde eine bessere Gesamtübersicht des Patientenfalls ermöglichen. Eine Angabe zu Infektionen ist, unabhängig von der Diagnose, in fast 80 % der Fälle in MEONA dokumentiert worden. Die regelmäßige Nutzung dieses Feldes ist ein Indiz

für seine Relevanz. Da die analoge Kurve dieses Feld gar nicht vorsieht, bietet MEONA hier einen klaren Vorteil in Bezug auf die Mitarbeitersicherheit. Insgesamt ist die digitale Version der Kurvenansicht als Fortschritt anzusehen und kann die Mitarbeiter im klinischen Alltag besser unterstützen als das analoge Kurvenblatt. Somit kann die Hypothese an dieser Stelle bestätigt werden.

Des Weiteren konnte sich die neu eingeführte Anordnungsfunktion in MEONA und ihre Nutzung als eine Anpassung an die klinischen Prozesse und Abläufe erweisen. Die häufigere Nutzung gegenüber Anordnungen über die Zeile „Visitennotizen“ (Verhältnis 10:1) zeigt, dass die neu eingeführte Trennung der beiden Funktionen gut von den Anwendern angenommen wurde. Dies ist ein Beleg dafür, dass vorgegebene Standards die klinisch administrativen Workflows stabilisieren und die Ergebnisqualität verbessern (Haas 2017).

4.2.7 H7: Die analoge Dokumentation ist weniger effizient als die digitale Dokumentation.

Die Ergebnisse zur Mehrfachdokumentation und den Gesamterlösen können die Hypothese unterstützen.

Die Tatsache, dass die Angabe zu Allergien innerhalb des analog dokumentierten Aufnahmeprozesses auf mindestens drei verschiedenen Dokumenten stattfinden sollte, ist ein starker Hinweis dafür, dass die einzelnen Prozesse und dazugehörigen Dokumente nicht optimal aufeinander abgestimmt waren. Eine vorgesehene Doppel- oder Dreifachdokumentation kostet mindestens die doppelte Zeit, die dann am Patienten fehlt (Röhrig und Walcher 2014). Mit 89 % war die Allergieangabe in MEONA im Vergleich zu den analogen Dokumenten am häufigsten dokumentiert. Dies zeigt, dass eine geforderte Mehrfachdokumentation zu Nachlässigkeit führen kann. Obwohl nicht systematisch ausgewertet, fanden sich in analogen Akten wiederholt Übertragungsfehler. Am häufigsten zu beobachten war dabei die fehlende Übertragung einer Information vom ersten ins zweite Kurvenblatt. Auch Hartel et al. (2011) beschreiben in über der Hälfte der untersuchten Fälle Übertragungsfehler. Durch eine digitale Dokumentation werden Übertragungsfehler vermieden und die Arbeit effizienter (Thürk 2015).

Des Weiteren fiel auf, dass die untersuchten Akten in der digitalen Gruppe höhere Gesamterlöse aufzeigten (4.370,71 €) als in der analogen Gruppe (3.605,90 €). Dies könnte auf eine genauere digitale Dokumentation von erbrachten Leistungen zurückzuführen sein. So könnte die Umstellung der Leistungserfassung in der Pflege mitverantwortlich sein. Denkbar ist aber auch eine

Fallwertsteigerung durch eine vollständigere und qualifiziertere ärztliche Dokumentation. Auch Neubauer et al. (2001) beschreiben eine gesteigerte Wirtschaftlichkeit für Krankenhäuser durch die Nutzung einer digitalen Patientenakte. Insgesamt sprechen die gesteigerten Erlöse für eine effizientere digitale Dokumentation und können die Hypothese bestätigen.

4.2.8 H8: Die digitale Dokumentation kann zu einer größeren Patientensicherheit beitragen.

Diese Hypothese kann im Hinblick auf die Anordnung und Verabreichung von Medikamenten sowie die Übersichtlichkeit der digitalen Kurve unterstützt werden.

Fehlerhafte Anordnungen sind keine Seltenheit (Hartel et al. 2011; Henninger et al. 2016). Dass bei etwa der Hälfte der Patienten mindestens eine Medikamentenanordnung bezüglich der Dosierung oder des Abgabezeitpunkts bzw. der -frequenz nicht vollständig war, liegt möglicherweise an den häufig schnelllebigen und hektischen Abläufen auf Station. Hinzu kommt eventuell eine vorausgesetzte Kenntnis zur gewohnheitsmäßigen Handhabung bestimmter Medikamente. Jedoch ist die vollständige Angabe zu Dosierung und Verabreichung dringend notwendig. Die steigende Anzahl an Medikamenten auf dem Markt mit zum Teil ähnlichen Bezeichnungen gestalten den Prozess der Verordnung sowie die Verabreichung von Medikamenten zunehmend komplexer. Mögliche Verwechslungen aufgrund unklarer Dokumentation können weitreichende gesundheitliche Konsequenzen haben. Zudem sind Behandler durch den demographischen Wandel mit immer längeren Medikationslisten und Arzneimittelwechselwirkungen konfrontiert (Hünemann 2015). In MEONA kann ein Medikament nicht ohne alle dazugehörigen Angaben angeordnet werden. Außerdem warnt das Programm vor möglichen Wechselwirkungen mit bestehender Medikation. Solche KI-unterstützten Warnfunktionen tragen zu einer erhöhten Patientensicherheit bei (Sutton et al. 2020). Auch die Mitarbeiter sind durch diese Funktion im Falle von Rechtsfragen o. ä. besser aufgestellt und vor Vorwürfen mangelnder Dokumentation geschützt.

Außerdem fanden sich im analogen Patientenkollektiv vermehrt Medikamente in der Kurvenansicht, die als verabreicht dokumentiert wurden, denen aber keine entsprechende Anordnung vorausgegangen ist bzw. diese nicht dokumentiert wurde (82 %). Dabei ist eine schriftliche Anordnung sämtlicher Therapien durch den Arzt notwendig (Höfert 2017). Die Unterschiede der Anteile am Patientenkollektiv mit nicht angeordneten Medikamenten zwischen den verschiedenen Hauptdiagnosen lassen sich zum Teil durch die unterschiedlichen Therapien begründen.

Die Diagnose K07.1 (Anomalien des Kiefer-Schädelbasis-Verhältnisses) ist mit einem relativ invasivem operativem Eingriff und postoperativ oft starken Schmerzen und Schwellungen verbunden (Tamme 2015). Die hohe Quote der nicht angeordneten Medikamente (94 %) resultierte aus einer Mischung von Analgetika, Antiemetika, Sedativa, Nasenspray und Dexpanthenol (Bepanthen®), mit denen die postoperativen Beschwerden therapiert wurden. Die Wahrscheinlichkeit, dass hier eines der zahlreichen Bedarfsmedikamente beispielsweise durch den Nachtdienst verabreicht wird, ohne dass eine schriftliche ärztliche Anordnung vorausging, ist vergleichsweise hoch. Jedoch obliegt die Anordnung einer Bedarfsmedikation als therapeutische Entscheidung allein dem Arzt und darf ohne eine entsprechende Anordnung nicht durchgeführt werden (Höfert 2017). Hier bietet MEONA Vorteile. Wird ein neues Medikament eingetragen, muss es ärztlich freigegeben werden. Das kann auch geschehen, wenn sich der Arzt nicht am gleichen Ort befindet, da er auf die digitale Akte in MEONA von jedem Computer der UMG, der an das Patientennetzwerk angeschlossen ist, flexibel zugreifen kann. So wird vermieden, dass beispielsweise telefonische Absprachen vergessen werden in der Akte nachzutragen.

Bei Patienten der Diagnose S02.4 (Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers) waren neben Analgetika und Sedativa auch Medikamente betroffen, die tendenziell der Dauermedikation zuzuordnen sind (z. B. Antihypertensiva). Dies könnte wieder auf den oftmals vom Standard abweichenden Aufnahmeprozess dieser Patienten über die Notaufnahme zurückzuführen sein. Hier kann die schriftliche Anordnung der Aufnahmemedikation im Nachhinein leicht übergangen werden. Das Scannen des QR-Codes des Bundeseinheitlichen Medikationsplans von Patienten und die automatische Übertragung in die digitale Patientenakte vereinfachen diesen Prozess deutlich. Dennoch weicht der Medikationsplan laut Amelung et al. (2020) häufig noch stark von der tatsächlichen Aufnahmemedikation aus dem Anamnesegespräch ab. Folglich ist hier nach wie vor eine adäquate Anamnese der Schlüssel zu einer sicheren Patientenversorgung und ihrer Dokumentation.

Patienten der Diagnose K10.28 (sonstige näher bezeichnete entzündliche Zustände der Kiefer) soll postoperativ eine intravenöse Antibiose verabreicht werden (Tröltzsch M et al. 2022). Angeordnet wurde in den untersuchten Akten aber zumeist lediglich das Antibiotikum selbst. Angaben über Art, Menge und Konzentration der Lösung, in der es verabreicht werden sollte, fehlten. Das Lösungsmittel NaCl wurde auf dem Kurvenblatt aber dennoch dokumentiert. Auf diese Weise ergab sich hier jeweils der hohe Anteil an nicht angeordnetem NaCl (61 %). An dieser Stelle ist MEONA der analogen Dokumentation erheblich überlegen, da diese Angabe programmseitig nicht fehlen darf.

Bei Patienten der vergleichsweise harmlosen Diagnose K02.1 (Karies des Dentins) war die Dokumentation der Medikamente vermutlich am kongruentesten, weil sowohl der Aufnahmeprozess als auch der Stationsaufenthalt vergleichsweise planmäßig und komplikationslos ablaufen können.

Die möglichen Ursachen für die 15 % der ohne dokumentierte Anordnung abgesetzten Medikamente sind vielfältig: eine mündliche Absprache, die nicht dokumentiert wurde, ein Versäumnis des Übertragens auf ein zweites Kurvenblatt oder ein Versäumnis der Dokumentation der Verabreichung. An dieser Stelle ist MEONA der analogen Akte insoweit überlegen, indem hier das Risiko von Übertragungsfehlern vollständig eliminiert ist.

Ein weiterer Aspekt sind die Medikamente, die in der Kurvenansicht in MEONA als „nicht verabreicht“ verblieben sind (17 %). Diese Menge nicht verabreichter Medikamente, deren Wirkung wichtig für die Genesung oder Therapie der (Grund)Erkrankungen der Patienten sind, erscheint relativ viel. Jedoch muss hinterfragt werden, ob es sich gegebenenfalls nur um Bedarfsmedikation handelte, die nicht immer benötigt wurde, aber dennoch in roter Schrift in der Kurve verbleibt. Eine weitere denkbare Ursache ist eine mündliche Absprache bezüglich der Medikation, die nicht entsprechend dokumentiert wurde. Möglich ist auch, dass der Patient wieder in der Lage war, die Medikamente selbst einzunehmen, diese Absprache aber ebenfalls nicht übertragen wurde. In jedem Fall entsteht hier Klärungsbedarf, der in dieser Form in der Papierakte nicht aufgefallen wäre. Somit kann auch diese Funktion zu einer verbesserten Patientensicherheit beitragen, da das Erkennen eines (Behandlungs-)fehlers und die Identifikation seiner Ursache die Grundlage ihrer zukünftigen Vermeidung darstellen (Skorning 2015).

Auch bietet die Kurve in MEONA durch die Gesamtübersicht der wichtigsten Gesundheitsdaten einen weiteren Vorteil gegenüber der Papierakte, da die Informationen hier über mehrere Seiten verteilt sind. Hier ist eine vergleichbare Übersichtlichkeit nicht realisierbar (Mir Mohi Sefat et al. 2020). Durch die Angabe wichtiger Informationen wie Allergien und Infektionen in der Kopfzeile kann zu einer besseren Patienten- und Mitarbeitersicherheit beigetragen werden. Die farbliche Markierung schafft zusätzlich einen schnelleren Überblick über Gefahrenpotenziale.

Zuletzt sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass auch die Aspekte aus den vorherigen Hypothesen die Patientensicherheit deutlich verbessern. So tragen die Präzision und Leserlichkeit von Anordnungen, die Vermeidung von Übertragungsfehlern und Unterstützungen durch eine

KI, z. B. Hinweise auf Arzneimittelwechselwirkungen, in der digitalen Dokumentation wesentlich zu einer sichereren Patientenversorgung bei (Hartel et al. 2011; Hünemann 2015; Sutton et al. 2020).

4.3 Akzeptanzbefragung

4.3.1 H1 Die Mitarbeiter nehmen das neue Krankenhausinformationssystem MEONA positiv wahr.

Da die durchschnittliche Bewertung aller Variablen über dem Wert 3 (neutral) liegt und damit positiv ausgefallen ist, kann die Hypothese insgesamt als bestätigt angesehen werden.

Die durchschnittlich am positivsten bewertete Variable ist die Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (MW 3,74). Dies bestätigt, dass die Mitarbeiter die Nutzung der Software gut in ihre Routinen und ihren Arbeitsalltag integrieren konnten. Die Variable mit der zweitbesten Bewertung ist der Soziale Einfluss (MW 3,63). Dies zeigt, dass die Mitarbeiter auf Unterstützung bezüglich der Nutzung von MEONA zurückgreifen können/konnten. Die Selbstwirksamkeit wurde am drittbesten bewertet (MW 3,57). Dies unterstreicht, dass sich die Anwender in Umgang und Bedienung von MEONA tendenziell sicher fühlen. Hier deckt sich der Mittelwert mit den Ergebnissen der Befragung der Chirurgischen und Internistischen Klinik (Eisenreich 2020).

Die geringste Bewertung des Wahrgenommenen Nutzens (MW 3,11) zeigt, dass die Mitarbeiter die Steigerung von Qualität oder Effizienz ihrer Arbeit durch MEONA „neutral“ bewerten. Dennoch wurden in den Freitextantworten die Übersichtlichkeit und der flexible Zugriff am häufigsten positiv vermerkt. Diese Aspekte sind durchaus als arbeitserleichternde Faktoren anzusehen. Die Variable mit der zweitgeringsten Bewertung ist die Systemqualität (MW 3,15). Die Ergebnisse der Freitextantworten, bei denen über die Hälfte der Anwender technische Probleme mit dem Krankenhausinformationssystem schilderten, unterstützen die vergleichsweise schlechte Bewertung. Die Systemqualität hat einen bedeutenden Einfluss auf die Nutzerakzeptanz (Pai und Huang 2011). Für das Krankenhaus können die Verbesserung von Systemstabilität und Reaktionszeit als Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Akzeptanzmessung von Eisenreich (2020) hat sich die Bewertung der Systemqualität nur minimal verbessert (MW 2,93).

Die Ergebnisse der Auswertung zeigten aber, dass keiner der befragten Mitarbeiter sich die papierhafte Dokumentation zurückwünscht (AKZ3: MW 3,51). Die digitalisierte Dokumenta-

tion stellt insgesamt einen schmalen Grat zwischen Arbeitserleichterung und zusätzlicher Belastung dar (Meißner und Schnepf 2014). Insgesamt muss angemerkt werden, dass sich alle Mittelwerte zwischen den Bewertungen „neutral“ und „stimme eher zu“ befinden. Daraus lässt sich eine positive Tendenz der allgemeinen Akzeptanz der befragten Anwender ablesen. Dennoch steckt Potenzial in der Weiterentwicklung der Software und ihrer Nutzung, um in Zukunft eine noch positivere Gesamtbewertung und damit Zufriedenheit der Anwender zu erzielen. Das ist ein Prozess, der mehrere Jahre in Anspruch nehmen kann (Krämer 1999).

4.3.2 H2: Die Akzeptanz ist abhängig vom Alter der Anwender.

Die Hypothese konnte statistisch für sechs und deskriptiv für alle neun Variablen bestätigt werden. Auch Schöbel und Woehrle (2020) beschreiben eine kritischere Einstellung der älteren Mitarbeiter gegenüber technischen Entwicklungen. Der Effekt des Alters auf die Bewertung konnte statistisch insbesondere bei der Wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit nachgewiesen werden. Das unterstreicht, dass das Erlernen der Anwendung (WB1), die Bedienung (WB2), und die Entwicklung von Routinen mit MEONA (WB3) in den verschiedenen Altersgruppen unterschiedlich wahrgenommen wurden. Hierbei fiel die Bewertung der Anwender zwischen 21 und 40 Jahren für jedes Item besser aus als die der 41- bis über 51-Jährigen. Es besteht ein Zusammenhang mit der Selbstwirksamkeit, denn die Mitarbeiter im Alter von über 51 Jahren gaben an, sich durch die Schulungen nicht ausreichend vorbereitet zu fühlen (SW4). Das resultiert darin, dass sie die Dokumentation „eher nicht“ erledigen können, wenn ihnen niemand Hilfestellung leisten kann (SW2). Die adäquate Aus- und Weiterbildung im Umgang mit dem Computer und den technischen Anwendungen ist ein wichtiger Faktor in der Akzeptanzfrage. Denn die Akzeptanz und empfundene Arbeitserleichterung hängen eng mit den Fähigkeiten bezüglich der Anwendung der technischen Neuerungen zusammen (Meißner und Schnepf 2014). Es ist bekannt, dass unzureichende Schulungen zu einem erhöhten Stresslevel der Mitarbeiter beitragen (Heponiemi et al. 2021). Auch in den Freitextantworten wurde der Bedarf nach Folgeschulungen deutlich.

Weiter fällt auf, dass die Mitarbeiter im Alter über 51 Jahren weniger Nutzen in der Einführung von MEONA sahen (WN: MW 2,75) als die jüngeren Mitarbeiter. An dieser Stelle fiel die Bewertung der Jüngsten (21-30 Jahre) und der zweitältesten Gruppe (41-50 Jahre) mit Mittelwerten von 3,31 und 3,25 ähnlich hoch aus. Daraus kann interpretiert werden, dass in dieser Befragung bei etwa 50 Jahren die Altersgrenze der Mitarbeiter zu liegen scheint, offen für tech-

nische Fortschritte zu sein. Es ist hervorzuheben, dass die Akzeptanz des technischen Fortschrittes hier nicht nur bei den *Digital natives* vergleichsweise hoch ist, sondern auch bei Personen, die nicht in der technifizierten und digitalisierten Welt aufgewachsen sind, in der wir heute leben (Altersgruppe 41-50 Jahre). Diese Beobachtung wird durch die Bewertung der Akzeptanz unterstützt. Diese Variable wurde von den Mitarbeitern im Alter zwischen 41 und 50 Jahren am besten bewertet (MW 3,80).

4.3.3 H3: Die Akzeptanz ist abhängig von der Berufsgruppe der Anwender.

Die Hypothese konnte bestätigt werden, da die Bewertung durch den Dienst der Pflege in jeder Variable außer der Selbstwirksamkeit signifikant besser ausgefallen ist.

Der Soziale Einfluss wurde von den Mitarbeitern des Pflegedienstes positiver eingestuft (MW 4,19) als vom ärztlichen Personal (MW 3,30). Dies zeigte sich auch in den Studien von Eisenreich (2020) und Hahn (2022). Vor allem die Unterstützung durch die UMG als Arbeitgeber hat das ärztliche Personal weniger wahrgenommen als das Pflegepersonal. Dies gilt sowohl für die generelle Nutzung von MEONA (SE2: MW 3,53) als auch für die Einführungsphase, z.B. in Form von Reduzierung der Arbeitsbelastung (SE3: MW 2,63). Die Bewertung der Pflegekräfte fiel jeweils um mehr als einen ganzen Punkt höher aus (SE2: MW 4,93; SE3: MW 3,68).

Die Pflegekräfte konnten eher eine Steigerung des Nutzens feststellen (MW 3,43) als das ärztliche Personal (MW 2,95). Diese Beobachtung deckt sich mit den Ergebnissen von Eisenreich (2020). Die unterschiedliche Wahrnehmung könnte z. B. darin begründet sein, dass die doppelte Leistungserfassung der Pflegemaßnahmen in der Papierakte und im LEP-Tool seit der Einführung von MEONA entfällt. Die Freitextantworten konnten dieses Ergebnis zusätzlich bestätigen, da 42,9 % der Pflegekräfte eine unterstützende Funktion in MEONA sahen, wohingegen das nur bei 16,3 % der Ärzte der Fall war.

In den Freitextantworten wurde von den Pflegekräften insbesondere die gute Leserlichkeit der Einträge herausgestellt, während die Ärzte die Hinweise auf Arzneimittelinteraktionen als hilfreich empfanden. Beide Aspekte wurden auch in früheren Studien bereits als Vorteile der digitalen Dokumentation benannt (Hartel et al. 2011; Sutton et al. 2020).

Bei der Systemqualität divergierten die Bewertungen durch Ärzte und Pflegepersonal in allen Fragen deutlich. Vor allem der Zugriff auf Patientendaten und die Integration dieser aus verschiedenen Bereichen wurden von den Ärzten deutlich schlechter bewertet (SQ1: MW 2,92;

SQ2: MW 2,33) als von den Mitarbeitern der Pflege (SQ1: MW 4,21; SQ2: MW 4,04). Auch die mangelnde Anpassungsfähigkeit des Programms scheint ein Problem darzustellen. Das zeigten auch die Studien von Eisenreich (2020) und Hahn (2022). Die unterschiedliche Bewertung ist in den unterschiedlichen Aufgaben- und Kompetenzbereichen der beiden Berufsgruppen begründet (Meißner und Schnepf 2014). Während das Programm den Tätigkeitsbereich der Pflegemitarbeiter besser abzubilden scheint, fehlen den Ärzten Schnittstellen zu anderen Anwendungen und der flexible Zugriff auf die Gesamtheit an Patientendaten, z. B. vergangener Aufenthalte, anderer Stationen/Einrichtungen. Um eine höhere Akzeptanz durch die Nutzer zu erzielen, muss eine Anwendung die Erledigung ihrer Aufgaben vereinfachen und darf kein Hindernis darstellen (Haas 2017). Dieser Aspekt wird auch durch die Bewertung der Informationsqualität deutlich. Während die Mitarbeiter der Pflege „eher zustimmten“, dass in MEONA alle Daten dargestellt würden, die sie benötigten (IQ3: MW 4,00), bewerteten die Ärzte diese Aussage im Mittel einen ganzen Punkt schlechter (IQ3: MW 3,00). Insgesamt spiegeln sich diese Ergebnisse auch in der Auswertung der Freitextantworten wider. Die mangelnde Integration/Interoperabilität und Kompatibilität von MEONA mit anderen Anwendungen wurde von den Ärzten mit Abstand am häufigsten benannt. Die fehlende Interoperabilität stellt im Kontext der digitalen Medizin ein weitverbreitetes Problem dar (Blaser 2018). Laut Mandrella et al. (2021) ist sich die UMG dieser Schwachstelle bewusst und deren Behebung Teil der Digitalisierungsstrategie bis 2025/2030.

Die Bewertungen der Items der Akzeptanz sind ebenfalls sehr unterschiedlich ausgefallen. So sind die Pflegekräfte insgesamt zufriedener (AKZ1: MW 3,86) mit MEONA als das ärztliche Personal (AKZ1: MW 2,84). Daraus resultiert, dass die Mitarbeiter der Pflege die Anwendung eher ihren Kollegen empfehlen (AKZ4: MW 4,04) als die Ärzte (AKZ4: MW 3,02). Die Ergebnisse der Freitextantworten bestärken die Hypothese zusätzlich, da die Ärzte mehr negative Statements abgegeben haben (69) als die Pflegekräfte (37).

Betrachtet man die Verteilung der Anwender nach Berufserfahrung in den jeweiligen Berufsgruppen, fällt auf, dass die Ärzte den Großteil der Anwender mit einer Berufserfahrung von unter fünf Jahren repräsentieren (88,9 %). In Anbetracht der negativeren Bewertung durch die Berufsgruppe der Ärzte kann somit auch die relativ negative Bewertung in der Gruppe der Mitarbeiter mit einer Berufserfahrung von unter fünf Jahren erklärt werden. Ein weiterer Zusammenhang besteht zwischen der Bewertung nach Berufsgruppe und Geschlecht. Dass die Mehrheit der Befragten im Pflegedienst weiblich ist (63 %), führte dementsprechend auch zu einer

positiveren Bewertung durch Anwender des weiblichen Geschlechts. Dieser Effekt wird auch in der Studie von Hahn (2022) beschrieben.

4.4 Ausblick

Um die Aussagekraft der Aktenanalyse dieser Studie zu evaluieren, wäre ein Vergleich mit ähnlichen Untersuchungen anderer Stationen wünschenswert. Eine erneute Untersuchung der Dokumentationsqualität und -quantität scheint zu einem Zeitpunkt sinnvoll, an dem die zusätzliche papierhafte Patientenakte vollständig abgelöst werden konnte. Die Umstellung auf eine digitale medizinische Dokumentation stellt für das Personal häufig zunächst einen zusätzlichen Stressfaktor dar (Heponiemi et al. 2021; Jedwab et al. 2022). Um festzustellen, ob und wie sich die Umgewöhnung längerfristig auf die Erfahrungen und Akzeptanz der Mitarbeiter auswirkt, sollte eine erneute Befragung durchgeführt werden. So beschreiben Maamri et al. (2022) eine sich steigernde Akzeptanz im Verlauf nach der Einführung einer elektronischen Patientenakte. Für eine erneute Befragung bietet sich ein Zeitpunkt nach der Implementierung der übrigen Bereiche (Arztbriefschreibung, Einbindung des ambulanten Bereiches etc.) an, da die fehlenden Schnittstellen ein häufig genanntes Problem darstellen. Auch die Systemqualität sollte verbessert werden, da hier ein hohes Frustrations- und Stresspotential für die Mitarbeit besteht (Adusumalli et al. 2021). Außerdem sollten kontinuierliche Schulungen stattfinden (Seibold und Gamble 2015). Bei einer sicheren und korrekten Anwendung durch die Mitarbeiter bietet die digitale Patientenakte großes Potenzial für Wirtschaftlichkeit und Versorgungsqualität (Mangiapane und Bender 2020). Sie ist essentieller Teil der Digitalisierungsstrategie der UMG bis 2025/2030. Zum Erreichen der Stufe 6 des EMRAM-Scores sind weitere Entwicklungen vor allem in den Bereichen intelligenter, patientenindividueller CDS und *Closed loop medication* notwendig. Die Pilotierung der *Closed loop medication* steht bis 2023 auf dem Investitionsplan der UMG. Der CDS soll zwischen 2023 und 2025 implementiert werden. Investitionsziele des kommenden Jahres sind unter anderem die Umsetzung von mobilen Anwendungen im Klinikalltag, *Patient-self-services*, z. B. Check-In, Fragebögen etc., und Maßnahmen für eine bessere Interoperabilität (Mandrella et al. 2021).

5 Zusammenfassung

Das Ziel der Aktenuntersuchung war eine Analyse und ein Vergleich der analogen und digitalen Dokumentationsform anhand der Patientenakten der MKG-Station der UMG aus den Jahren 2019 und 2020.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die digitale Dokumentation mindestens genauso vollständig bzw. umfangreich oder vollständiger bzw. umfangreicher war als die analoge. Lediglich das Pflegeassessment bei Aufnahme der Patienten hat analog häufiger stattgefunden. Dieser Umstand ist sehr wahrscheinlich in der parallelen Einführung eines neuen Pflegeassessments (ePA-AC) mitgegründet. Beim Umfang der Visitennotizen konnte eine deutliche Überlegenheit der digitalen Dokumentationsform festgestellt werden. Die vom Medium vorgeschlagene Trennung von Anordnungen und Visitennotizen hat dazu geführt, dass mehr Befunde dokumentiert wurden. Auch die Erfassung der Vitalparameter hat digital häufiger stattgefunden. Die gesteigerten Erlöse in der digitalen Gruppe sprechen ebenfalls für eine ausführlichere Dokumentation im digitalen System. Die Umstellung auf eine digitale Dokumentation führt außerdem zu einer Arbeitsentlastung der Pflegemitarbeiter, da hier die doppelte Erfassung in Akte und LEP-Tool entfällt. Die Angabe der Allergien dient als Beispiel dafür, dass Mehrfachdokumentationen nicht nur zeit- und damit kostenintensiv sind, sondern auch eine schlechtere Dokumentationsqualität zur Folge haben. Hier bietet die digitale Dokumentation große Vorteile, da sie der Mehrfachdokumentation entgegenwirken kann. Die bessere Übersicht, Rückverfolgbarkeit und Leserlichkeit der Einträge in digitaler Form bieten große Vorteile auf dem Gebiet der Patienten- und Mitarbeitersicherheit. Auch auf dem Gebiet der Medikation ist die digitale Akte durch präzise Anordnungen und farbliche Markierungen als Kontrollinstanz der analogen Akte überlegen. Die digitale Signatur und einwandfreie Leserlichkeit bieten außerdem Vorteile hinsichtlich Kommunikation und rechtlicher Absicherung.

Eine unzureichende Abstimmung auf klinische Prozesse sowie der potenzielle Verlust von Daten sind als Schwächen der analogen Dokumentation zu nennen. Die Untersuchung des „Leitfadens OP-Vorbereitung“ zeigte, dass die Prozesse und die dazugehörigen Dokumente im Sinne einer effizienten und sicheren Patientenversorgung besser aufeinander abgestimmt sein sollten. In der schnelllebigen Gesellschaft, in der wir heute leben, steht die Notwendigkeit regelmäßiger Hinterfragung und Prozessanpassung klinischer Abläufe außer Frage. Dies ist digital besser umzusetzen, da Anpassungen in Form von Updates zum Standardprozess gehören. Klinische Abläufe, die vom Standardprozess abweichen, können zu einer verminderten Datenqualität und

-quantität führen. Der flexible Zugriff auf die digitale Akte erleichtert die Dokumentation, unabhängig von Ort und Verfügbarkeit papierhafter Dokumente.

Mittels der Befragung sollte die Akzeptanz der Mitarbeiter gegenüber dem neuen Krankenhausinformationssystem MEONA erhoben werden. Die Befragung wurde im Zeitraum von Mai bis Juli 2021 unter Mitarbeitern der Stationen der MKG, der HNO und der Urologie durchgeführt. Als Erhebungsinstrument diente der Fragebogen von Dr. rer. pol. Eisenreich. In die Auswertung konnten 77 Fragebögen einbezogen werden.

Insgesamt kann die Akzeptanz der Mitarbeiter als gegeben angesehen werden. Eine Steigerung der Effizienz oder Qualität der eigenen Arbeit durch MEONA haben nicht alle Mitarbeiter bestätigt. Dennoch wird die Anwendung größtenteils als benutzerfreundlich wahrgenommen. Es ließen sich Unterschiede in der Bewertung in Zusammenhang mit den soziodemographischen Daten der Anwender feststellen. So fiel die Bewertung bei Anwendern des weiblichen Geschlechts, des Pflegedienstes und der jüngeren Altersgruppen durchschnittlich positiver aus. Aus den Ergebnissen lassen sich einige Handlungsempfehlungen für die UMG ableiten. Dazu zählen ein stabileres und schnelleres System, die Schaffung von Schnittstellen zu anderen Anwendungen sowie die Anpassung an klinische Fachrichtungen und eine Erweiterung des Schulungsangebots. Auch wenn keiner der befragten Mitarbeiter angegeben hat, sich die papierhafte Dokumentation zurückzuwünschen, so besteht insgesamt noch Potenzial für eine positivere Bewertung und damit stärkere Akzeptanz durch die Endanwender von MEONA an der UMG. Eine erneute Befragung nach Implementierung geplanter Schnittstellen und Anwendungsbereiche ist wünschenswert.

Abschließend ist festzustellen, dass die digitale Dokumentation und digitale Workflows als Grundlage für ein modernes und effizient arbeitendes Krankenhaus zu bewerten sind. Die Implementierung eines neuen KIS stellt für alle Parteien einen herausfordernden Prozess dar. Die Studie hat gezeigt, dass die Dokumentation im Gesundheitswesen als komplexes Konstrukt zu verstehen ist, das kontinuierlicher Reflexion, Absprachen und Anpassungen bedarf. Dokumentationspflichten und Kompetenzbereiche müssen klar definiert und kommuniziert sein, um das Potenzial der digitalen Patientenakte vollständig ausschöpfen zu können. Die elektronische Patientenakte bildet das Zentrum und ist Voraussetzung für die Vernetzung von Kompetenzbereichen im Rahmen der TI. Die Einführung von MEONA stellt einen wichtigen Schritt in diese Richtung dar und ist somit als Erfolg der UMG auf dem Weg zur Umsetzung ihrer Digitalisierungsstrategie anzusehen.

6 Anhang

KLINIK FÜR MUND-, KIEFER- UND GESICHTSCHIRURGIE
(Direktor: Prof. Dr. Dr. H. Schliephake)
Klinikum der Universität, Robert-Koch-Straße 40
37075 Göttingen

Aufnahmebogen

Anamnese bzw. Unfallhergang:

Unfalltag: Unfallzeit: Unfallort: Aufnahmetag:
Einlieferungszeit: Eingewiesen durch: Eingeliefert durch:

JA: HA:
ZA:
AA:

Herz-Kreislauf: Allergie: Medikation:
Stoffwechsel: Alkohol:
Infektionserkrankung: Nikotin:
Blutungsneig: Drogen:

Befund: Pat. in:

EO: Mot: KG:
Sens: MÖ:
LK:
NAP: SKD: mm

IO: Mundschleimhaut:
Zunge:
Zähne:

Röntgenbefund:

Diagnose:

Therapie:

Weitere Behandlung: *)

Assistent der Klinik

Bitte entscheiden, ob Weiterbehandlung HA, Chir. Klinik oder Behandlung abgeschlossen.
Artikel-Nummer 4005488

Abb. A1: Ärztlicher Aufnahmebogen (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

<p>Name: _____ Vorname: _____ geb.: _____</p>	<p>Station: _____ Datum: _____ Verlegung von: _____ Tel.: _____ Hausarzt: _____ Tel.: _____ Angehörige / Bezugsperson: _____ Tel.: _____ Betreuer: _____ Tel.: _____</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="text-align: left;">Allergie</th> </tr> <tr> <td>Allergiepass <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Infektionen</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Hepatitis <input type="checkbox"/> HIV</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> Sonstiges</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> MRGN</td> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Einweisungslage</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Allergie	Allergiepass <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> Infektionen	<input type="checkbox"/> Hepatitis <input type="checkbox"/> HIV	<input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> Sonstiges	<input type="checkbox"/> MRGN	Einweisungslage	
Allergie										
Allergiepass <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein										
<input type="checkbox"/> Infektionen										
<input type="checkbox"/> Hepatitis <input type="checkbox"/> HIV										
<input type="checkbox"/> MRSA <input type="checkbox"/> Sonstiges										
<input type="checkbox"/> MRGN										
Einweisungslage										
<p>Patientenverfügung <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Betreuer: _____</p>		<p>Erstinschätzung zu poststationären Weiterbetreuung <input type="checkbox"/> keine Auskunft durch Patient möglich</p> <p>Patient/in wünscht / benötigt: _____ <input type="checkbox"/> Hilfe bei den Aktivitäten des täglichen Lebens <input type="checkbox"/> Hilfe bei der Medikamenteneinnahme <input type="checkbox"/> pflegerische Betreuung <input type="checkbox"/> ambulante Pflegedienst <input type="checkbox"/> spezielle Pflegehilfsmittel <input type="checkbox"/> Beratung (Hausnotruf, Essen auf Rädern, ...) <input type="checkbox"/> geplante Nachsorge <input type="checkbox"/> AHB <input type="checkbox"/></p> <p>Entlassungstermin: _____ <input type="checkbox"/> unklar Antrag auf Pflegegrad / Höhenstufe gestellt <input type="checkbox"/> ja Pflegegrad <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 Entlassungsplanung erforderlich <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Casemanagement informiert am: _____ <input type="checkbox"/> Pflegeüberleitung informiert am: _____ <input type="checkbox"/> Sozialdienst informiert am: _____ Häusliche Versorgung <input type="checkbox"/> gesichert <input type="checkbox"/> ungesichert</p>								
<p>Pflegeassessment bei Aufnahme</p> <p>Pflegeassessante Risikobereiche</p> <p>Orientierung S OS OU U <input type="checkbox"/> Weglauftendenz <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zeitlich <input type="checkbox"/> örtlich <input type="checkbox"/> Ängste / Unsicherheiten <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zeitlich <input type="checkbox"/> örtlich <input type="checkbox"/> kooperativ <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zur Person</p> <p>Schmerzen > <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Kein Schmerz 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (unerträgl. Schmerz)</p> <p>Dekubitusrisiko > <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p> <p>Dekubitus <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Grad Lokalisation _____</p> <p>Mangelernährung <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Kommunikation</p> <p>Sehen S OS OU U <input type="checkbox"/> Brille <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Kontaktlinsen <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>Hören S OS OU U <input type="checkbox"/> schwerhörig <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Hörgerät <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>Sprechen S OS OU U <input type="checkbox"/> Fremdsprachigkeit _____ <input type="checkbox"/> Sprechstörung _____</p> <p>Bewegung</p> <p>Lähmung/Kontraktur S OS OU U <input type="checkbox"/> Hemiplegie <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Körperbildveränderungen <input type="checkbox"/> Parese <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Spastik <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Kontrakturen <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li.</p> <p>Mobilität S OS OU U <input type="checkbox"/> Gehstock <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Rollator <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Rollstuhl <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>Lagerung S OS OU U <input type="checkbox"/> Mobilisation mit _____ Hilfsperson/en <input type="checkbox"/> Bettkante <input type="checkbox"/> Spezialbett <input type="checkbox"/> Spezialmatratze <input type="checkbox"/> Lagerung mit _____ Hilfsperson/en</p> <p>Körperpflege / Kleiden</p> <p>An- und Auskleiden S OS OU U <input type="checkbox"/> mit _____ Hilfsperson/en <input type="checkbox"/></p> <p>Körperwaschung S OS OU U <input type="checkbox"/> mit _____ Hilfsperson/en <input type="checkbox"/> Oberkörper <input type="checkbox"/> Rücken <input type="checkbox"/> Füße <input type="checkbox"/> Unterkörper <input type="checkbox"/> Intimbereich</p> <p>Hautzustand <input type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Hautveränderungen <input type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> Ulcus cruris <input type="checkbox"/> Schleimhautveränderungen <input type="checkbox"/> ödematös <input type="checkbox"/> sonstige Wunden <input type="checkbox"/> Mukositis</p> <p>Mundpflege S OS OU U <input type="checkbox"/> Zahnpflege <input type="checkbox"/> oben <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unten <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>Essen / Trinken</p> <p>Ernährungssituation S OS OU U <input type="checkbox"/> Durstgefühl eingeschränkt <input type="checkbox"/> Appetit eingeschränkt <input type="checkbox"/> Kauprobleme <input type="checkbox"/> Schluckprobleme <input type="checkbox"/> Übelkeit/Erbrechen <input type="checkbox"/> Sondenernährung Art: _____ Menge: _____ <input type="checkbox"/> Nahrung mundgerecht zubereiten <input type="checkbox"/> Nahrung anreichern <input type="checkbox"/> Trinkmenge von _____ ml Einführung erforderlich <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Diät <input type="checkbox"/> Sonstiges</p> <p>Ausscheidung</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Harninkontinenz <input type="checkbox"/> Stuhlinkontinenz <input type="checkbox"/> DK / CH seit: _____ <input type="checkbox"/> Urostoma seit: _____ <input type="checkbox"/> Suprapubischer Katheter seit: _____ <input type="checkbox"/> Anus praeter seit: _____ <input type="checkbox"/> Diarrhöe <input type="checkbox"/> Obstipation <input type="checkbox"/> Letzte Defäkation: _____</p> <p>Atmung/ Kreislauf</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Dyspnoe <input type="checkbox"/> in Ruhe <input type="checkbox"/> bei Belastung <input type="checkbox"/> bei Belastung <input type="checkbox"/> Atemgeräusche <input type="checkbox"/> Tracheostoma <input type="checkbox"/> Sauerstofftherapie _____ <input type="checkbox"/> Absaugen (häufigkeit) _____ <input type="checkbox"/> Husten <input type="checkbox"/> Sekret (Art/Menge) _____</p> <p>Zu- und Ableitungen</p> <p><input type="checkbox"/> Venenverweilkanäle seit: _____ <input type="checkbox"/> Drainagen seit: _____ <input type="checkbox"/> ZVK seit: _____ <input type="checkbox"/> Redon seit: _____ <input type="checkbox"/> Shaldon seit: _____ <input type="checkbox"/> PEG seit: _____ <input type="checkbox"/> Port seit: _____ <input type="checkbox"/> Sonstiges seit: _____ <input type="checkbox"/> Shunt seit: _____</p>										
<p>Pflegeanamnese erheben von: _____ Datum _____ Unterschrift _____</p>		<p>Onkologisches Pflegeassessment</p> <p>Beschwerden, die Sie zur Zeit belasten? _____</p> <p>Ernährung Versorgungs: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wünschen Sie weitere Beratung? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Wann ja zu folgenden Themen: <input type="checkbox"/> Einnahme von Begleitmedikamenten <input type="checkbox"/> Appetitmangel <input type="checkbox"/> Übelkeit und Erbrechen <input type="checkbox"/> Hand-Fuß-Syndrom <input type="checkbox"/> Diarrhoe/Obstipation <input type="checkbox"/> Fatigue-Syndrom <input type="checkbox"/> spezielle Mundpflege <input type="checkbox"/> psychische Verfassung bzgl. Erkrankung Wünschen Sie komplementäre Pflege? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein</p>								
<p>Pflegeverlegungsbericht für _____</p> <p>Pflegeassessante Risikobereiche</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Weglauftendenz <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zeitlich <input type="checkbox"/> örtlich <input type="checkbox"/> Ängste / Unsicherheiten <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zeitlich <input type="checkbox"/> örtlich <input type="checkbox"/> kooperativ <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> zur Person</p> <p>> <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch Kein Schmerz 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (unerträgl. Schmerz)</p> <p>> <input type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> hoch</p> <p><input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja Grad Lokalisation _____</p> <p><input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja</p> <p>Kommunikation</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Brille <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Sonstiges <input type="checkbox"/> Kontaktlinsen <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> schwerhörig <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Hörgerät <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Fremdsprachigkeit _____ <input type="checkbox"/> Sprechstörung _____</p> <p>Bewegung</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Hemiplegie <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Körperbildveränderungen <input type="checkbox"/> Parese <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Spastik <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li. <input type="checkbox"/> Kontrakturen <input type="checkbox"/> re. <input type="checkbox"/> li.</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Gehstock <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Rollator <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Rollstuhl <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Mobilisation mit _____ Hilfsperson/en <input type="checkbox"/> Bettkante <input type="checkbox"/> Spezialmatratze <input type="checkbox"/> Lagerung mit _____ Hilfsperson/en</p> <p>Körperpflege / Kleiden</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> mit _____ Hilfsperson/en <input type="checkbox"/></p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> mit _____ Hilfsperson/en <input type="checkbox"/> Oberkörper <input type="checkbox"/> Rücken <input type="checkbox"/> Füße <input type="checkbox"/> Unterkörper <input type="checkbox"/> Intimbereich</p> <p><input type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> Hautveränderungen <input type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> Ulcus cruris <input type="checkbox"/> Schleimhautveränderungen <input type="checkbox"/> ödematös <input type="checkbox"/> sonstige Wunden <input type="checkbox"/> Mukositis</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Zahnpflege <input type="checkbox"/> oben <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden <input type="checkbox"/> unten <input type="checkbox"/> vorhanden <input type="checkbox"/> nicht vorhanden</p> <p>Essen / Trinken</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Durstgefühl eingeschränkt <input type="checkbox"/> Appetit eingeschränkt <input type="checkbox"/> Kauprobleme <input type="checkbox"/> Schluckprobleme <input type="checkbox"/> Übelkeit/Erbrechen <input type="checkbox"/> Sondenernährung Art: _____ Menge: _____ <input type="checkbox"/> Nahrung mundgerecht zubereiten <input type="checkbox"/> Nahrung anreichern <input type="checkbox"/> Trinkmenge von _____ ml Einführung erforderlich <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Diät <input type="checkbox"/> Sonstiges</p> <p>Ausscheidung</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Harninkontinenz <input type="checkbox"/> Stuhlinkontinenz <input type="checkbox"/> DK / CH seit: _____ <input type="checkbox"/> Urostoma seit: _____ <input type="checkbox"/> Suprapubischer Katheter seit: _____ <input type="checkbox"/> Anus praeter seit: _____ <input type="checkbox"/> Diarrhöe <input type="checkbox"/> Obstipation <input type="checkbox"/> Letzte Defäkation: _____</p> <p>Atmung/ Kreislauf</p> <p>S OS OU U <input type="checkbox"/> Dyspnoe <input type="checkbox"/> in Ruhe <input type="checkbox"/> bei Belastung <input type="checkbox"/> bei Belastung <input type="checkbox"/> Atemgeräusche <input type="checkbox"/> Tracheostoma <input type="checkbox"/> Sauerstofftherapie _____ <input type="checkbox"/> Absaugen (häufigkeit) _____ <input type="checkbox"/> Husten <input type="checkbox"/> Sekret (Art/Menge) _____</p> <p>Zu- und Ableitungen</p> <p><input type="checkbox"/> Venenverweilkanäle seit: _____ <input type="checkbox"/> Drainagen seit: _____ <input type="checkbox"/> ZVK seit: _____ <input type="checkbox"/> Redon seit: _____ <input type="checkbox"/> Shaldon seit: _____ <input type="checkbox"/> PEG seit: _____ <input type="checkbox"/> Port seit: _____ <input type="checkbox"/> Sonstiges seit: _____ <input type="checkbox"/> Shunt seit: _____</p>										
<p>Verlegungsbericht erstellt von: _____ Datum _____ Unterschrift _____</p>		<p>Anlagen: <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> ja _____</p>								
<p>Art. -Nr. 4009103_PUMG_Kombinierter Aufnahme- u. Verlegungsbogen_Stand 02.01.2019</p>										

Abb. A2: Aufnahmebogen Pflege (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

Patientenankleber

UNIVERSITÄTSMEDIZIN
GÖTTINGEN **UMG**
Pflegedienst

Anamnesefragebogen für Patienten

Mit dem vorliegenden Fragebogen möchten wir zu Ihrem Schutz und dem Ihrer Mitpatienten erfragen, ob Sie in der Vergangenheit möglicherweise mit einem sogenannten Krankenhauskeim (**MRSA/MRGN**) in Kontakt gekommen sind. Bitte füllen Sie den Fragebogen bei Aufnahme auf Ihrer Station aus und übergeben Sie ihn bitte zeitnah der aufnehmenden Pflegekraft. Sollte Ihnen eine Frage unverständlich erscheinen, sind wir Ihnen selbstverständlich gerne behilflich.

		Bitte ankreuzen	
1.	Ist bei Ihnen eine Infektion/Besiedelung durch einen Krankenhauskeim (MRSA/MRGN) bekannt?	ja <input type="checkbox"/> *!	nein <input type="checkbox"/>
2.	Wurden Sie aus einem anderen Krankenhaus oder einer REHA-Klinik direkt in die Universitätsmedizin Göttingen verlegt?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
3.	Wurden Sie in den vergangenen 12 Monaten stationär in einem anderen Krankenhaus oder REHA-Klinik, außerhalb der UMG behandelt?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
4.	Waren Sie bei Ihrem letzten Krankenhausaufenthalt mit einem Patienten der Träger eines Krankenhauskeimes (MRSA/MRGN) war, in einem Zimmer untergebracht?	ja <input type="checkbox"/> *!	nein <input type="checkbox"/>
5.	Leben Sie in einer Gemeinschaftseinrichtung z.B. Senioren-, Pflege-Asylbewerberheim?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
6.	Werden Sie von einem ambulanten Pflegedienst betreut?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
7.	Sind Sie dialysepflichtig?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
8.	Haben Sie chronische Wunden?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
9.	Sind Sie in einem landwirtschaftlichen Betrieb mit Schweine-/Rinder-/Geflügelmast/-haltung tätig oder haben Sie Kontakt zu solch einem Betrieb?	ja <input type="checkbox"/> *	nein <input type="checkbox"/>
10.	Hatten Sie in letzter Zeit zu einer Person, die einen Krankenhauskeim (MRSA/MRGN) trägt, engen Kontakt, z.B. im privaten Umfeld?	ja <input type="checkbox"/> *!	nein <input type="checkbox"/>
11.	Haben Sie bis vor kurzem in einem ausländischen Risikogebiet für Multi-resistente Erreger (z.B. süd- und osteuropäische Länder, naher und mittlerer Osten, z.B. Libyen, Syrien; Südeuropa, z.B. Türkei, Griechenland; Osteuropa, z.B. ehemalige Sowjet-Republiken, Südostasien) gelebt? Bitte das Land nennen: _____	ja <input type="checkbox"/> *!	nein <input type="checkbox"/>
12.	Wurden Sie in den letzten 12 Monaten medizinisch im Ausland versorgt?	ja <input type="checkbox"/> *!	nein <input type="checkbox"/>

Datum: _____ Unterschrift Patient: _____

Datum: _____ Unterschrift GKPF: _____
(nur wenn Patient nicht selbst ausfüllen und unterschreiben kann)

Nur vom Personal auszufüllen:

Erstscreening wurde durchgeführt		ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	H.Z.
*	Wenn eine der Fragen 1-12 mit ja beantwortet wird, ist immer ein Screening auf MRSA erforderlich			
!	Bitte das vom Patienten angegebene Land mit der Checkliste MRGN-Risikogebiete (Hygieneplan, Roxtra) abgleichen. Wenn Frage 11 (MRGN-Risikogebiet nach Checkliste?) oder 12 mit ja beantwortet wird, ist ein Screening auf MRGN durchzuführen. Auch bei bekannter 3- bzw. 4MRGN – Anamnese (Fragen 1, 4, 10) oder bei entsprechendem Hinweis im SAP (Gelbe Glocke) ist ein Screening auf MRGN erforderlich. Bei positiver Antwort auf Frage 12 sind weitere Maßnahmen erforderlich (siehe Verfahrensweisung für den Umgang mit MRGN im Hygieneplan in Roxtra).			
*!	Bitte beachten, dass eine Indikation für ein Screening auf MRSA <u>und</u> MRGN bestehen kann.			

Anamnesefragebogen verbleibt in der Patientenakte
Bei Aufnahme über Interdisziplinäre Notaufnahme wird der Bogen dem Internen Verlegungsbogen angehängt.

Art.Nr.: 4050531 PUMG_Patientenfragebogen MRSA Erstscreening_Stand 02_2018; Anlage zur VA Erstscreening auf MRSA und VA Erstscreening auf MRGN.

Abb. A3: MRSA-Anamnesebogen (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

UNIVERSITÄTSMEDIZIN GÖTTINGEN **UMG**

Leitfaden OP-Vorbereitung

Bestellnr.: 4014930

Alle Felder mit dieser Markierung sind Pflichtfelder!

Aktueller Patientenaufkleber ODER Felder beschriften!

Vorname, Name
Geburtsdatum
OP-Planungsnr.
Patientennr.

Bitte die OP-Planung im Intranet beachten!

Station	Telefon
Uhrzeit OP	Uhrzeit IKTD
Unterschrift verantwortl. Pflegekraft	

Patienten/innen-Vorbereitung:	Hz.	Operationsvorbereitung:	Hz.
Vollbad / Dusche		Blutgruppenbestimmung	
Rasur		EK gekreuzt	
Schmuck, Make-up, Nagellack, Piercing entfernt, Wimpern kappen (Augenheilkunde)		Spezielle Medikamente bereitgelegt	
Brille, Kontaktlinsen, Hörgerät, Zahnprothese entfernt		Spezielle Anordnung(en) beachtet (z.B. bei Diabetes, Hypertonie)	
BH und Bauchwickel bereitlegen (Gynäkologie)		Vorbereitung von Kindern:	Hz.
Narkosevorbereitung:	Hz.	EMLA-Pflaster aufgetragen/entfernt (90 Minuten vorher/nachher)	
Ausgefülltes und unterschriebenes Narkoseprotokoll		Kuscheltier vorhanden	
Aktuelles Labor (Kleines Blutbild, Elektrolyte, Gerinnung)		OP-Begleitung durch die Eltern	
EKG (ab 40 Jahre oder auf Anforderung)		Vorbereitung für den OP-Transport:	Hz.
Röntgen - Thorax (ab 60 Jahre oder auf Anforderung)		Aktuelle OP-Planung über Intranet abgefragt	
Patient nüchtern, am Tag der OP nicht geraucht		Toilettengang	
Prämedikation verabreicht		OP-Wäsche angereicht und angezogen	
Operationsvorbereitung:	Hz.	Antithrombosestrümpfe angezogen	
Unterschriebene OP-Einverständniserklärung		Identifikationsband angelegt	
Identifikationsband vom Arzt ausgefüllt		Unterlagen vollständig	
Akte und 1 - 3 Bögen Aufkleber (THG 3 Bögen Aufkleber!)		Wertsachen eingeschlossen	
Planette		Bemerkung / Freitext:	
Alle Röntgen-, CT- und MRT-Bilder			

4014930

Abb. A4: Leitfaden OP-Vorbereitung (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

The form is a red-bordered grid with the following columns from left to right: Datum, Visite / Anordnungen, Hz. Arzt, Hz. Pfl., Datum, Visite / Anordnungen, Hz. Arzt, Hz. Pfl., Datum, Fragen / Hinweiss an den Arzt, Hz. Pfl., Hz. Arzt. The grid contains 10 rows. The top-left corner of the red border contains the text 'AZL Nr. 4002962'. There are two punch holes on the left side of the red border.

Abb. A6: Visitenotizen und Anordnungen (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Dr. P. Kauffmann)

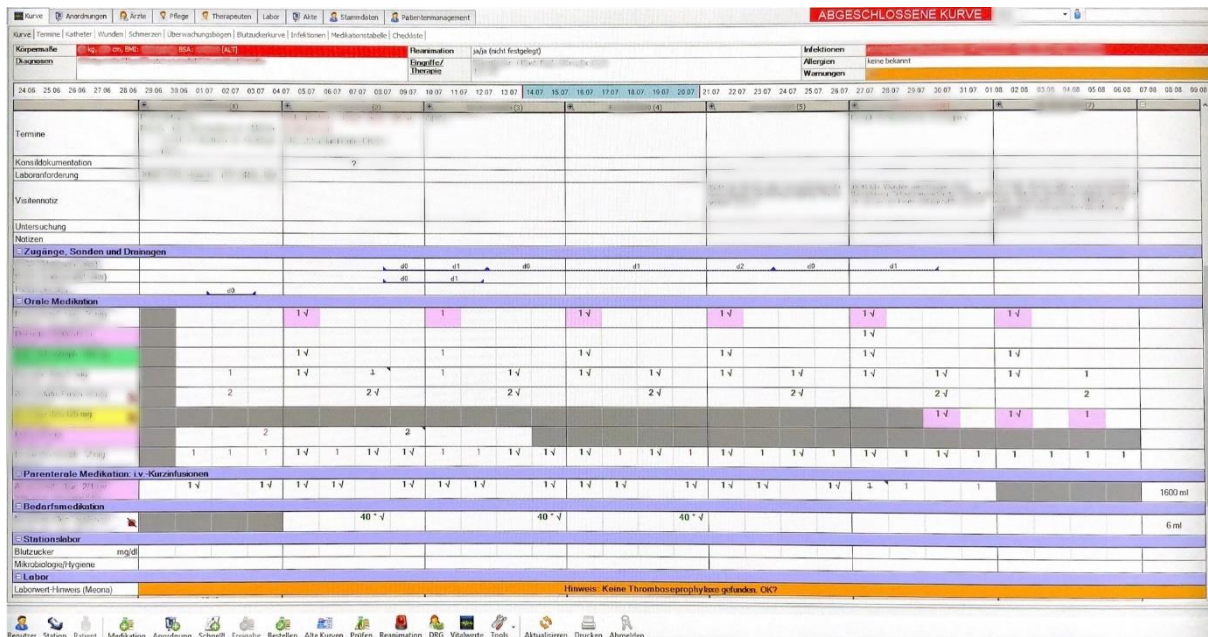


Abb. A7: Kurvenansicht MEONA (C) Mesalvo Freiburg GmbH 2022. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverwendung dieser Abbildung ohne Rücksprache mit den Rechteinhabern ist untersagt.

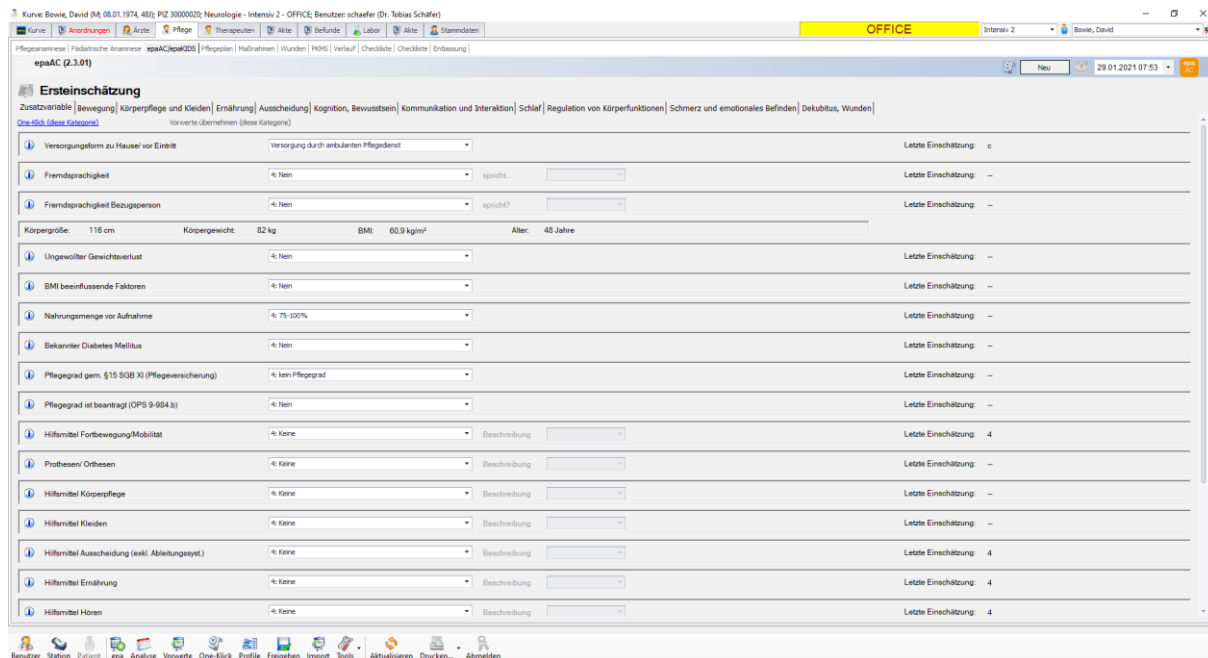


Abb. A8: ePA-AC-Tool MEONA (C) Mesalvo Freiburg GmbH 2022. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverwendung dieser Abbildung ohne Rücksprache mit den Rechteinhabern ist untersagt.

Anhang

Kurve: Bowie, David (M; 08.01.1974, 48J); PIZ 30000020; Neurologie - Intensiv 2 - OFFICE; Benutzer: schaefer (Dr. Tobias Schäfer)

Kurve Anordnungen Ärzte Pflege Therapeuten Akte Befunde OFFICE Intensiv 2 Bowie, David

Flags	Verordnung	an	Zeit	Abgezeichnet	Vidert
Diagnostik & Termine					
	Test Zusatzzeile Untersuchung		ab 29.01.21: bei Bedarf	bräuning 29.01.21 ...	schaefer 06.10.22 ...
	Test Zusatzzeile Untersuchung		ab 16.06.20: bei Bedarf	andresen 16.06.20 ...	schaefer 06.10.22 ...
neu	Transthorakale Echokardiographie (TTE)		06.08.2019 09:43	schaefer 06.10.22 ...	-
erledigt?	LP 30.8.21		auf Abruf am 30.08.2021	pilich 16.09.21 11:24	schaefer 06.10.22 ...
Therapie					
	ZVK (v. jugularis interna)		ab 19.04.22 07:53	schonhardt 19.04...	schaefer 06.10.22 ...
	Erythrozytenkonzentrat: 2 Vergaben		ab 12.12.19: insgesamt 2 mal	hueettel 12.12.19 20...	schaefer 06.10.22 ...
	Strahlentherapie		ab 21.10.19: alle 7 Tage	schulz 21.10.19 14:40	schaefer 06.10.22 ...
	LYM_R-GN0P 14 Rituximab s.c.		ab 02.08.19: bei Bedarf	zea 02.08.19 15:27	schaefer 06.10.22 ...
	LYM_R-Benda Rituximab s.c.		ab 02.08.19: bei Bedarf	zea 02.08.19 15:22	schaefer 06.10.22 ...
	Klin. Pfad: Vordere Plastik		ab 19.02.19	schonhardt 19.02...	schaefer 06.10.22 ...
Labor					
erledigt?	Keines Profil		auf Abruf am 24.01.2019	schonhardt 24.01....	schaefer 06.10.22 ...
Sonstiges					
	Motorik und Sensibilität		ab 16.06.21: täglich	andresen 16.06.21 ...	schaefer 06.10.22 ...
	Nutritional Risk Screening		ab 29.01.21: alle 7 Tage	bräuning 29.01.21 ...	schaefer 06.10.22 ...
	Ernährung		ab 16.06.20: bei Bedarf	andresen 16.06.20 ...	andresen 16.06.20 ...
	Übelkeit		ab 27.02.20: alle 8 Stunden	meyer 27.02.20 08:31	schaefer 06.10.22 ...
	DOS Skala		ab 22.08.19: täglich	czapek 22.08.19 09...	schaefer 06.10.22 ...
Medikamente					
	Folsan 5 mg 1-0-0-0		08:00	schonhardt 14.11.1...	schaefer 06.10.22 ...
	Acidobeta 400 mg-0-400 mg-0		08:00,17:00	zea 02.08.19 15:25	schaefer 06.10.22 ... Einnahme nach den Mahlzeiten.
	Acidobeta 400 mg-0-400 mg-0		08:00,17:00	zea 02.08.19 15:27	schaefer 06.10.22 ... Einnahme nach den Mahlzeiten.
neu	Ampho-Moronal Susp. 100 mg/ml 1 ml-1 ml-1 ml-1 ml		08:00,12:00,17:00,21:00	zea 02.08.19 15:27	-
	Noxafil Saft 40 mg/ml 5 ml-0-5 ml-0		08:00,17:00	schulz 27.07.20 14:10	schaefer 06.10.22 ...
	Paracetamol Kabi inf 100 mg bei Bedarf (1 Stück, maximal...		bei Bedarf	schonhardt 21.01...	schaefer 06.10.22 ...
	Glucose 5% 250 ml 1 von 02:15 bis 14:14, 1 von 14:15 bis...		14:15 bis 02:14	andresen 15.05.20 ...	schaefer 06.10.22 ...
	Glucose 5% 250 ml 1 von 06:45 bis 14:44, 1 von 14:45 bis...		14:45 bis 22:44, 22:45 bis 06:44	andresen 15.05.20 ...	schaefer 06.10.22 ...
	TPN 193 ml/h		ganztägig	andresen 16.06.20 ...	schaefer 06.10.22 ...
	Heparin-Na rabioth. 25000 (i.E.) , NaCl 0,9% 40 ml frei		ganztägig	schulz 27.03.20 16:42	schaefer 06.10.22 ...

Erledigte Anordnungen anzeigen Stornierte Anordnungen anzeigen Verordnungen für 06.10.2022

Benutzer Station Patient Medikation Anordnung Schnell! Übernahme Prüfen Tools Aktualisieren Drucken Abmelden

Abb. A9: Anordnungen in MEONA (C) Mesalvo Freiburg GmbH 2022. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverwendung dieser Abbildung ohne Rücksprache mit den Rechteinhabern ist untersagt.



Teil A – Allgemeine Fragen zu Ihrer Person

Alter (in Jahren)	<input type="checkbox"/> < 20	<input type="checkbox"/> 21-30	<input type="checkbox"/> 31-40	<input type="checkbox"/> 41-50	<input type="checkbox"/> > 51
Geschlecht	<input type="checkbox"/> weiblich	<input type="checkbox"/> männlich	<input type="checkbox"/> divers		
Berufsgruppe	<input type="checkbox"/> Ärztlicher Dienst		<input type="checkbox"/> Pflegedienst	<input type="checkbox"/> Weitere	
Berufserfahrung (in Jahren)	<input type="checkbox"/> < 5	<input type="checkbox"/> 6-10	<input type="checkbox"/> 11-15	<input type="checkbox"/> > 16	
Klinik	<input type="checkbox"/> MKG	<input type="checkbox"/> HNO	<input type="checkbox"/> Urologie		
Bereich	<input type="checkbox"/> Normalstation				

Teil B – Fragen zur Akzeptanz

Organisatorische Faktoren

	stimme nicht zu	stimme eher nicht zu	neutral	stimme eher zu	stimme voll zu
	--	-	0	+	++
Meine Kolleginnen und Kollegen unterstützen mich bei der Nutzung von Meona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meine Vorgesetzte / mein Vorgesetzter unterstützt mich bei der Nutzung von Meona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insgesamt unterstützt die UMG die Nutzung von Meona (z.B. durch Reduzierung der Arbeitsbelastung in der Einführung).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das KIS/KAS-Team der UMG versteht die spezifischen Bedürfnisse der Anwenderinnen und Anwender.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit der vorhandenen Hardware (PCs) kann ich Meona gut nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe das nötige Wissen, um Meona zu nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meona ist kompatibel mit anderen Systemen, die ich nutze.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das KIS/KAS-Team der UMG ist verfügbar, wenn Probleme mit Meona auftreten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Individuelle Faktoren

	stimme nicht zu	stimme eher nicht zu	neutral	stimme eher zu	stimme voll zu
	--	-	0	+	++
Ich kann meine Dokumentation mit Meona erledigen, ... auch wenn ich noch nie zuvor mit einem solchen digitalen System gearbeitet habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... auch wenn mir niemand Hilfestellung leisten kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... wenn ich jemanden um Hilfestellung bitten kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... da ich mit dem Wissen aus der Schulung gut vorbereitet bin.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Nutzung von Meona ist ...					
... mit meinem Arbeitsablauf kompatibel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit meinen Arbeitsgewohnheiten kompatibel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... mit allen Teilen meiner klinischen Arbeit kompatibel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bitte wenden

Abb. A10: Fragebogen Seite 1 (mit freundlicher Genehmigung von Dr. rer. pol. F. Eisenreich)



Teil C – Anmerkungen

Verbesserungsvorschläge

Positive Erfahrungen mit Meona

Negative Erfahrungen mit Meona

Weitere Anmerkungen

Haben Sie herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Abb. A12: Fragebogen Seite 3 (mit freundlicher Genehmigung von Dr. rer. pol. F. Eisenreich)

7 Literaturverzeichnis

Abraham O, Müller B, Schindler O (2018): Mehr Patientensicherheit durch Digitalisierung. *Pflegez* 71, 28–30

Adusumalli J, Bhagra A, Vitek S, Clark SD, Chon TY (2021): Stress management in staff supporting electronic health record transitions: A novel approach. *Explore (NY)* 17, 584–585

Amelung VE, Mühlbacher A, Krauth C (2018): elektronische Patientenakte. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/elektronische-patientenakte-51768/version-274921>, abgerufen am: 10.04.2021

Amelung S, Bender B, Meid A, Walk-Fritz S, Hoppe-Tichy T, Haefeli WE, Seidling HM (2020): Wie vollständig ist der Bundeseinheitliche Medikationsplan? Eine Analyse bei Krankenhausaufnahme. *Dtsch Med Wochensh* 145, 116-122

Augurzky B, Beivers A: Digitalisierung und Investitionsfinanzierung. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg.): *Krankenhaus-Report 2019: Das digitale Krankenhaus*. Springer, Berlin 2019, 67–81

Balke F: Ausfüllen/Überfüllen. Wie Ernst von Salomon den ›großen Fragebogen‹ beantwortet. In: Plener P, Werber N, Wolf B (Hrsg.): *Das Formular*. Springer, Berlin 2021, 125–138

Bartholomeyczik S, Morgenstern M (2004): Qualitätsdimensionen in der Pflegedokumentation - eine standardisierte Analyse von Dokumenten in Altenpflegeheimen. *Pflege* 17, 187–195

Beblavý M, Baiocco S, Kilhoffer Z, Akgüç M, Jacquot M: *Index of Readiness for Digital Lifelong Learning*. CEPS, Brüssel 2019

Becker W (2020): Digitale Pflegedokumentation mit Spracherfassung - Anwendung in Kurzzeitpflege und ambulanter Pflege. *Procure* 25, 37

Bertram N, Püschner F, Oliveira AS, Binder S, Amelung VE: Einführung einer elektronischen Patientenakte in Deutschland vor dem Hintergrund der internationalen Erfahrungen. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg.): *Krankenhaus-Report 2019: Das digitale Krankenhaus*. Springer, Berlin 2019, 3–16

Bitkom e.V. (2020): Corona treibt Digitalisierung voran – aber nicht alle Unternehmen können mithalten. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Corona-treibt-Digitalisierung-voran-aber-nicht-alle-Unternehmen-koennen-mithalten>, abgerufen am: 29.03.2021

Bitkom e.V. (2021a): Corona sorgt für Digitalisierungsschub in deutschen Haushalten. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Corona-sorgt-fuer-Digitalisierungsschub-in-deutschen-Haushalten>, abgerufen am: 30.03.2021

Bitkom e.V. (2021b): Digitalisierung kann jede fünfte Tonne CO2 einsparen. <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Digitalisierung-kann-jede-fuenfte-Tonne-CO2-einsparen>, abgerufen am: 30.03.2021

Blaser J (2018): Herausforderungen der digitalen Medizin. Praxis (Bern 1994) 107, 712–716

Böckmann B, Elbel GL, Radunz O (2012): Die Rolle der IT im Krankenhaus. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/life-sciences-health-care/Die%20Rolle%20der%20IT%20im%20Krankenhaus.pdf>, abgerufen am: 26.08.2022

Brennen JS, Kreiss D: Digitalization. In: Bruhn Jensen K, Craig RT (Hrsg.): The international encyclopedia of communication theory and philosophy. John Wiley & Sons, Chichester 2016, 1–11

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2022): Die elektronische Gesundheitskarte. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/krankenversicherung/egk.html>, abgerufen am: 06.04.2021

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2021): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2021). https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publicationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2021.pdf?__blob=publicationFile, abgerufen am: 26.08.2022

Cheevakasemsook A, Chapman Y, Francis K, Davies C (2006): The study of nursing documentation complexities. *Int J Nurs Pract* 12, 366–374

Cohen J: *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2. Auflage; Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey 1988

Dell GmbH (2022): Digital Transformation Index. <https://www.delltechnologies.com/en-us/perspectives/digital-transformation-index.htm#scroll=off>, abgerufen am: 29.03.2021

Dickmann F, Kümmel K, Oroszi F, Schneider M, Rienhoff O: *Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern*. VWH, Glückstadt 2020

Dienstvereinbarung über die Einführung, wesentliche Erweiterung und Änderung der klinischen Software Meona an der Universitätsmedizin Göttingen vom 19.07.2019 in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.07.2019.

Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) 2019: Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation vom 09.12.2019 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.2019, zuletzt geändert am 12.12.2019.

E-Health-Gesetz 2015: Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen sowie zur Änderung weiterer Gesetze vom 21.12.2015 in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.12.2015, zuletzt geändert am 10.12.2015.

Eisenreich F: Digitalisierung im Krankenhaus: Entwicklung und Validierung eines konzeptionellen Akzeptanzmodells im Rahmen der Implementierung eines Krankenhausinformationssystems in einer Universitätsklinik. Sc. Pol. Diss. Erlangen-Nürnberg 2020

ESCH GmbH (2021): Corona-Pandemie: Welche Rolle die Digitalisierung für Marketing und Markenführung spielt - Teil 4. <https://www.esch-brand.com/corona-pandemie-welche-rolle-die-digitalisierung-spielt-teil-4/>, abgerufen am: 30.03.2021

Georg-August-Universität Göttingen (2022): Über - Campus Institut Data Science. <https://www.uni-goettingen.de/de/%c3%9cber/621848.html>, abgerufen am: 13.10.2022

Gesetz für mehr Sicherheit in der Arzneimittelversorgung (GSAV) vom 09.08.2019 in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.08.2019.

Grundprinzipien und Leitlinien der Pflegedokumentation vom 28.10.2004 in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.10.2004.

Güsken SR, Frings K, Zafar F, Saltan T, Fuchs-Frohnhofer P, Bitter-Krahe J (2021): Einflussfaktoren auf die Nutzungsintention von Pflegekräften zur Verwendung digitaler Technologien in der ambulanten Pflege. *Z Arbeitswiss* 75, 470–490

Haas P: Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakten. In: Fischer F, Krämer A (Hrsg.): *eHealth in Deutschland - Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen*. Springer, Berlin 2016, 183–201

Haas P: Elektronische Patientenakten - Einrichtungsübergreifende Elektronische Patientenakten als Basis für integrierte patientenzentrierte Behandlungsmanagement-Plattformen. Bertelsmann Stiftung, Gütersloh 2017

- Haas P (2020): Digitalisierung im Krankenhaus. *KU Gesundheitsmanagement* 11, 79–81
- Hahn F: Digitalisierung der Klinik für UNFALLCHIRURGIE, ORTHOPÄDIE UND PLASTISCHE CHIRURGIE - Eine Nutzerakzeptanzmessung. *Med. Diss. Göttingen (in Vorbereitung²)* 2022
- Hartel MJ, Staub LP, Röder C, Egli S (2011): High incidence of medication documentation errors in a Swiss university hospital due to the handwritten prescription process. *BMC Health Serv Res.* 11, 199
- Hausamen J, Machtens E, Reuther J, Eufinger H, Kübler A, Schliephake H: *Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie*. 4. Auflage; Springer, Berlin 2012
- Henninger M, Koppenberg J, Gausmann P: Sicherheit und Qualität in der Gesundheitsversorgung. In: Möckel M, Suttorp N, Siegmund B, Dietel M (Hrsg.): *Harrisons Innere Medizin*. 19. Auflage; ABW Wissenschaftsverlag, Berlin 2016, 12e1–12e7
- Heponiemi T, Gluschkoff K, Vehko T, Kaihlanen AM, Saranto K, Nissinen S, Nadav J, Kujala S (2021): Electronic Health Record Implementations and Insufficient Training Endanger Nurses' Well-being: Cross-sectional Survey Study. *J Med Internet Res.* 23, e27096
- HiGHmed e.V. (2022): HiGHmed - Wer wir sind. <https://www.highmed.org/>, abgerufen am: 13.10.2022
- Hilscher U: Bisphosphonat-assoziierte Osteonekrosen der Kiefer: potentielle medikamentöse Risikofaktoren. *Med. Diss. München* 2015
- Höfert R: *Von Fall zu Fall – Pflege im Recht*. 4. Auflage; Springer, Berlin 2017
- Höhl R (2014): Großbaustelle IT. <https://www.aerztezeitung.de/Wirtschaft/Grossbaustelle-IT-242171.html>, abgerufen am: 25.03.2021
- Huhn P: Ursachen des Zahnverlustes im nordwestdeutschen Raum. *Med. Diss. Jena* 2012
- Hünemann C: Innere Medizin. In: Gausmann P, Henninger M, Koppenberg J (Hrsg.): *Patientensicherheitsmanagement*. DE GRUYTER, Berlin 2015, 215–221
- Hunstein D, Fiebig M, Hübler O (2016): Pflegeanamnese war gestern: epaKIDS 2 – integrative Pflegeprozessdokumentation als neuer Standard. *Kinderkrankenschwester* 35, 328–334

² Mit freundlicher Genehmigung von F. Hahn

Jedwab RM, Hutchinson AM, Manias E, Calvo RA, Dobroff N, Redley B (2022): Change in nurses' psychosocial characteristics pre- and post-electronic medical record system implementation coinciding with the SARS-CoV-2 pandemic: pre- and post-cross-sectional surveys. *Int J Med Inform.* 163, 104783

Jorzig A, Sarangi F: Digitalisierung im Gesundheitswesen. Springer, Berlin 2020

Kersten W, See B von, Indorf M: Digitalisierung als Wegbereiter für effizientere Wertschöpfungsnetzwerke. In: Khare A, Kessler D, Wirsam J (Hrsg.): Marktorientiertes Produkt- und Produktionsmanagement in digitalen Umwelten: Festgabe für Klaus Bellmann zum 75. Geburtstag. Springer, Wiesbaden 2018, 101–117

König J: Pflegedokumentation im Krankenhaus - gewusst wie: Schnell, sicher und effizient dokumentieren. 2. Auflage; Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover 2018

König J: Dokumentationswahnsinn in der Pflege. 2. Auflage; Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hannover 2020

Krämer K (1999): Dokumentation und Qualitätsmanagement – Ein Gebot der Zeit. *Orthopade* 28, 189–190

Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) 2020: Gesetz für ein Zukunftsprogramm Krankenhäuser vom 23.10.2020 in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.10.2020.

Lingnau R, Blum K, Willms G, Pollmann T, Gohmann P, Broge B: Entlassmanagement – Status quo und Lösungsansätze zur Verbesserung. In: Klauber J, Wasem J, Beivers A, Mostert C (Hrsg.): Krankenhaus-Report 2021: Versorgungsketten - der Patient Im Mittelpunkt. Springer, Berlin 2021, 83–98

Löber N: Fehlerformen und ihre Entstehung. In: Gausmann P, Henninger M, Koppenberg J (Hrsg.): Patientensicherheitsmanagement. DE GRUYTER, Berlin 2015, 132–138

Lux T, Breil B, Dörries M, Gensorowsky D, Greiner W, Pfeiffer D, Rebitschek FG, Gigerenzer G, Wagner GG: Digitalisierung im Gesundheitswesen - zwischen Datenschutz und moderner Medizinversorgung. In: Müller-Mielitz S, Lux T (Hrsg.): E-health-Ökonomie. Springer, Wiesbaden 2017, 687–703

Maamri A, Fries FN, Spira-Eppig C, Eppig T, Seitz B (2022): Mitarbeiterbefragung nach Einführung der elektronischen Patientenakte FIDUS an der Universitätsaugenklinik des Saarlandes. *Ophthalmologie* 119, 471–480

- Mandrella M, Yahjapour R, Wolff-Menzler C, Mörtel A (2021): Digitalisierungsstrategie 2025/2030 der UMG. https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/Dachportal/006_Ueber_uns/id309_Infos___Medien/Digitalisierungsstrategie/UMG_DigitStrat_web.pdf, abgerufen am: 13.10.2022
- Mangiapane M, Bender M: Patientenorientierte Digitalisierung im Krankenhaus. Springer, Wiesbaden 2020
- Marending M, Attin T, Zehnder M (2016): Treatment options for permanent teeth with deep caries. *Swiss Dent J.* 126, 1007–1027
- Mayring P, Fenzl T: Qualitative Inhaltsanalyse. In: Baur N, Blasius J (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. 2. Auflage; Springer, Wiesbaden 2019, 633–648
- McCarthy B, Fitzgerald S, O'Shea M, Condon C, Hartnett-Collins G, Clancy M, Sheehy A, Denieffe S, Bergin M, Savage E (2019): Electronic nursing documentation interventions to promote or improve patient safety and quality care: A systematic review. *J Nurs Manag.* 27, 491–501
- Meisheit BC (2020): Ein Potpurri digitaler Bausteine. *KU Gesundheitsmanagement* 11, 17–19
- Meißner A, Schnepf W (2014): Staff experiences within the implementation of computer-based nursing records in residential aged care facilities: a systematic review and synthesis of qualitative research. *BMC Med Inform Decis Mak.* 14, 54
- Mir Mohi Sefat A, Patermann K, Ohlen L von, Kühr A, Ranjbar M, Pauls W, Dück R, Grisanti S (2020): Die elektronische Patientenakte im Krankenhausinformationssystem. *Ophthalmologie* 117, 1015–1024
- (Muster-) Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte (MBO-Ä) 2011 in der Fassung der Bekanntmachung vom 114. Deutschen Ärztetag in Kiel 2011.
- Neubauer AS, Priglinger S, Ehrt O (2001): Elektronische oder papiergebundene Patientenakte. Ein Kosten-Nutzen-Vergleich. *Ophthalmologie* 98, 1083–1088
- Norddeutscher Verbund für Hoch- und Höchstleistungsrechnen (2022): [hlrn.de – Norddeutscher Verbund für Hoch- und Höchstleistungsrechnen](https://www.hlrn.de/ueber-uns/). <https://www.hlrn.de/ueber-uns/>, abgerufen am: 08.04.2021
- Paans W, Sermeus W, Nieweg RMB, van der Schans CP (2010): Prevalence of accurate nursing documentation in patient records. *J Adv Nurs* 66, 2481–2489

Pai FY, Huang KI (2011): Applying the Technology Acceptance Model to the introduction of healthcare information systems. *Technol Forecast Soc Change* 78, 650–660

Patientendaten-Schutz-Gesetz (PDSG) 2020: Gesetz zum Schutz elektronischer Patientendaten in der Telematikinfrastruktur vom 14.10.2020 in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.10.2020.

Patientenrechtgesetz 2013: Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten vom 20.02.2013 in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.02.2013.

Pfannstiel MA, Da-Cruz P, Mehlich H (Hrsg.): *Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen I*. Springer, Wiesbaden 2017

Röhrig R, Walcher F (2014): Medizinische Dokumentation – Antike und Moderne. *Not Rett Med* 17, 650–651

Roland Berger GmbH (2017): *Roland Berger Krankenhausstudie 2017*. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=roland+berger+stiftung+studie+it+krankenhaus>, abgerufen am: 25.03.2021

Roser M, Cornelius C, Gehrke G, Ehrenfeld M, Mast G (2011): Osteotomien im Gesichtsskelett - Basis der orthognathen Chirurgie: Befunderhebung, präoperative Planung und individuelle Realisation bei Korrekturoperationen von Kiefer- und Gesichtsdeformitäten. *OP-Journal* 27, 200–221

Sabes-Figuera R, Maghiros I, Abadie F: *European Hospital Survey: Benchmarking deployment of e-Health services (2012-2013) Composite Indicators on eHealth Deployment and on Availability and Use of eHealth functionalities*. Publ. Off. of the Europ. Union, Luxemburg 2013

Schäfer C: *Häufigkeit und Verteilungsmuster von Frakturen im Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Fachgebiet mit besonderem Hinblick auf Sport - eine retrospektive Studie*. Med. Diss. Erlangen-Nürnberg 2020

Schmider E, Ziegler M, Danay E, Beyer L, Bühner M (2010): Is It Really Robust? Reinvestigating the robustness of ANOVA against violations of the normal distribution assumption. *Methodology* 6, 147–151

Schöbel C, Woehrle H (2020): Digitalisierung/E-Health. *Somnologie* 24, 135–137

Seibold M, Gamble K (2015): Capacity, commitment, and culture: The 3 Cs of staff development in a learning organization. *Psychiatr Rehabil J*. 38, 286–287

- Skorning M: Behandlungsfehler. In: Gausmann P, Henninger M, Koppenberg J (Hrsg.): Patientensicherheitsmanagement. DE GRUYTER, Berlin 2015, 146–151
- Steffan S, Laux H, Wolf-Ostermann K (2007): Einstellungssache IT-gestützte Pflegedokumentation? *Printernet* 2, 94–101
- Steinberg M (2020): Digitalisierung in der Krise: COVID-19 und das Bildungswesen. *Soziologiemagazin* 8, 13571
- Stephani V, Busse R, Geissler A: Benchmarking der Krankenhaus-IT: Deutschland im internationalen Vergleich. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg.): Krankenhaus-Report 2019: Das digitale Krankenhaus. Springer, Berlin 2019, 17–32
- Sträßner HR (2010): Rechtliche Aspekte der Pflegedokumentation. *CNEF* 1, 2–8
- Striegler A (2014): Schlamperei mit Patientendaten. <https://www.aerztezeitung.de/Politik/Schlamperei-mit-Patientendaten-232861.html>, abgerufen am: 11.10.2022
- Stüdt-Borsetzky M: Dokumentation aus juristischer Perspektive. In: Gausmann P, Henninger M, Koppenberg J (Hrsg.): Patientensicherheitsmanagement. DE GRUYTER, Berlin 2015, 166–170
- Sutton RT, Pincock D, Baumgart DC, Sadowski DC, Fedorak RN, Kroeker KI (2020): An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digit Med* 6, 17
- Tamme J: Korrelation von allgemeiner und mundgesundheitsbezogener Lebensqualität bei kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgisch therapierten Dysgnathie-Patienten. Med. Diss. Kiel 2015
- Terminservice- und Versorgungsgesetz (TSVG) 2019: Gesetz für schnellere Termine und bessere Versorgung vom 06.05.2019 in der Fassung der Bekanntmachung vom 10.05.2019, zuletzt geändert am 22.03.2019.
- Thürk M: Fehler in der Aufklärung und Dokumentation. In: Gausmann P, Henninger M, Koppenberg J (Hrsg.): Patientensicherheitsmanagement. DE GRUYTER, Berlin 2015, 159–165
- Tröltzsch M, Pautke C, Otto S. (2022): Management von medikamentenassoziierten Kiefernekrosen – Ergebnisse einer Literaturanalyse neuester Studien im Vergleich zu bewährten Strategien. *HNO* 70, 499–507

UMG (2022): Netzwerk Universitätsmedizin (NUM). <https://www.umg.eu/forschung/corona-forschung/num/>, abgerufen am: 08.04.2021

UMG - Institut für Medizinische Informatik (2022): UMG-MeDIC Medizinisches Datenintegrationszentrum der Universitätsmedizin Göttingen. <https://medizininformatik.umg.eu/ueberuns/wissenschaftliche-arbeitsgruppen/medic/>, abgerufen am: 13.10.2022

Vetters R, Akbik A: Die Entwicklung der elektronischen Patientenakte im internationalen Kontext. In: Repschläger U, Schulte C, Osterkamp N (Hrsg.): BARMER Gesundheitswesen aktuell 2020: Beiträge und Analysen. Bifg, Berlin 2020, 159–181

Wasem J: Digitalisierung im Krankenhaus - eine Einführung. In: Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J (Hrsg.): Krankenhaus-Report 2019: Das digitale Krankenhaus. Springer, Berlin 2019, XIII–XV

Wilcox RR: Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing. 3. Auflage; Elsevier, San Diego 2011

Wuttke M (2021): Vernetzung der IT-Systeme. <https://www.meona.de/telematikinfrastuktur/>, abgerufen am: 10.04.2021

Wuttke M (2022): Zusammenführung von Meona und i-SOLUTIONS Health erfolgreich abgeschlossen. <https://www.meona.de/2021/08/09/zusammenfuehrung-von-meona-und-i-solutions-health-erfolgreich-abgeschlossen/>, abgerufen am: 04.10.2022

Zielvereinbarung MWK-UMG 2019: Zielvereinbarung 2019-2021 gemäß § 1 Abs. 3 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes zwischen dem MWK und der UMG vom 07.03.2019 in der Fassung der Bekanntmachung vom 07.03.2019.

Danksagung

Mein größter Dank gilt PD Dr. Claus Wolff-Menzler für die Möglichkeit zur Promotion und die zuverlässige Betreuung.

Außerdem möchte ich mich bei PD Dr. Dr. Philipp Kauffmann für die Freigabe der klinischen Daten sowie den konstruktiven Austausch bedanken.

Des Weiteren bedanke ich mich bei Dr. rer. pol. Frauke Eisenreich und Franziska Hahn für den Austausch und die Anregungen hinsichtlich der Akzeptanzforschung.

Zuletzt gilt mein Dank Dr. Otto-Eberhard Zander für die Durchsicht der Arbeit.

Lebenslauf

Ich, Alina Josephine Freese, wurde am 23. Dezember 1996 als erstes Kind der Bilanzbuchhalterin Sylvia Freese und des Steuerberaters Ralf Freese in Hamburg geboren.

Von 2003 bis 2007 besuchte ich die Grundschule Alt-Rahlstedt und wechselte danach auf das Gymnasium Rahlstedt, welches ich 2015 mit dem Abitur abschloss. Im Anschluss absolvierte ich einen Bundesfreiwilligendienst am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf. Nach einem Berufsausbildungsverhältnis mit der Commerzbank AG von 2016 bis 2017 konnte ich im April 2017 mein Studium der Zahnmedizin an der Georg-August-Universität in Göttingen beginnen. Dieses schloss ich am 30.05.2022 erfolgreich mit dem Staatsexamen ab und erhielt am 16.06.2022 meine Approbation als Zahnärztin.

Anfang des Jahres 2021 begann ich mit der Umsetzung meines Promotionsvorhabens an der UMG. In Göttingen erfolgte die Datenerhebung sowie Teile der Datenanalyse und der Verschriftlichung der Arbeit. Die Fertigstellung erfolgte von Juli bis November 2022 in Nürnberg. Hier bin ich seit Januar 2023 als Assistenz Zahnärztin tätig.