

---

Aus der  
KLINIK FÜR UNFALLCHIRURGIE, ORTHOPÄDIE UND  
PLASTISCHE CHIRURGIE  
(Prof. Dr. med. W. Lehmann)  
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Digitalisierung der Klinik für  
Unfallchirurgie, Orthopädie und  
plastische Chirurgie  
- Eine Nutzerakzeptanzmessung**

INAUGURAL-DISSERTATION

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

vorgelegt von

**Franziska Melanie Hahn**

aus

Berlin

Göttingen 2022

---

Dekan:

Prof. Dr. med. W. Brück

**Betreuungsausschuss**

Betreuer/in:

PD Dr. med. C. Wolff-Menzler.....

Ko-Betreuer/in:

Prof. Dr. med. W. Lehmann.....

**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 „Digitalisierung in der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und plastische Chirurgie – eine Nutzerakzeptanzmessung“ eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den .....

.....

(Unterschrift)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>7</b>
1.1 Warum Digitalisierung?.....	2
1.2 MEONA.....	6
1.2.1 <i>go-live</i> und Einarbeitungskonzepte.....	7
1.2.2 Weitere Programmfunktionen und Schnittstellen.....	10
1.3 Besonderheiten der CUOP.....	13
1.4 Warum Akzeptanzmessung?.....	15
1.4.1 Der menschliche Faktor.....	15
1.4.2 Etablierte Akzeptanztheorien und Indikatoren .....	15
1.4.2.1 <i>theory of reasoned action</i> (TRA).....	15
1.4.2.2 <i>theory of planned behaviour</i> (TPB).....	15
1.4.2.3 <i>technology acceptance model</i> (TAM).....	16
1.4.2.4 <i>unified theory of acceptance and use of technology</i> (UTAUT).....	16
1.4.2.5 ISSM (Informationsqualität und Systemqualität) .....	17
1.4.2.6 <i>motivation model</i> .....	17
1.5 Herleitung der Fragestellungen und Hypothesen.....	17
<b>2 Material und Methoden .....</b>	<b>21</b>
2.1 Erhebungsinstrument .....	21
2.1.1 Auswahl des Messinstruments.....	21
2.1.2 Messpunkte des Fragebogens .....	22
2.1.3 Aufbau des Fragebogens.....	24
2.2 Praktische Durchführung der Befragung .....	28
2.2.1 Datenschutz und Ethik.....	28
2.2.2 Messzeitpunkt .....	29
2.2.3 Einschlusskriterien der Probanden und empfohlene Kohortengröße.....	29
2.2.4 Methodik der Befragung.....	29
2.3 Statistische Auswertung.....	30
<b>3 Ergebnisse .....</b>	<b>32</b>
3.1 Kohorte – Abschnitt A.....	32
3.1.1 Alter .....	32
3.1.2 Geschlecht.....	32
3.1.3 Berufsgruppe.....	32
3.1.4 Berufserfahrung .....	32
3.1.5 Zusammenhänge zwischen den demographischen Angaben .....	33

---

3.2	Gemessene Testvariablen (B) .....	35
3.2.1	Bewertung nach Berufsgruppe.....	42
3.2.2	Bewertung nach Geschlecht der Mitarbeiter.....	43
3.2.3	Bewertung nach Alter der Mitarbeiter .....	44
3.2.4	Bewertung nach Berufserfahrung der Mitarbeiter .....	46
3.3	Auswertung Freitext-Abschnitt (C) .....	48
3.4	Regressionsanalysen der Variablen .....	52
<b>4</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>55</b>
4.1	H1: Die Bereitschaft der Umstellung von der papierbasierten Patientenkurve auf MEONA ist unter den Mitarbeitern hoch. ....	55
4.2	H2: Die organisatorischen Strukturen zum Start von MEONA waren suffizient. ....	56
4.3	H3: Die einzelnen Mitarbeiter fühlen sich kompetent in der Bedienung von MEONA.....	58
4.4	H4: MEONA wird den klinischen Arbeitsaufgaben gerecht und unterstützt den täglichen Arbeitsablauf.....	59
4.5	H5: MEONA ist ein zuverlässig und schnell arbeitendes System. ....	60
4.6	H6: Den in MEONA erfassten Daten wird ein hohes Maß an Vertrauen entgegengebracht .....	62
4.7	H7: MEONA wird von den Mitarbeitern als anwenderfreundlich wahrgenommen	62
4.8	H8: Durch MEONA kam es zu einer Steigerung der Produktivität und Versorgungsqualität .....	64
4.9	H9: MEONA erreicht eine hohe Akzeptanz unter den Anwendern.....	65
4.10	H10: Es gibt Unterschiede der Akzeptanz von MEONA in Abhängigkeit von demographischen Faktoren. ....	66
4.11	Ausblick:.....	67
4.12	Limitationen.....	69
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>71</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>73</b>

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Diagramm: Internationaler Vergleich der EMRAM-Stufen.....	2
Abbildung 2 Telepräsenz Roboter.....	8
Abbildung 3 Zeitplan Roll-Out (Stand: 06.11.2020).....	13
Abbildung 4 Darstellung des konzeptionellen Akzeptanzmodells .....	23
Abbildung 5 Fragebogen Teil A und B .....	25
Abbildung 6 Fragebogen Fortsetzung Teil B .....	26
Abbildung 7 Fragebogen Teil C .....	27
Abbildung 8 Diagramm: Anzahl Vertreter der Berufsgruppen nach Geschlecht.....	33
Abbildung 9 Diagramm: Anzahl der Teilnehmer in Altersgruppen nach Geschlechtsidentifikation.....	34
Abbildung 10 Diagramm: Anzahl der Teilnehmer der Berufsgruppen nach Berufserfahrung .....	34
Abbildung 11 Box Plot Diagramm: Ausreißer-Analyse der Variablen.....	41
Abbildung 12 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Berufsgruppe .....	42
Abbildung 13 Diagramm: Mittelwert der Variablen nach Geschlecht der Mitarbeiter .....	44
Abbildung 14 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Alter.....	46
Abbildung 15 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Berufserfahrung.....	47

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 internationaler Vergleich des Gesundheitsbudgets/Kopf .....	4
Tabelle 2 Vorteile/Nachteile eines papierbasierten Fragebogens.....	21
Tabelle 3 Normalverteilung und Konsistenz der Variablen .....	35
Tabelle 4 Mittelwerte der Fragen aus Abschnitt B: Gesamtmittelwert und nach demographischen Daten – Geschlecht und Berufsgruppe.....	36
Tabelle 5 Mittelwerte der Fragen aus Abschnitt B: Gesamtmittelwert und nach demographischen Daten – Alter und Berufserfahrung.....	37
Tabelle 6 Mittelwertvergleiche der Fragen in Abhängigkeit von Geschlecht und Berufsgruppe .....	38
Tabelle 7 Mittelwertvergleich der Fragen in Abhängigkeit von Alter und Berufserfahrung .....	39
Tabelle 8 Mittelwerte der Variablen.....	40
Tabelle 9 Mittelwertvergleich der Variablen gegen "neutral" (3) .....	41
Tabelle 10 Mittelwertvergleiche der Variablen nach Berufsgruppe + Post-hoc-Test .....	43
Tabelle 11 post-hoc-Test (Tukey-HSD) der Variablen in Abhängigkeit des Alters .....	45
Tabelle 12 post-hoc-Test (Tukey-HSD) der Variablen in Abhängigkeit der Berufserfahrung .....	48
Tabelle 13 Auswertung Freitext - positive Rückmeldungen .....	49
Tabelle 14 Auswertung Freitext - negative Rückmeldungen .....	50
Tabelle 15 Auswertung der positiven Freitext Rückmeldungen nach Berufserfahrung, Alter und Geschlecht.....	51
Tabelle 16 Auswertung der negativen Freitext Rückmeldungen nach Berufserfahrung, Alter und Geschlecht.....	51
Tabelle 18 Effekt der Variablen auf wahrgenommenem Nutzen .....	53
Tabelle 19 Effekt der Variablen auf die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit .....	54
Tabelle 20 Effekte von WN und WB auf die Akzeptanz .....	54
Tabelle 21 Umsetzungsprojekte zum Erreichen von EMRAM-Stufe 6 .....	69

---

## Abkürzungsverzeichnis

AKZ - Akzeptanz

ANOVA - *analysis of variance*

BGB - Bundesgesetzbuch

CUOP - Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und plastische Chirurgie

EMRAM - *electronic medical records adoption model*

EU - Europäische Union

IMC - *intermediate care ward*

IQ - Informationsqualität

IT - Informationstechnologie

ITS - Intensivstation

KAS - Klinisches Arbeitsplatzsystem

KIS - Krankenhausinformationssystem

KOM - Kompatibilität

OP - Operation

PC - *personal Computer*

SE - Sozialer Einfluss

SQ - Systemqualität

SW - Selbstwirksamkeit

TAM - *technology acceptance model*

TPB - *theory of planned behaviour*

TRA - *theory of reasoned action*

UF - Unterstützende Faktoren

UMG - Universitätsmedizin Göttingen

UTAUT - *unified theory of acceptance and use of technology*

WB - Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit



WIdO - Wissenschaftliche Institut der AOK

WN - Wahrgenommener Nutzen

# 1 Einleitung

Die Digitalisierung umfasst bereits weite Bereiche unseres Alltags. Führend hierbei sind die Kommunikations-, Informations- und Medienbereiche (Gandhi et al. 2016). Alte Technologien werden durch moderne ersetzt und ständig weiterentwickelt. Der Fortschritt der Digitalisierung des Gesundheitssektors ist hierbei im Vergleich zu anderen Industrien langsam (Mc Kinsey 2019; BMWi 2018; Azzopardi-Muscat et al. 2019; WHO 2021). Dabei wurde bereits nachgewiesen, dass die Medizin auf multiple Weise vom digital-technischen Fortschritt profitieren kann (Accenture 2016). Bemühungen der Regierung das Gesundheitssystem zu digitalisieren, fokussieren mehr als auf alle anderen Bereiche in die Implementierung elektronischer Patientenakten (Snowdon 2020). Somit wird in naher Zukunft jeder Stationsarzt mit der Herausforderung konfrontiert werden, seine traditionell unleserlichen Hand-Schriftnotizen (Cheeseman und Boon 2001) hinter sich zu lassen und auf die elektronische Dokumentation zu wechseln. Ebenso ist die Digitalisierung ein Impulsgenerator für alle im Medizinsektor tätigen Personen für klinische Innovationsprozesse. Dass ein Wandel jedoch zunächst auf Ablehnung stoßen kann, wusste bereits William Somerset Maugham, der dies zusammenfasste mit den Worten: *„Zukunft ist etwas, das die meisten Menschen erst lieben, wenn es Vergangenheit geworden ist.“* (Schneider 2006)

Somit ist nicht allein die Wahl und Installation eines Krankenhausinformationssystems ausschlaggebend für dessen Erfolg, sondern auch die Akzeptanz der Mitarbeiter im Umgang mit diesem System (Gagnon et al. 2014). Ein Bewusstsein, was in den Kinderschuhen der Technisierung durchaus präsent war durch die immer rascher wachsenden technischen Möglichkeiten entfernte sich jedoch bald vom Anwender (Rienhoff und Verhey 2005). Um die Messung der Akzeptanz durch den Endanwender soll es in dieser Studie gehen.

## **Anmerkung zur geschlechtergerechten Schreibweise:**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Formulierungen gelten gleichermaßen für beide Geschlechter.

## 1.1 Warum Digitalisierung?

Die Digitalisierung in Deutschland schreitet voran, jedoch gibt es im internationalen Vergleich Nachholbedarf (Deiters et al. 2018). Das gängigste Messinstrument zum Erfassen des Standes der Digitalisierung ist das *Electronic Medical Records Adoption Model* (EMRAM), welches 2005 von der *Healthcare Information And Management Systems Society* (HIMSS) *analytics group* entwickelt wurde. Hiernach werden Krankenhäuser anhand von festgelegten Voraussetzungen in 7 Kategorien eingeteilt, wobei Kategorie 7 die höchste Digitalisierungsstufe darstellt. (HIMSS Analytics 2017). Der deutsche EMRAM-Mittelwert liegt bei 2,3 bei 167 zertifizierten Krankenhäusern. Davon erreichen 38,3 % Stufe 0 und nur 1,2 % Stufe 6. Stufe 7 wird von keinem deutschen Krankenhaus erreicht (Klauber et al. 2019). Gemäß dem Krankenhaus Report 2019 (Klauber et al. 2019), der durch das Wissenschaftliche Institut der AOK (WiO) herausgegeben wurde, rangiert Deutschland hiermit im internationalen Vergleich im unterdurchschnittlichen Bereich (siehe Abbildung 1 Diagramm: Internationaler Vergleich der EMRAM-Stufen, basierend auf (Klauber et al. 2019)).

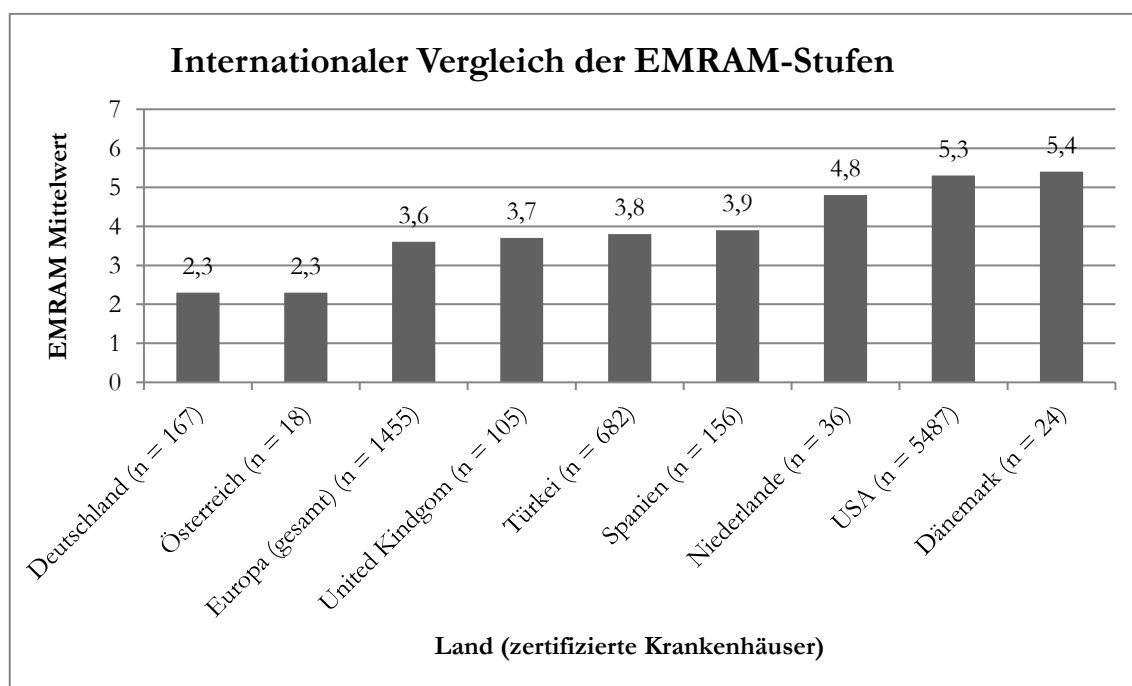


Abbildung 1 Diagramm: Internationaler Vergleich der EMRAM-Stufen, basierend auf (Klauber et al. 2019)

---

In derselben Veröffentlichung verglich das WIdO internationale Krankenhäuser auch spezifisch hinsichtlich der Einführung der elektronischen Patientenakte. Hier zeigte sich Deutschland auf Platz 9 von 12 (Klauber et al. 2019).

Auch die rechtliche Grundlage für eine elektronische Patientenakte ist gegeben. Gemäß § 630 f BGB (Bürgerliches Gesetzbuch) (Patientenrechtegesetz 2013) ist die Erfüllung der ärztlichen Dokumentationspflicht sowohl in papier- als auch in elektronischer Form gestattet. Natürlich sind digitale Daten, ebenso wie die analogen Daten vor unter anderem Missbrauch und Löschung zu schützen (Digitale-Versorgung-Gesetz 2019). Als Folge der durch die BSI-Kritis-Verordnung (BSI-Kritisverordnung 2016) als kritische Infrastruktur eingeschätzte Einrichtung, ist ein Krankenhaus gemäß dem EU (Europäische Union)-Datenschutzgesetz (Datenschutz Grundverordnung 2016), zur Sicherung seiner Informationstechnologie in besonderem Maße verpflichtet.

Das Treffen geeigneter Sicherheitsvorkehrungen ist seit der Änderung des Gesetzes über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSIG) durch das Gesetz zur Erhöhung der Sicherheit informationstechnischer Systeme (IT-Sicherheitsgesetz) (BSI-Gesetz 2009) am 17.06.2015 und die Erweiterung durch die BSI-KRITIS-Verordnung am 31.05.2017 festgelegt. Es sind „[...] angemessene organisatorische und technische Vorkehrungen zur Vermeidung von Störungen der Verfügbarkeit, Integrität, Authentizität und Vertraulichkeit ihrer informationstechnischen Systeme, Komponenten oder Prozesse zu treffen [...]“ (BSI-Kritisverordnung 2016). Diese hohen Anforderungen an digitale Prozesse sind daher in ihrer Umsetzung personell und kostentechnisch eine Herausforderung.

Die Kosten, die anteilmäßig der Krankenhaus-IT zukommen, sind jedoch gering. Die Europäische Union stellte beispielsweise 2014 fest, dass 28 % der europaweit untersuchten Krankenhäuser weniger als 1 % des Krankenhaus-Budgets für die IT zur Verfügung stellen. Bei 42 % betrug der prozentuale Anteil 1 – 5 %. Nur 3 Länder, Luxemburg, Norwegen und die Niederlande planten > 5 % ihres Budgets für die IT ein. (IPTS 2014). Zieht man die Gesundheitsausgaben pro Kopf heran, so entfällt auch hier im internationalen Kontext in Deutschland ein vergleichsweise geringer Teil auf die IT (siehe

Tabelle 1 internationaler Vergleich des Gesundheitsbudgets/Kopf, basierend auf (Anderson 2005)).

Tabelle 1 internationaler Vergleich des Gesundheitsbudgets/Kopf, basierend auf (Anderson 2005)

<b>Gesundheits- budget</b>	<b>Italien</b>	<b>Deutschland</b>	<b>Frankreich</b>	<b>Spanien</b>	<b>Niederlande</b>	<b>USA</b>	<b>Polen</b>	<b>Schweden</b>
<b>/Kopf [€]</b>	2046	2660	2583	1554	2496	4092	617	2377
<b>Davon IT- Budget</b>	10.30 (0.5%)	17.35 (0.65%)	19.08 (0.74%)	15.06 (0.97%)	30.86 (1.24%)	52.60 (1.29%)	10.62 (1.72%)	61.67 (2.59%)
<b>/Kopf [€]</b>								

In Deutschland wird der größte Teil mit 43,7 % des IT-Budgets für die Wartung und den Betrieb des existierenden Systems ausgegeben. 34,3 % werden zusätzlich für das IT-Personal eingeplant. 21,9 % und somit der kleinste Anteil, entfällt auf zusätzliche Bereiche, wie Innovationen. (Köbler et al. 2009)

Mit dem Krankenhauszukunftsgesetz (Krankenhauszukunftsgesetz 2020) wurde am 08.09.2020 ein Gesetzentwurf vorgestellt, der durch die Bereitstellung von finanziellen Mitteln in Höhe von 3 Mrd. € Investitionen in die Informationssicherheit fördern und „[...] Ablauforganisation, Dokumentation und Kommunikation digitalisieren [...]“ soll. Langfristig können diese Investitionen jedoch zu einer Kostenersparnis im Milliardenbereich führen (Hegner et al. 2018). Zudem wurden auch Versicherer (Krankenkassen) mit dem „Digitale-Versorgungs-Gesetz“ von 2019 (Digitale-Versorgung-Gesetz 2019) motiviert, digitale Innovationsprozesse zu fördern.

Doch nicht nur finanziell bringt die Digitalisierung Vorteile, auch die Umwelt profitiert davon, wenn auch nur gering. So können jährlich Tonnen an Papier eingespart, der CO2 Ausstoß reduziert und somit hunderte Hektar Wald vor dem Abholzen bewahrt werden. Auf der anderen Seite führt die Aufrüstung an IT-Strukturen zur Verarbeitung von mehr Plastik und zu einem höheren Energieverbrauch. (Gerlach 2019; Turley et al. 2011).

Um die täglich anfallenden enormen Datenmengen verarbeiten zu können, wird ein leistungsstarkes System benötigt. Leistungsstark umfasst hierbei mehrere Parameter, welche ineinander greifen und somit gleichwertige Wichtigkeit aufweisen (Razzaque und Jalal-Karim 2010) .

---

Zunächst besteht der Anspruch an ein Krankenhausinformationssystem (KIS) auf **Vollständigkeit**. Vorangestellt ist die Überlegung, welche Daten von dem System zu erfassen sind (Koopman et al. 2015; Vuokko et al. 2017). Besonderheiten der einzelnen Fachdisziplinen sind hierbei ebenso zu beachten, wie Heterogenität der Klientel, sprich der Patienten und Zuweiser. Eine zukunftsorientierte **Erweiterbarkeit** ist aufgrund der ständigen medizinischen Neuerungen unabdingbar (Armijo et al. 2009).

Die Daten müssen aber ebenso trotz ihrer Mannigfaltigkeit **übersichtlich und strukturiert** aufbereitet sowie rasch zugänglich sein (Armijo et al. 2009; Vuokko et al. 2017). Eine überschaubare Benutzeroberfläche spielt eine entscheidende Rolle für die **Anwenderfreundlichkeit** (Belden et al. 2017; Drace 2018; Armijo et al. 2009). Hierbei müssen abteilungsspezifisch häufig verwendete Bedienelemente mit wenigen Klicks aufrufbar (Roman et al. 2017) und die jeweiligen Eingabeorte intuitiv auffindbar sein (Navigation innerhalb der Software). Auch die Einbeziehung der Endanwender in die Designentscheidungen ist hier eine nützliche Maßnahme (Gagnon et al. 2014).

Trotz Schulungen und Einweisungen sollte das System im Wesentlichen von allen Berufsgruppen einerseits **intuitiv** zu bedienen (Häyrinen et al. 2008) und andererseits fachspezifisch und adressatengerecht gestaltet sein. Eine solche moderne Gestaltung ermöglicht in einem Krankenhaus auch Berufsgruppen aus anderen klinischen Fachgruppen eine schnelle Orientierung in fachfremden Patientenkurven (Wiedererkennungswert; z. B. Konsildienste).

Die Effizienz des Systems bemisst sich zudem in ihrer **Schnelligkeit** (Chen und Hsiao 2012b). Kurze Reaktionszeiten sind abhängig von einer leistungsstarken Hardware, einem flächendeckenden Netzwerk und ausreichender Server-Kapazität. Auch zu Stoßzeiten, wie den morgendlichen Visiten, darf es zu keinen IT-bedingten Verzögerungen kommen, um das geforderte Arbeitspensum im stationären Kontext umsetzen zu können. Der **Schutz vor Systemausfällen** schützt gleichermaßen die Patienten, da die ständige Verfügbarkeit individueller Daten im Notfall lebenswichtig sein kann (Singh und Sittig 2016; Brenner et al. 2016). Dass die Digitalisierung sogar der Patientensicherheit zuträglich sein kann, wurde bereits in Studien gezeigt. (Weigand 2019).

Auch die **Sicherheit** vor externen Übergriffen muss gewährleistet sein. Die sensiblen Daten sind im besonderen Maße vor Drittnutzung, Löschung und Missbrauch zu schützen (Grunwell et al. 2015). Ein Fall, in dem dies fehlschlug, ereignete sich beispielsweise mit

---

dem Hackerangriff auf das Düsseldorfer Universitätsklinikum im August 2020 (Focus online 2020).

## 1.2 MEONA

Die UMG (Universitätsmedizin Göttingen) veröffentlichte am 01.03.2018 eine Ausschreibung im EU-Vergabeverfahren für die Einführung eines neuen klinischen Arbeitsplatzsystems (KAS) „[...] mit dem Ziel einer umfassenden Digitalisierung für eine bessere Patientenversorgung und Unterstützung der Vernetzung in regionalen und überregionalen Forschungs- und Versorgungsverbänden[...]“ unter der Referenznummer L18\_001 (Öffentliche Ausschreibungen Deutschland 2018). Das Vergabeverfahren orientierte sich zu 20 % an einem tabellarischen Leistungsverzeichnis, zu 20 % am vorgestellten Konzept, zu 30 % an der Präsentation der use cases und zu 30 % am Preis. Am 27.12.2018 kam es zu einem Vertragsabschluss zwischen der UMG und MEONA GmbH über die Lieferung des KAS zu einem Volumen von 6 545 387 € (exkl. MwSt.) (Öffentliche Ausschreibungen Deutschland 2018).

Die MEONA GmbH wurde 2018 von PD Dr. Tobias Schäfer und Dr. Matthias Wuttke gegründet. In Zusammenarbeit mit den Zielanwendern (Ärzten, Pflegefachkräften, Apothekern) sowie weiteren Experten aus dem Gesundheitswesen wurde eine Software zur digitalen Patientenverwaltung entwickelt, die sich durch Sicherheit, flexible und einfache Handhabung sowie Übersichtlichkeit auszeichnet. Diese wurde für die Bedürfnisse komplexer klinischer Strukturen an Universitätskrankenhäusern und akademischen Lehrkrankenhäusern entwickelt, sie ermöglicht aber auch Implementierungen an Krankenhäusern der Grund- und Regelversorgung sowie Fach- und Spezialkliniken. Eine bedarfsadaptierte Anpassung und Entwicklung neuer Module sowie die Schnittstellenentwicklung in bereits etablierte IT-Landschaft wird durch eine eigens hiermit beschäftigte Betriebsabteilung umgesetzt. MEONA wird als skalierbar und ausfallsicher beschrieben.

Für die Implementierung werden Basis-, Aufbau- und weitere Schulungen angeboten, wobei das System modular aufgebaut und intuitiv in der Bedienung sein soll. Die Schulungen beinhalten auch Weiterbildungen zu administrativen Konfigurationen, um durch die Kunden vor Ort bedürfnisgerechte Modifikationen vornehmen zu können. Der Endanwender wird durch einen 24/7 erreichbaren Support durch die MEONA GmbH

---

unterstützt. Die MEONA GmbH verspricht „[...]eine hohe Zufriedenheit und Akzeptanz unter den Nutzern.“ (MEONA GmbH 2020).

### **1.2.1 go-live und Einarbeitungskonzepte**

Die Einführung, oder auch *go live* von MEONA fand am 09.06.2020 in der CUOP (Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und plastische Chirurgie) statt. Eine Dienstvereinbarung zwischen der UMG und dem Personalrat regelte die Anforderungen hierzu (Kroemer et al. 2019; UMG 2019).

Innerhalb der CUOP erhielten einzelne Mitarbeiter (berufsgruppenübergreifend) vorab umfangreichere Schulungen, um zu *key users* ausgebildet zu werden. Diese konnten den Endanwendern während des *go live* im Stationsalltag dann schnell und unkompliziert weiterhelfen.

Für jeden Endanwender gab es zusätzlich vor dem *go live* eine Online-Videoschulung mit Leistungsnachweis, ein Anwenderzertifikat und eine vertiefende Endanwender-Präsenz-Schulung. Diese umfasste jeweils 3 Stunden, in welchen die Grundfunktionen erklärt, demonstriert und Raum für Fragen eingeräumt wurde. In den ersten 10 Tagen nach Einführung wurden zudem externe MEONA-Anwender auf jeder Station in jeder der drei Schichten eingesetzt. Diese waren Mitarbeiter (hauptsächlich Pflegekräfte), welche aus anderen MEONA-Krankenhäusern kamen und routiniert in den Programmfunktionen waren. Sie unterstützten das Personal der CUOP während der Einführung und Einarbeitung im Stationsalltag.

Nicht zuletzt durch die besonderen Corona-Umstände wurden neue Supportvarianten getestet. z. B. besuchte ein Telepräsenzroboter abwechselnd alle Stationen der CUOP. Dieser fuhr selbstständig und war per remote 24h/d mit einem MEONA-Mitarbeiter verbunden, um auf Fragen und Probleme Antworten und Lösungen bieten zu können (siehe Abbildung 2 Telepräsenz Roboter).





Abbildung 2 Telepräsenz Roboter (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. med. C. Wolff-Menzler)

Auch wurde eine kontinuierliche Video-Chat-Funktion getestet. Vereinfachend dargestellt, konnte sich jeder Mitarbeiter von den Stations-Computern direkt in einen virtuellen Support-Raum einloggen (Remote-MEONA-Support-Center) und direkt seine Fragen klären.

Die Supervision der Support-Strukturen erfolgte für ca. 14 Tage 24/7 durch das KIS/KAS-Team, das einen eigenen „Go-Live-Management-Bereich“ bereitstellte, und zudem in täglichen Visiten in verschiedenen Schichten auf allen Stationen und zu allen Berufsgruppen in engem Kontakt stand. Dort wurden auch in einem definierten Prozess Meldungen an das KIS/KAS-Team aufgenommen (z. B. Fehler, fehlende Funktionalitäten, unperformante Anwendungen, u.s.w.).

MEONA umfasst eine Vielzahl an Programmfunktionen und Anwendungsmöglichkeiten. Diese alle aufzuführen, käme dem Umfang des Benutzerhandbuches

---

gleich. Im Folgenden sind daher die wesentlichsten Umstellungen im Zuge der Digitalisierung mit MEONA aufgeführt.

In der Ansicht der Stationsübersicht wird die aktuelle Belegung durch jeweilige Angabe des Patientennamens und –Geburtsdatums auf dem jeweiligen Bettenplatz dargestellt. Die früher in der papierbasierten Kurve verwendeten „Reiter“ zur Kenntlichmachung neuer Anordnungen, wurden hier durch Lampensymbole ersetzt, die je nach Empfänger unterschiedlich gefärbt sind. Zudem geben geschlechtsspezifische Färbungen der Zimmernummern Hinweise auf deren Belegung. Zusätzliche Symbole und Kennzeichnungen heben beispielsweise eine Infektiosität eines Patienten oder eine Bettensperrung und die Begründung hierfür hervor.

In Anlehnung an Altbekanntes, ist die mit „Kurve“ bezeichnete patientenindividuelle Haupt-Nutzeroberfläche von MEONA der ehemaligen Papierkurve angelehnt. Diese umfasst das grundlegende Layout, den Inhalt und die Gliederung sowie die teilweise graphische Darstellung von Daten wie Vitalparametern. Hiermit soll ein möglichst hoher Wiedererkennungswert geschaffen werden.

Da von jedem Arbeitsplatz mit installiertem MEONA patientenspezifische Aufgaben abzuarbeiten, Anordnungen zu stellen und Dokumentationen durchzuführen sind, kann so auf aufwendiges Suchen der Kurve oder unnötige Gänge durch das Krankenhaus verzichtet werden; nur, um sich einen Überblick über den Patienten zu verschaffen, oder ein Handzeichen hinter ein Medikament zu setzen. Auch Zugriff durch mehrere Anwender auf dieselbe Kurve ist nun möglich.

Viele der zuvor papierbasierten Verordnungsformulare, beispielsweise für Physiotherapie, wurden nun durch digitale Verordnungen via MEONA ersetzt.

MEONA enthält auch eine durch die freigegebenen Mitarbeiter individuell anpassbare Übergabeliste, auf der die Zimmerbelegung mit jeweiligen Diagnosen, Therapien und Raum für Zusatzinformationen wie geplanten Entlassterminen und Zusagen von Weiterbehandlern (z. B. Rehabilitationseinrichtungen) zusammengefasst sind. In der alten Organisationsstruktur wurde eine solche Liste von den Pflegekräften geführt, auf die das ärztliche Personal nur indirekten Zugang hatte.

Auch eine Bettenplanung kann durch MEONA umgesetzt werden. So erhält man via Stationsübersicht Informationen über die aktuelle Belegung in Form von geschlechts-

spezifisch farblich markierten Namen auf die Position des ihnen zugeordneten Bettplatzes, Vakanzen und Betten- bzw. Zimmersperrungen sowie deren Begründung.

Digitalisiert wurde auch das Erstellen von Verordnungen wie Rezepten, Heilmittelverordnungen und Transportscheinen (neben anderen Dokumenten), die nun vom ärztlichen Personal direkt in MEONA angelegt werden können, durch die Pflege ausgedruckt und dann lediglich ärztlich unterzeichnet werden müssen.

Die Neuerungen an Hardware umfassten die Ausstattung mit jeweils einem Visitenwagen und zwei Pflegewagen pro Station mit netzwerkverknüpftem Laptop zur mobilen MEONA-Nutzung. Zudem wurden Lesegeräte zur zeitsparenden Authentifizierung an jedem Arbeitsplatz installiert. Hierdurch kann ein Mitarbeiter sich durch Auflegen seines *near-field-communication* tauglichen Mitarbeiter-Ausweises anmelden. Die spezifischen Lese- und Schreibrechte werden somit dem System automatisch gemeldet und dort hinterlegt.

Die Drucker werden sukzessiv auf einen mehrfach-Papiereinzug umgerüstet, so dass beim Druck von Rezepten, Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen, Transportscheinen und anderen Dokumenten das manuelle Einlegen der entsprechenden Papierformate entfällt.

Zudem wurden Scanner angeschafft, die bei Vorliegen eines Medikationsplans mit Barcode die Vormedikation in MEONA übertragen können. Diese müssen dann jedoch zusätzlich ärztlich freigegeben werden. In Umsetzung befindet sich das Scannen von externen Dokumenten (i.d.R. Befunde, Arztbriefe) und Hinterlegung in der elektronischen Patientenakte.

### **1.2.2 Weitere Programmfunktionen und Schnittstellen**

Zum *go live* wurden noch nicht alle möglichen Funktionen von MEONA gleichzeitig freigeschaltet. In weiteren Etappen soll die Arztbriefschreibung direkt via MEONA ermöglicht werden, wobei das Programm Eckdaten bereits aus den vorhandenen Einträgen bezieht und diese ggf. nur noch durch den Schreiber editiert werden müssen. Zudem soll hierüber ein abteilungsübergreifendes *corporate design* der UMG umgesetzt werden. Die Vision ist, Textkörper während des stationären Aufenthaltes zu produzieren, die automatisch in einen Arztbrief einfließen können und somit der Anteil der noch ausstehenden Arztbriefergänzungen zum Zeitpunkt der Entlassung minimiert werden kann. Dazu werden mindestens zwei unterstützende Ansätze etabliert.

---

Geplant sind zwei Ansätze, um Texte zu administrieren. Der eine Ansatz verfolgt das Generieren von Audio-Dateien, welche an Schreibdienste versendet werden und von dort in das System eingepflegt, korrigiert und freigegeben werden. Der andere Ansatz verfolgt das Anbinden einer weiteren Software, die das gesprochene Wort in Texte umwandelt (= automatische Spracherkennung). Beide Ansätze sind projektiert und werden zeitnah in der Klinik eingeführt.

Eine Ausweitung der MEONA-Nutzung für die ambulanten Bereiche ist geplant. Es sollen hier Terminvergaben organisiert werden können, sowie zur Erleichterung der Abrechnung erbrachte Leistungen dokumentiert werden. Zudem sollen Bilddaten und Befunde eingebunden werden können und die Dokumentation des Patientenkontaktes inklusive Erstellen des Ambulanzbriefes möglich sein. Eine große Herausforderung besteht in der Abbildung des komplexen Zusammenspiels zwischen den ärztlichen Behandlungen und den dazu notwendigen „zuliefernden Untersuchungen“. Zu nennen sind hier Bildgebungen, Laboruntersuchungen, EKG, u.s.w.. An dieser Stelle wird deutlich, dass ein Ambulanztermin mehrere Organisationseinheiten und Berufsgruppen beanspruchen kann und diese seitens der Terminierungen miteinander abgestimmt werden müssen. Hier wird ein großes Potenzial digitaler Lösungen vermutet, da in der Organisation eine Vielzahl von „analogen“ Prozessschritten ersetzt werden könnten (z. B. Faxanmeldungen, Telefonate, Email, Telelift).

Im weiteren Projektverlauf ist geplant das klinische Arbeiten im Operations-(OP)-Bereich mit MEONA abzubilden. Gerade in einer großen chirurgischen Abteilung, wie der CUOP, ist dieses ein Bereich von zentraler Bedeutung. Entscheidend wird sein, wo und wie MEONA die vielen klinischen Workflows unterstützen kann. Methodisch werden dazu Teams, bestehend aus der KIS/KAS-Gruppe, MEONA und den klinischen Endanwendern, gebildet. Initial wird dann MEONA vorgestellt und in weiteren Abstimmungsrunden die klinische Spezifikation von MEONA nach den Bedürfnissen ausgearbeitet bzw. entschieden, welche Funktionalitäten nicht abbildbar sind und für diese Alternativ-Workflows erarbeitet werden. Im Kern geht es dabei um: OP-Planung, OP-Dokumentation (z. B. OP-Bericht, post-OP-Anordnungen, Implantatnachweise), Logistikfunktionen, u.v.m.. In der Radiologie wurde eine weitere Software eingekauft (MEDAVIS), die über Schnittstellen mit MEONA verbunden werden soll. In der Endausbaustufe werden die Bildgebungen über MEONA fallbezogen aufrufbar sein. Da der OP und das radiologische System erst zu einem späteren Zeitpunkt produktiv gesetzt

werden, ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit dieses nur als Kontextbezug zur Digitalen Gesamtarchitektur als Information zu verstehen und nicht Bestandteil der Akzeptanzmessung.

Da das Konsilsystem der UMG – vor MEONA - uneinheitlich und hierdurch kompliziert ist, ist eine Vereinfachung, Beschleunigung und Homogenisierung zwingend erforderlich. Für die Funktionsdiagnostik wird im weiteren Verlauf eine sog. Order/Entry-Funktion eingefügt. Hierdurch werden patientenbezogene Aufträge von den Stationen digital an die betreffende Funktionseinheit (EKG, Sonographie, Lungenfunktion etc.) übertragen und der konsilannehmenden Stelle eine direkte fallbezogene Dokumentation ermöglicht. Ziele wären: 1: Eine Beschleunigung der Anmelde- und Umsetzungszeiten, 2: Das Risiko, Konsilscheine dem falschen Patienten zuzuordnen, drastisch zu senken, 3: Die Verfügbarkeit des Konsil zu erhöhen, da Papierkonsile häufig verloren gehen.

Da der Konsildienst und *order/entry* erst zu einem späteren Zeitpunkt produktiv gesetzt werden, ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit dieses nur als Kontextbezug zur Digitalen Gesamtarchitektur als Information zu verstehen und nicht Bestandteil der Akzeptanzmessung (vergleiche Abbildung 3 Zeitplan Roll-Out (Stand: 06.11.2020)).

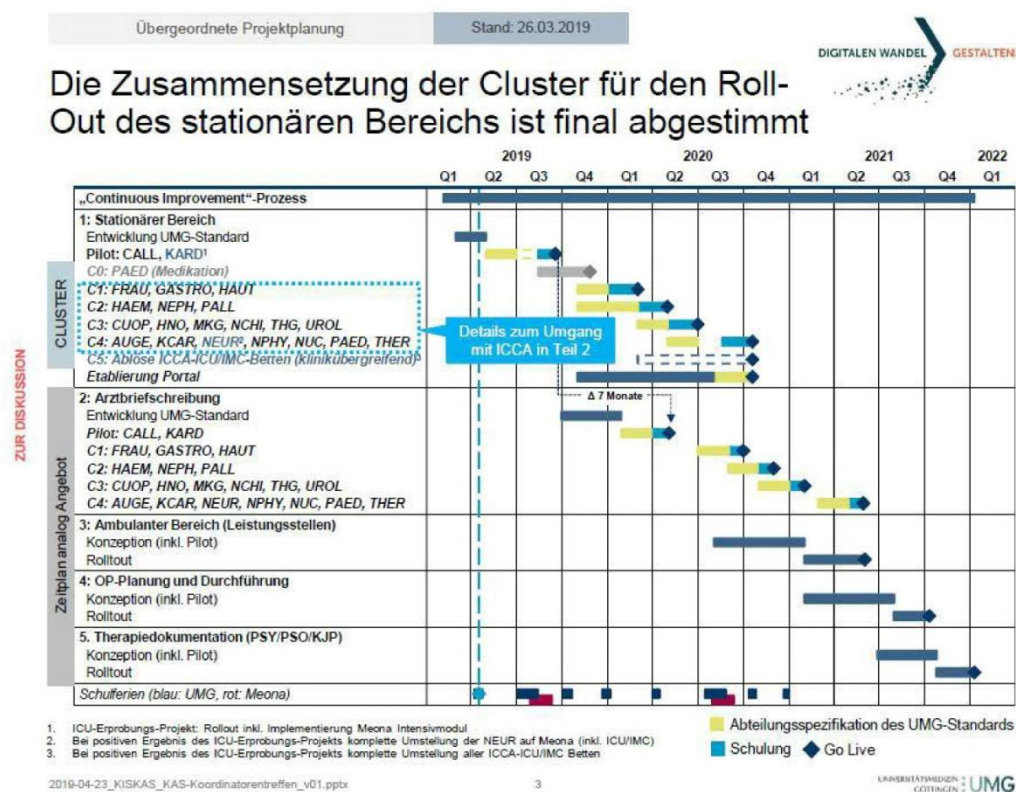


Abbildung 3 Zeitplan Roll-Out (Stand: 06.11.2020) (mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. med. C. Wolff-Menzler)

### 1.3 Besonderheiten der CUOP

Abteilungsspezifisch gibt es in der CUOP diverse Besonderheiten, die ein KIS/KAS vor zusätzliche Herausforderungen stellen.

So beinhaltet ein Teil der assistenzärztlichen Aufgaben die Besetzung der Notaufnahme, in der täglich ein hohes Patientenaufkommen ärztlich versorgt werden muss. Schnelligkeit bei Gründlichkeit ist hier von enormer Wichtigkeit. Da jeder Patient Anspruch auf eine schriftliche Dokumentation seiner Behandlung hat, ist hier technische und menschliche hohe Effizienz unabdingbar. Da MEONA für den Stationsbetrieb entwickelt wurde und in seiner Komplexität den Notfall-Betrieb ausbremsen würde, wird auf andere Programme zurückgegriffen. Eine Vereinheitlichung mit dem von den internistischen Abteilungen verwendeten Programm eCARE, sowie eine Schnittstelle zu MEONA ist allerdings geplant.

Eine Nutzung für ambulante Patienten wird durch MEONA nicht abgedeckt und somit werden Arztbriefe der Sprechstunden via ixserv (bisheriges KAS) diktiert, ebenso wie

---

Untersuchungsergebnisse (Pathologie, Mikrobiologie, Labor) von dort abgerufen. Labordaten werden in MEONA importiert und sind unter dem Reiter „Labor“ in der Patientenkurve abrufbar.

Eine weitere Besonderheit in der CUOP ist die Zulassung der Berufsgenossenschaftlichen Heilverfahren inklusive Schwer- und Schwerstverletztenverfahren. Die hier spezifisch von den Berufsgenossenschaften verlangten Formulare werden ebenfalls bisher in einer ixserv-Maske erfasst.

Als operatives Fach nimmt die Planung und Durchführung von Operationen einen Großteil der Tagesaufgaben ein. Hierzu bedarf es einer vor allem übersichtlichen Software, die das geplante, ausstehende und notfallmäßig anfallende Pensum darstellt und sich dadurch eine optimale Ausnutzung der Saalkapazitäten realisieren lässt. Die OP-Dokumentation sowie postoperativen Anordnungen für die Station werden derzeit über ein externes Programm (OPAS) durchgeführt.

Bildgebung ist für Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrollen in der Unfallchirurgie und Orthopädie essentiell. Die Aufträge hierzu werden aktuell via ixserv, bzw. für die Neuroradiologie papierbasiert gestellt. Auch viele andere Untersuchungen, die durch Fremdbteilungen ausgeführt werden, erfolgen nach digitalem Auftrag via ixserv; häufig jedoch auch noch via Papierformular, das per Fax oder Telelift den Empfängern übersandt wird.

Die Intensivstationen (ITS) und *intermediate-care-wards* (IMC) greifen auf die Besonderheiten schwerstkranker Patienten zugeschnittenes Programm namens ICCA zurück. Bei einer Verlegung auf die Normalstation erhält diese einen Ausdruck des Verlegungsbriefes mit Verlaufsdarstellung und Therapievorschlagen. Diese müssen manuell ins MEONA eingepflegt werden und können potentiell Quellen von Übertragungsfehlern darstellen.

Für die Verordnung von (orthopädischen) Hilfsmitteln gibt es in MEONA Vorlagen zur Verschreibung der Produkte, die ausgedruckt und den Zulieferern der Sanitätshäuser übergeben werden können.

Durch die Dokumentation der Physiotherapeuten von Behandlungsfortschritten direkt ins System, hat das ärztliche Personal jederzeit einen Überblick über den aktuellen Status der Patienten und kann hierauf mit beispielsweise Intensivierung der Beübung oder Verordnung weiterer Hilfsmittel reagieren.

---

Auch Wunddokumentation ist über MEONA möglich. Die Anordnung spezieller Verbandstechniken erfolgt via Anordnung an die Pflge. Auch ist hier der Auftrag zum Zug von einliegenden Wund- und anderen Drainagen wie etwa Blasenkathetern möglich.

## **1.4 Warum Akzeptanzmessung?**

### **1.4.1 Der menschliche Faktor**

In der Implementierung einer digitalen Patientenkurve ist der menschliche Faktor mit der Ablehnung Arbeitsgewohnheiten zu ändern unter den Top 3 Hindernissen (Kruse et al. 2016). Die Einbeziehung der Endanwender bereits in frühen Phasen und die Wahrnehmung und Reaktion auf Rückmeldungen derselben sind ausschlaggebend für den Erfolg einer digitalen Patientenkurve (Carayon und Hoonakker 2019; Wang et al. 2015). Hierbei wird die menschliche Akzeptanz der Innovation durch unterschiedliche Einflüsse (Variablen) geformt (Hsiao et al. 2011) . Es existieren eine Vielzahl von Variablen und Akzeptanzmodellen, welche die Variablen in unterschiedlichste Beziehungen zueinander setzen, um die Akzeptanz eines Systems einschätzen zu können. (Handayani et al. 2018a).

### **1.4.2 Etablierte Akzeptanztheorien und Indikatoren**

#### *1.4.2.1 theory of reasoned action (TRA)*

In den 1970er Jahren entwickelten Fishbein und Azjen gemeinsam die *theory of reasoned action* (TRA). Diese beinhaltet die „Einstellung gegenüber der Nutzung“, sowie die „subjektive Norm“, die gemeinsam die „Verhaltensabsicht des Anwenders“ beeinflussen, aus der das „tatsächliche Verhalten“ abgeleitet werden kann (Burnkrant und Page 1988).

#### *1.4.2.2 theory of planned behaviour (TPB)*

Die TPB erweitert die TRA um die Variable “wahrgenommene Verhaltenskontrolle”; hiermit wird der Grad beschrieben, anhand dessen ein Proband die Einfachheit oder Schwierigkeit zur Ausführung eines Verhaltens empfindet. Die Ausprägung der Verhaltensabsicht wird nicht nur durch externen Druck „soziale Norm“, sondern auch intern durch durch Azjen als „moralische Verpflichtung“ beeinflusst (Ajzen 1991).



#### 1.4.2.3 *technology acceptance model (TAM)*

Das 1985 von Davis entwickelte Modell zur Akzeptanz von Technologien *technology acceptance model (TAM)*, soll eine Prognose für die zu erwartende Nutzerakzeptanz einer technischen Neuerung bieten (Eggers 2018). Dabei setzt es sich aus der TRA und der TPB zusammen. Es berücksichtigt externe Faktoren, die auf den „wahrgenommenen Nutzen“ (*perceived usefulness (PU)*), wie auf die „wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit“ (*perceived ease of use (PEOU)*) Einfluss nehmen (Hsiao und Yang 2011). Beide letzteren beeinflussen wiederum die „Einstellung gegenüber der Anwendung“ (*attitude toward using (ATT)*), welche wiederum, gemeinsam mit dem „wahrgenommenen Nutzen“, direkten Einfluss auf die „beabsichtigte Anwendung“ (*intention to use (ITU)*) hat. Hieraus ergibt sich schließlich die „tatsächliche Anwendung des Systems“ (*actual use of the system (AUS)*). (Davis 1985). Seit 1985 wurde das Modell stetig weiterentwickelt und angepasst, um an spezifische Fragestellungen angepasst zu werden. Man kann dem Modell somit eine niedrige Universalität unterstellen (Rahimi et al. 2018).

Die Autoren selbst erweiterten später das Modell im Rahmen eines TAM-2 um soziale Variablen („subjektive Norm“, „Freiwilligkeit“ und „*image*“) und kognitiv-instrumentelle („Arbeitsplatz-Relevanz“, „Ergebnisqualität“, „Wahrnehmbarkeit der Ergebnisse“) Prozessvariablen (Eisenreich 2020).

Eine zusätzliche Erweiterung (TAM-3) fügte dem Modell die Variablen „Selbstwirksamkeit“, „Wahrnehmung externer Kontrolle“, „Computerängstlichkeit“, „spielerischer Umgang mit dem System“, „wahrgenommenes Vergnügen“ und die „objektive Benutzerfreundlichkeit“ hinzu (Eisenreich 2020).

#### 1.4.2.4 *unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT)*

Die UTAUT ist eine aus acht etablierten zusammengesetzten Modellentwicklung von Venkatesh et al..

Die UTAUT beinhaltet die Variablen der „Leistungserwartung“, „Aufwandserwartung“ und „unterstützende Bedingungen“, sowie „sozialer Einfluss“. Zudem führt sie die manifesten Variablen „Geschlecht“, „Alter“, „Erfahrung“ und „Freiwilligkeit der Nutzung“ (nach TAM-2) auf, welche Einfluss auf die o.g. Variablen ausüben und zur Bildung der „Verhaltensabsicht“ (nach TRA) und schließlich dem „Nutzungsverhalten“ (nach TRA) beitragen. (Venkatesh et al. 2008)

Auch dieses Modell erfuhr in seiner weiteren Erforschung Anpassungen und es wurde ein UTAUT-2) Modell entwickelt, das zusätzlich „Wert des Preises“, „Gewohnheit“ und „hedonistische Motivation“ einschloss, während die „Freiwilligkeit der Nutzung“ aus dem Modell herausgenommen wurde. (Tamilmani et al. 2021)

#### 1.4.2.5 ISSM (Informationsqualität und Systemqualität)

Die abhängige Variable „Systemerfolg“ bzw. auch als „Nettonutzen“ ausgedrückt, bildete den zu messenden Endpunkt des 1992 von DeLone und Mcean entwickelten Modells. Dieses Modell beinhaltet die Variablen „Systemqualität“, „Informationsqualität“, „Nutzen“, „Nutzerzufriedenheit“, „individuelle Auswirkungen“ und „organisatorische Auswirkungen“. (DeLone und McLean 1992)

#### 1.4.2.6 motivation model

Das von Davis et al. entwickelte Model entspringt der Theorie, dass es extrinsische Faktoren, wie auch intrinsische Faktoren gibt, welche schließlich die „Verhaltensabsicht“ (nach TRA) und damit das „Nutzerverhalten“ (nach TRA) beeinflussen. Es untersucht den zu diesem Zeitpunkt noch wenig erforschten Einfluss des „Vergnügens“ als Modellvariable. Zudem beinhaltet es die Variablen „wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit“ (nach TAM) und „Ergebnisqualität“ (Qualität des durch das Programm entstandene Produkt), die, beeinflusst durch „besondere Aufgaben“ (Wichtigkeit der Aufgabe für die durchzuführende Arbeit) den „wahrgenommenen Nutzen“ (nach TAM) und das „Vergnügen“ beeinflussen. Hieraus leiten sich die Variable „Verhaltensabsicht“ und schließlich das „Nutzungsverhalten“ ab. (Davis 1985)

## 1.5 Herleitung der Fragestellungen und Hypothesen

Die Wichtigkeit des menschlichen Faktors am Erfolg einer Innovation, ausgedrückt durch die Akzeptanz, wurde im vorherigen Abschnitt dargestellt. Nach Implementierung der elektronischen Patientenkurve MEONA soll nun in einer klinischen Querschnitts-Kohortenstudie gemessen werden, inwiefern die Mitarbeiter das neue System annehmen.

Da mit der Einführung von MEONA, die Papierkurve für alle Neuaufnahmen abgeschafft wurde, war der Übergang zur digitalen Patientenkurve für alle Mitarbeiter obligatorisch. Dennoch ist eine positive Einstellung und gegenseitige Hilfsbereitschaft im Team ein

---

wesentlicher Einflussfaktor für dessen Erfolg (Garcia-Smith und Effken 2013). Es wird die These aufgestellt:

H1: Die Bereitschaft der Umstellung von der papierbasierten Patientenkurve auf MEONA ist unter den Mitarbeitern hoch.

Um ein bestmögliches *go-live* von MEONA zu gewährleisten, waren umfangreiche Vorbereitungen notwendig. Diese betrafen baulich-technische Updates auf den Stationen, wie den Ausbau der Server-Kapazität und die Netzwerkreichweite, um das System in allen relevanten Räumlichkeiten nutzen zu können, wie auch die Bemühungen von umfangreichen Mitarbeiterschulungen und Bereitstellung von ausreichenden Support-Strukturen. Da hier ein erheblicher Arbeitsaufwand investiert wurde, ist die These aufzustellen:

H2: Die organisatorischen Strukturen zum Start von MEONA waren suffizient.

Das reine Vorhalten von Funktionen ist nicht allein ausreichend für die erfolgreiche Nutzung einer elektronischen Patientenkurve. Auch müssen sich die Mitarbeiter (nach Schulungen und Einweisungen) möglichst rasch die Kompetenz der Bedienung aneignen und selbstständig damit arbeiten können. Aus diesem Grund wird die These aufgestellt:

H3: Die einzelnen Mitarbeiter fühlen sich kompetent in der Bedienung von MEONA.

Eine elektronische Patientenkurve ist ein hochspezialisiertes Tool, das darauf ausgelegt ist, die Aufgaben des Stationsalltags digital abzudecken. Dennoch gibt es in jedem Krankenhaus, in jedem Fachbereich und jeder Station Besonderheiten, die Einfluss auf die Anforderungen an das System nehmen. Diesen gerecht zu werden, das muss ein System leisten können. Es wird die Hypothese formuliert:

H4: MEONA wird den klinischen Arbeitsaufgaben gerecht und unterstützt den täglichen Arbeitsablauf.

Der stationäre Arbeitsalltag kann häufig stressreich sein und eine rasche Ausführung von Aufgaben notwendig machen. Dabei nicht von der Technik behindert zu werden, indem ein langsam arbeitendes System Vorgänge entschleunigt, ist elementar. Unter Wegfall der Papierkurve ist die elektronische Patientenkurve zudem der einzig verbleibende Ort der Datenspeicherung zu einem Patienten. Die ständige Verfügbarkeit und bestmögliche Prävention von Systemausfällen ist von hoher Wichtigkeit. Es ergibt sich die These:

H5: MEONA ist ein zuverlässig und schnell arbeitendes System.

---

Auf Grundlage der in Kurven enthaltenen Informationen werden wichtige Therapieentscheidungen getroffen. Die Aktualität, Vollständigkeit und Zuverlässigkeit der enthaltenen Daten ist somit kritisch für die Patientensicherheit. Da eine Vielzahl von Anwendern Zugriff auf MEONA hat und die hier enthaltenen Daten anpassen, aktualisieren und prüfen kann, wird die These formuliert:

H6: Den in MEONA erfassten Daten wird ein hohes Maß an Vertrauen entgegengebracht. Trotz Einarbeitungen und Supportstrukturen muss ein System rasch durch den Anwender durchschaubar sein. Durch Übersichtlichkeit und Einfachheit der Bedienung wird eine hohe Benutzerfreundlichkeit erreicht. Die sich hieraus ergebene These lautet:

H7: MEONA wird von den Mitarbeitern als anwenderfreundlich wahrgenommen.

Mit dem medizinischen Fortschritt verbunden ist eine zum Teil rasant steigende Komplexität der medizinischen Abläufe. Dieses bedingt zwingend eine stetige Zunahme an Aufgaben und deren immer ausführlicher werdende Dokumentation. Allein daraus ergibt sich die Anforderung maximal performante IT-Systeme zu identifizieren, um die Endanwender in die Lage zu versetzen, die großen Herausforderungen auch umsetzen zu können. Prozesse müssen bei steigender Datenmenge vereinfacht werden, um die maximale Effizienz der Arbeitsabläufe zu garantieren. Auch der Zugriff auf die Informationen muss unkompliziert und bestenfalls intuitiv erfolgen, damit hieraus schnell die richtigen Behandlungsentscheidungen abgeleitet werden können.

H8: Durch MEONA kam es zu einer Steigerung der Produktivität und Versorgungsqualität.

In die Entwicklung und Implementierung von MEONA sind viel Zeit, Arbeit und Geld geflossen. Der Erfolg der Innovation wird die UMG einen guten Schritt voran im Zuge der Digitalisierung bringen. Diese Entwicklung muss vom gesamten Personal für ein bestmögliches *outcome* mitgetragen werden. Die finale These lautet:

H9: MEONA erreicht eine hohe Akzeptanz unter den Anwendern.

Da das Anwenderteam sich anhand von demographischen Faktoren wie Geschlecht, Alter, Berufsgruppe und Berufserfahrung voneinander unterscheidet, ist anzunehmen, dass es diesbezüglich Faktoren gibt, die einen Einfluss auf die Akzeptanz haben. Insbesondere hinsichtlich des Alters sind hier Unterschiede in der Innovationsfreudigkeit, insbesondere mit dem Umgang digitaler Systeme zu erwarten. Anwender, die bereits im Alltag umfangreich technische Geräte nutzen, sollten einen Umstieg von der Papierkurve

auf die elektronische Patientenakte als einfacher empfinden, als ältere Mitarbeiter, die weniger Berührungspunkte hiermit im Alltag haben. Es ergibt sich die These:

H10: Es gibt Unterschiede der Akzeptanz von MEONA in Abhängigkeit von demographischen Faktoren.

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Erhebungsinstrument

Für die Befragung der Mitarbeiter zur Nutzer-Akzeptanz des MEONA-Programms stehen verschiedene Methoden zur Auswahl. Es sind mündliche-direkte, mündlich-telefonische, schriftlich-papierbasierte und schriftlich-digitale Methoden denkbar. Die Befragung kann in Freitext-Form, Auswahl aus vorgegebenen Antwortoptionen unter Gebrauch einer Skala, oder durch ja/nein Optionen durchgeführt werden. Aufgrund der Kohortengröße ist eine persönliche Befragung, weder direkt, noch telefonisch praktisch umsetzbar. Eine digitale (Internet-basierte) Befragung hat zwar unter anderem zeitsparende Aspekte in der Umsetzung und Auswertung, da die Internet-Affinität vor allem bei älteren Mitarbeitern jedoch als gering angenommen werden darf (Scott Kruse et al. 2018), ist hier von einer zu geringen Beteiligung auszugehen.

Wir entschieden uns somit für die Befragung mittels Papier-basiertem Fragebogen. Dieser hat Vor- und Nachteile (siehe Tabelle 2 Vorteile/Nachteile eines papierbasierten Fragebogens, nach: ).

Tabelle 2 Vorteile/Nachteile eines papierbasierten Fragebogens, nach: (Eisenreich 2020)

Vorteile	Nachteile
Wegfall des Interviewer-Einflusses	Wer füllt den Fragebogen tatsächlich aus?
Geringerer Gesamtaufwand	Beteiligungsgrad
Höhere Anonymität	Umfragebereitschaft
	Fragen müssen selbsterklärend sein

#### 2.1.1 Auswahl des Messinstruments

Für die Messung der Nutzer-Akzeptanz gibt es zahlreiche etablierte Fragebögen, welche ausführlich in der Literatur beschrieben werden. Diese unterscheiden sich untereinander wesentlich in der Spezifität bezüglich der zu untersuchenden Kohorte und Fragestellung. (Sousa und Dunn Lopez 2017) Frau Dr. rer. pol. Frauke Eisenreich entwickelte im Rahmen ihrer Promotion 2020 ein metaanalytisches Akzeptanzmodell, das auf die Nutzer-Akzeptanzmessung von digitalen Krankenhausinformationssystemen

---

zugeschnitten ist. Die Validierung dieses Fragebogens erfolgte durch Nutzer von MEONA. Hiermit bietet dieses Messinstrument die größte Spezifität im Rahmen des Vorhabens.

*„Das zentrale Ziel dieser empirischen Untersuchung besteht darin, die Akzeptanz der Endanwender (Ärzte und Pflegekräfte) eines neuen Klinischen Arbeitsplatzsystems in einer deutschen Universitätsklinik mit Hilfe eines konzeptionellen Akzeptanzmodells zu messen.“ (Eisenreich 2020)*

### **2.1.2 Messpunkte des Fragebogens**

Die möglichen Variablen, die im Rahmen einer Nutzer-Akzeptanz erfasst werden können, sind mannigfaltig (Handayani et al. 2018b). Bei der Entwicklung des Eisenreich-Fragebogens wurden dort die Anforderungen gestellt, dass die zu untersuchenden Variablen empirisch validiert zu sein haben und die Variablenbeziehungen eine statistische Signifikanz ( $p < 0,05$ ) aufweisen müssen. Zudem hatte das Modell geringe Komplexität aufzuweisen, was auf die Anzahl der zu verwendenden Variablen und damit den Umfang des Fragebogens Einfluss hatte. Die letzte Anforderung betraf die Realisierbarkeit mit dem Anspruch der Inklusion der Kernvariablen von etablierten Akzeptanztheorien. (Eisenreich 2020). Es ergab sich das unter Abbildung 4 Darstellung des konzeptionellen Akzeptanzmodells (Eisenreich 2020) skizzierten Modells.

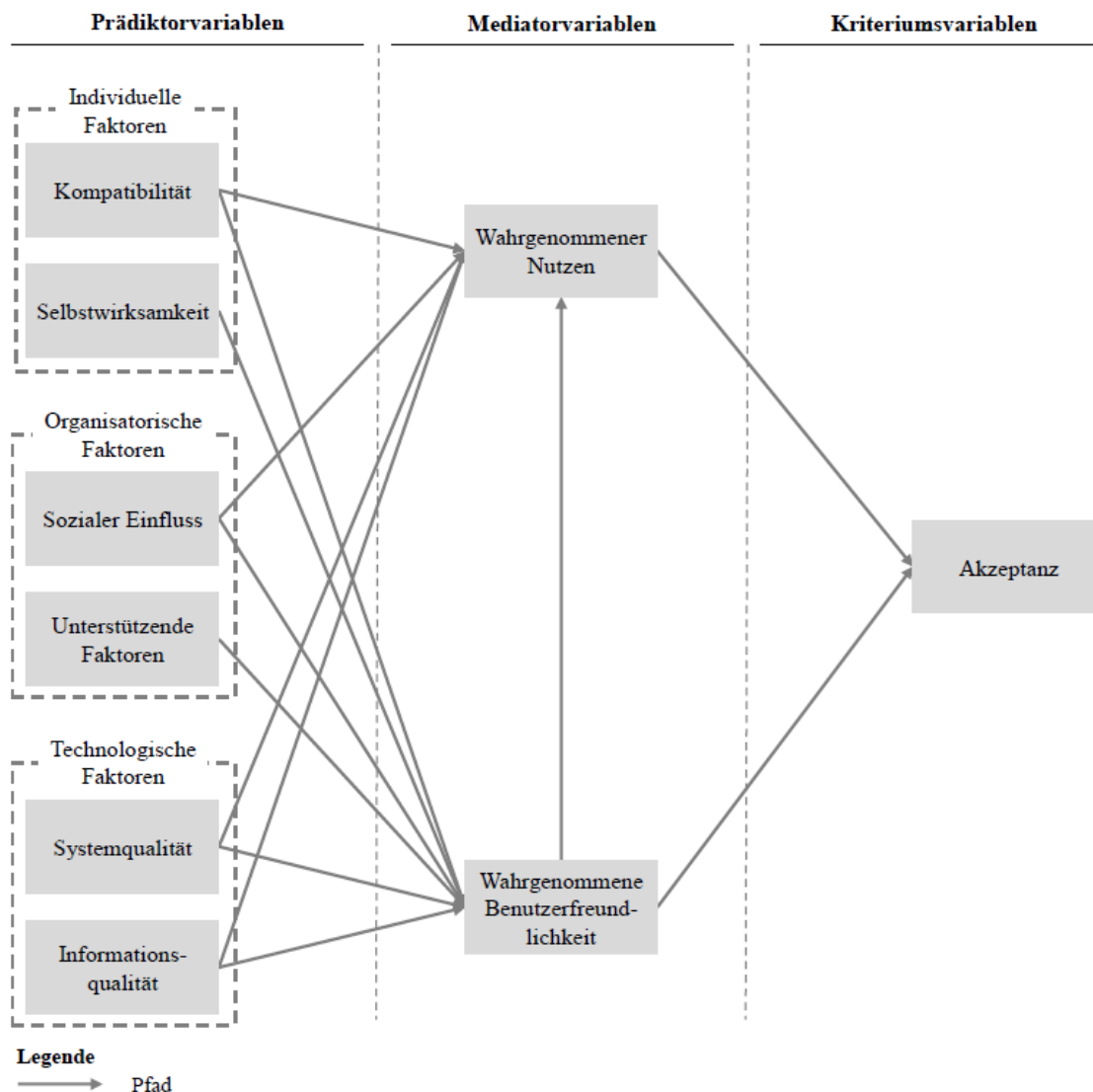


Abbildung 4 Darstellung des konzeptionellen Akzeptanzmodells (Eisenreich 2020) (mit freundlicher Genehmigung von Dr. rer. pol. F. Eisenreich)

Die Variablen werden durch die zugehörigen Fragen im Fragebogen generiert. Ihre Formulierungen entspringen den o. g. genannten Akzeptanztheorien bzw. der Übersetzung daraus in die deutsche Sprache.

Die Variable des **sozialen Einflusses** (SE) drückt die Wahrnehmung aus, dass andere Mitarbeiter vom Probanden erwarten, das Programm zu benutzen. (Alipour et al. 2019)

Mit den **Unterstützenden Faktoren** (UF) können die technische Ausstattung, also der Zugang zu MEONA, genauso wie die Hilfestellungen durch geschultes Personal und die Zur-Verfügung-Stellung von ausreichenden Schulungsmöglichkeiten für den Umgang mit dem KIS gemessen werden. (Alipour et al. 2019)



---

Mit der **Selbstwirksamkeit** (SW) wird die Befähigung der Mitarbeiter gemessen, die anfallenden Arbeitsaufgaben selbstständig mittels MEONA zu bearbeiten. (Alipour et al. 2019)

Die Variable **Kompatibilität** (KOM) misst die Wahrnehmung der Benutzer, ob das KIS den existierenden Anforderungen des Arbeitsumfelds, den Arbeitsabläufen und der individuellen beruflichen Erfahrung gerecht wird. (Shahzad et al. 2019; Alipour et al. 2019)

In der **Systemqualität** (SQ) wird die Laufsicherheit und damit Zuverlässigkeit des KIS, sowie die Reaktionsgeschwindigkeit des Programmes dargestellt. (Alipour et al. 2019; Nunes und Javier 2014).

Die **Informationsqualität** (IQ) bezieht sich auf die Aktualität und Vollständigkeit der abgebildeten Daten. Hinzu kommt die Anforderung, dass Daten nicht nur vollständig, sondern auch genau, also detailliert und verständlich abgebildet werden können und valide sind. (Shahzad et al. 2019; Nunes und Javier 2014; Alipour et al. 2019)

Das Messmodell beinhaltet darüber hinaus folgende Mediatorvariablen:

Die Variable der **wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit** (WB) beschreibt die Erwartung, dass ein System einfach zu erlernen und ohne Mehraufwand zu nutzen ist (Eisenreich 2020; Maillet et al. 2015).

Die Variable **wahrgenommener Nutzen** (WN) bildet die Erwartung ab, dass durch die Nutzung des Systems die Produktivität gesteigert wird, sich mehr Aufgaben in kürzerer Zeit durchführen lassen und die Qualität der Ausführung gesteigert wird. (Maillet et al. 2015; Eisenreich 2020).

Schließlich ergibt sich aus den oben genannten Variablen folgende latente Variable:

Die **Akzeptanz** (AKZ) beschreibt schließlich nach Müller-Böhling et al. die Kombination aus der Wahrnehmung eines Systems und der damit verbundenen Einstellungsakzeptanz, sowie der beobachtbaren Anwendungsbereitschaft sowie der Verhaltensakzeptanz (Müller-Böhling 1987)

### 2.1.3 Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen ist in 3 Teile gegliedert (vergleiche hierzu Abbildung 5 Fragebogen Teil A und B, Abbildung 6 Fragebogen Fortsetzung Teil B und Abbildung 7 Fragebogen Teil C).

**Teil A – Allgemeine Fragen zu Ihrer Person**

Alter (in Jahren)	<input type="checkbox"/> < 20	<input type="checkbox"/> 20-30	<input type="checkbox"/> 31-40	<input type="checkbox"/> 41-50	<input type="checkbox"/> > 50
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"/> 5-10	<input type="checkbox"/> 11-15	<input type="checkbox"/> > 15	
Klinik	<input type="checkbox"/> CUOP				
Bereich	<input type="checkbox"/> Normalstation	<input type="checkbox"/> ICU/IMC-Station			

**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 

Abbildung 5 Fragebogen Teil A und B (mit freundlicher Genehmigung von Dr. rer. pol. F. Eisenreich)



	stimme nicht zu	stimme eher nicht zu	neutral	stimme eher zu	stimme voll zu
	--	-	0	+	++

**Nutzen und Anwenderfreundlichkeit**

Durch die Nutzung von Meona...

... kann ich meine Aufgaben schneller erledigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... erhöht sich die Effektivität meiner Arbeit (=bessere Qualität).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... verbessern sich meine Arbeitsleistung und -produktivität.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... kann ich mit gleichem Aufwand mehr erledigen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Es fällt mir leicht...

... die Bedienung von Meona zu lernen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... Meona zu nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... eine Routine in der Bedienung von Meona zu entwickeln.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Bedienung von Meona ist klar und verständlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Technologische Faktoren**

Die dokumentierten Informationen der Patienten in Meona ...

... sind genau.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sind übersichtlich dargestellt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... liefern alle relevanten Daten, die ich brauche.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sind aktuell.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mit Meona kann ich leicht auf Patientendaten zugreifen.

Meona kombiniert effektiv Patientendaten aus unterschiedlichen Bereichen (z.B. Laborbefunde).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meona läuft zuverlässig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meona kann an neue Bedürfnisse oder Anforderungen angepasst werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich bin mit der Geschwindigkeit/Reaktionszeit von Meona zufrieden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Akzeptanz**

Ich bin sehr zufrieden mit Meona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meona entspricht meinen Erwartungen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich vermute, dass sich mit Meona viele Möglichkeiten ergeben können.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich empfehle meinen Kolleginnen und Kollegen die Nutzung von Meona.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Hinweis: Stellen Sie sich vor, die Nutzung von Meona wäre freiwillig*

Ich will mit Meona weiter arbeiten und nicht zu „Papier“ zurück.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich will mit Meona weiter arbeiten, anstelle mich für die Etablierung anderer KIS/KAS-Anwendungen einzusetzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich will Meona so oft wie möglich nutzen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Befragung zur Akzeptanz des klinischen Informations- bzw. Arbeitsplatzsystems (MEONA)

Seite 2 von 3

Abbildung 6 Fragebogen Fortsetzung Teil B (mit freundlicher Genehmigung von Dr. rer. pol. F. Eisenreich)

The image shows a survey form titled 'Teil C - Anmerkungen' (Part C - Comments). It is part of a survey about the acceptance of the clinical information or workplace system (MEONA). The form is enclosed in a black border and contains the following elements:

- Logos:** 'DIGITALEN WANDEL GESTALTEN' (top left) and 'UNIVERSITÄTSKLINIK GÖTTINGEN UMG' (top right).
- Title:** 'Teil C – Anmerkungen'.
- Fields:** Four large rectangular text input fields, each with a label:
  - 'Verbesserungsvorschläge' (Improvement suggestions)
  - 'Positive Erfahrungen mit Meona' (Positive experiences with Meona)
  - 'Negative Erfahrungen mit Meona' (Negative experiences with Meona)
  - 'Weitere Anmerkungen' (Further comments)
- Message:** 'Haben Sie herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!' (Thank you very much for your participation!).
- Page-Footer:** 'Befragung zur Akzeptanz des klinischen Informations- bzw. Arbeitsplatzsystems (MEONA)' and 'Seite 3 von 3'.

Abbildung 7 Fragebogen Teil C (mit freundlicher Genehmigung von Dr. rer. pol. F. Eisenreich)

In **Teil A** wird durch Ankreuzen der zutreffenden Auswahlmöglichkeit ausgefüllt. Es werden demographische Daten erfragt, wie das Alter (in Jahren < 21, 21 – 30, 31 – 40, 41 – 50, bis > 50) abgebildet. Das Geschlecht wird als „weiblich“, „männlich“ oder „divers“ erfasst. Auch wird die Berufsgruppe, unterteilt in „Ärztlicher Dienst“,

„Pflegedienst“ oder „weitere“ ausgewählt. Zudem wird nach der Berufserfahrung in Jahren gefragt, mit den Auswahlmöglichkeiten < 6, 6 – 10, 11 – 15, > 15.

**Teil B** beinhaltet die spezifischen Fragen, aus denen sich die Variablen zusammensetzen. Es ist jeweils durch Ankreuzen eine der Auswahlmöglichkeiten auf einer Likert-Skala zu wählen. Diese sind „stimme nicht zu“, „stimme eher nicht zu“, „neutral“, „stimme eher zu“ oder „stimme voll zu“.

Es gibt 8 Fragen zu organisatorischen Faktoren, aus denen sich die Variablen „Sozialer Einfluss“ und „unterstützende Faktoren“ zusammensetzen, 7 Fragen zu individuellen Faktoren, aus denen sich die Variablen „Selbstwirksamkeit“ und „Kompatibilität“ zusammensetzen, 8 Fragen zu Nutzen und Anwenderfreundlichkeit, welche die Variablen „wahrgenommener Nutzen“ und „wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit“ bilden, 9 Fragen zu technologischen Faktoren, woraus die Variablen „Informations-qualität“ und „Systemqualität“ berechnet werden sowie 7 Fragen zur Akzeptanz.

**Teil C** lässt Raum für handschriftliche Anmerkungen und gibt die Gliederung „Verbesserungsvorschläge“, „positive Erfahrungen mit MEONA“, „negative Erfahrungen mit MEONA“ und „weitere Anmerkungen“ vor.

## **2.2 Praktische Durchführung der Befragung**

### **2.2.1 Datenschutz und Ethik**

Bezüglich des Datenschutzes wurde mit dem Personalrat, sowie dem Datenschutzbeauftragten der UMG Dr. Langbein festgestellt, dass anhand der demographischen Fragen (Abschnitt A) in Verbindung mit der angestrebten Kohortengröße sich keine Rückschlüsse auf einzelne Mitarbeiter ziehen lassen. Somit wurde kein Konflikt im Rahmen des Datenschutzes festgestellt.

Das Projekt wurde der Ethikkommission der UMG vorgelegt (Antrag4/3/20An). Es erging per 03.09.2020 die Entscheidung, dass es sich bei der Studie um kein durch eine medizinische Ethikkommission beratungspflichtiges medizinisches Forschungsvorhaben am Menschen handelt.

### **2.2.2 Messzeitpunkt**

Die Einführung von MEONA „(Go-Live“) erfolgte in der Abteilung am 09.06.2020. Bei einem Nachuntersuchungsintervall von 6 Monaten begann die Befragung am 09.12.2020.

### **2.2.3 Einschlusskriterien der Probanden und empfohlene Kohortengröße**

In die Befragung wurden sämtliche Mitarbeiter eingeschlossen, die zum Zeitpunkt der Befragung in der Abteilung beschäftigt waren und mit MEONA arbeiteten. Dieses betraf das ärztliche Personal, die auf den Normalstationen tätigen Pflegekräfte und Auszubildenden, die Physiotherapeuten und Ergotherapeuten, die Sozialdienst-Mitarbeiter, sowie die in der Verwaltung angestellten Mitarbeiter des Case-Managements und der Patientenüberleitung. Vorausgesetzt wurde, dass das Beschäftigungsverhältnis seit Einführung von „MEONA“ bestand. Ausgeschlossen wurden Mitarbeiter, die sich weniger als 50 % des Nachuntersuchungsintervalls auf Stationen oder in Bereichen befanden, in denen nicht mit MEONA gearbeitet wurde. Dieses betraf Mitarbeiter, die sich in ihrer Rotation auf der ITS oder der IMC-Station befanden. Bestanden längere Abwesenheiten (mehr als 3 Monate) im Rahmen von Mutterschutz oder Krankheiten, so wurden diese Mitarbeiter ebenfalls ausgeschlossen.

### **2.2.4 Methodik der Befragung**

Es erfolgte die Ankündigung der Befragung mittels email-Verteiler des ärztlichen und pflegerischen Personals, sowie die mündliche Ankündigung im Rahmen der Frühbesprechung, bei der sich das ärztliche Personal morgendlich versammelt.

Für die Befragung wurden die Fragebögen ausgedruckt und in die persönlichen Arzt-Fächer des Sekretariats verteilt. Zudem lag ein Anschreiben hinsichtlich des Vorhabens der Studie und Ablauf der Befragung bei. Die Rückläufer wurden in einer hierzu ausgewiesenen Box gesammelt, welche ebenfalls im Sekretariat aufgestellt und ausgewiesen war. Auf einer Rückläufer-Namensliste, die sich auf der Sammelbox befand, konnten die Mitarbeiter nach Einwurf ihren Namen abhaken. Wurde der Fragebogen nicht ausgefüllt, bestand die Option anzukreuzen „Teilnahme verweigert“ oder „ich arbeite nicht mit MEONA“.

Für die Pflegekräfte wurden die Bögen im Pausenraum der jeweiligen 5 Stationen ausgelegt und die Sammelbox daneben mit der Rückläufer-Namensliste platziert.

Namentlich nicht erfasste Mitarbeiter hatten die Option, ihren Namen handschriftlich nachzutragen und die entsprechende Ankreuz-Option zu wählen.

Den Mitarbeitern des Sozialdienstes, des Ebenenbüros und den Physio-/Ergotherapeuten wurde der Fragebogen persönlich übergeben, mit dem Hinweis zur Abgabe auf den Stationen, da hier die Namen zum Abhaken in die Rückläufer-Liste aufgenommen wurden.

Eine Beteiligung an der Studie ließ sich leider nicht zuverlässig messen, da aus Datenschutzgründen nicht ersichtlich war, welche Mitarbeiter gerade über den Erhebungszeitraum nicht anwesend waren (aufgrund von etwa Urlaub/Schwangerschaftsurlaub/Arbeitsunfähigkeit). Es erfolgte der Versuch, anhand der Dienstplanung über den Erhebungszeitraum Namens-Listen auf den Abgabeboxen anzubringen, die bei Abgabe des Fragebogens vom entsprechenden Mitarbeiter abgehakt werden sollten. Die Pflegekräfte führten dies konsequent durch; bei den Ärzten war die diesbezügliche Compliance geringer.

Die ausliegenden Sammelbehälter wurden in wöchentlichen Intervallen geleert.

### **2.3 Statistische Auswertung**

Die Antworten der Fragebögen wurden in eine Excel-Tabelle eingepflegt und in das Statistikprogramm SPSS® (Version 17.0) übertragen.

Für die Berechnung von Zusammenhängen nominaler Variablen wurde der Chi<sup>2</sup>-Test verwendet. Waren die erwarteten Zellhäufigkeiten für 1 oder mehr Zellen <5, wurde zusätzlich der exakte Test nach Fischer berechnet; die Angabe des P-Wertes in diesem Fall bezieht sich auf den P-Wert nach dem Fischer-Test.

Für die Berechnung der Effektstärke nach Anwendung des Chi<sup>2</sup>-Tests wurde Phi [ $\phi$ ] (für 2 x 2 Kreuztabellen) bzw. Cramers Phi [ $\phi^c$ ] für Variablen mit > 2 Ausprägungen berechnet. Diese wurden bei Werten zwischen 0,1-0,3 als schwache, zwischen 0,3 – 0,5 als mittlere Effekte und ab 0,5 als starke Effekte interpretiert (Cohen 1988).

Für die Analyse der Variablen wurde eine einfaktorielle *analysis of variance* (ANOVA), sowie ein ungepaarter T-test berechnet, auch, wenn keine Normalverteilung (für keine Variable) vorlag. Dieses Vorgehen wird mit  $N > 30$  pro Stichprobe gerechtfertigt. (Kubinger et al. 2009).

Die Ergebnisse wurden jeweils auf 2 Nachkommastellen gerundet angegeben, die Angabe des Signifikanzniveaus ( $p < 0,05$ ) erfolgte auf 3 Nachkommastellen gerundet. In der tabellarischen Darstellung sind statistisch signifikante Ergebnisse grau hinterlegt, in Diagrammen sind sie mit [\*] markiert.



## **3 Ergebnisse**

### **3.1 Kohorte – Abschnitt A**

Die Befragung erbrachte 90 ausgefüllte Fragebögen. Hiervon waren 70 Fragebögen zu 100 % ausgefüllt (77,78 %). Auf 5 Fragebögen (5,6 %) fehlten kumuliert 23 Angaben zu Alter, Geschlecht, Berufsgruppe und/oder Berufserfahrung. Die Fälle wurden in der Gesamtanalyse belassen und die fehlenden Werte mit „0“ ersetzt. In der Variablendefinition wurde „0“ als „fehlender Wert“ definiert und somit in der Berechnung ignoriert. Es ergibt sich eine Bearbeitungsquote des demographischen Abschnitts von 94,89 %.

#### **3.1.1 Alter**

Ein Teilnehmer war < 20 Jahre alt (1,1 %), 31 Teilnehmer zwischen 20 – 30 Jahren (34,4 %), 25 Teilnehmer zwischen 31 – 40 Jahren (27,8 %), 15 Teilnehmer zwischen 41 – 50 Jahren (16,7 %) und 14 Teilnehmer waren älter als 50 Jahre (15,6 %). In 4 Fällen (4,4 %) fehlte die Angabe zum Alter.

#### **3.1.2 Geschlecht**

Es wurde eine Teilnahme von 51 (56,7 %) weiblichen, 33 (36,7 %) männlichen und 1 (1,1 %) als divers angegebenen Teilnehmern beobachtet. Bei 5 (5,6 %) der Teilnehmer fehlte die Angabe hierzu.

#### **3.1.3 Berufsgruppe**

Es wurden 28 (31,1 %) Fragebögen durch ärztliches Personal, 51 (56,7 %) durch den Pflegedienst und 6 (6,7 %) durch andere Berufsgruppen ausgefüllt. Bei 5 (5,6 %) Fragebögen fand sich keine Angabe zur Berufsgruppe

#### **3.1.4 Berufserfahrung**

30 (33,3 %) Teilnehmer hatten eine Berufserfahrung von <5 Jahren, 26-mal (28,9 %) eine Berufserfahrung von 5 – 10 Jahren, 2-mal (2,2 %) eine Berufserfahrung von 11 – 15 Jahren und 27 Teilnehmer hatten eine Berufserfahrung von < 15 Jahren (30 %). Bei 5 (5,6 %) Fragebögen fehlte die Angabe zur Berufserfahrung.

### 3.1.5 Zusammenhänge zwischen den demographischen Angaben

Die demographischen Daten wurden mittels Chi-Quadrat-Test auf Zusammenhänge hin untersucht. Hierbei ist anzumerken, dass bei der statistischen Analyse des Geschlechtes die Identifikation als „divers“ aufgrund des kleinen  $n (= 1)$  ausgeschlossen wurde.

Im Abbildung 8 Diagramm: Anzahl Vertreter der Berufsgruppen nach Geschlecht fällt auf, dass die Teilnehmer aus der Berufsgruppe der Pflegekräfte zum überwiegenden Anteil weiblich und die Teilnehmer aus der Berufsgruppe des ärztlichen Personal überwiegend männlich waren.

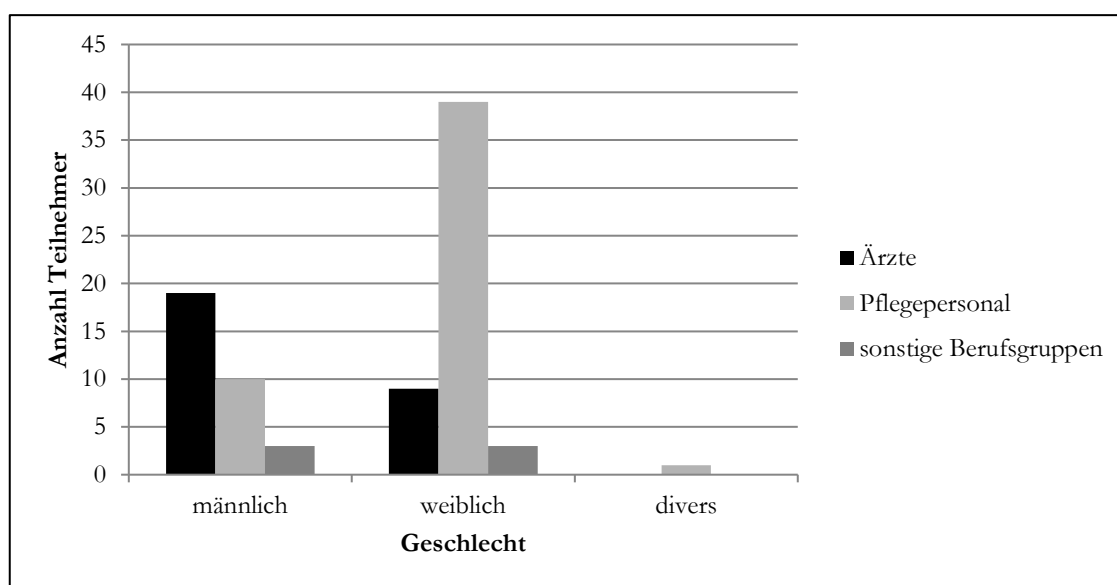


Abbildung 8 Diagramm: Anzahl Vertreter der Berufsgruppen nach Geschlecht

Es ergab sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Berufsgruppe und Geschlecht (siehe Abbildung 9 Diagramm: Anzahl der Teilnehmer in Altersgruppen nach Geschlechtsidentifikation). ( $\chi^2 (2) = 17,291$ ,  $p < 0,001$ ,  $\varphi^2 = 0,456$ , mittlerer Effekt). 2 Zellen hatten eine erwartete Zellhäufigkeit von  $< 5$ .

In der Geschlechterverteilung nach Alter fand sich kein signifikanter Zusammenhang ( $\chi^2 (4) = 5,820$ ,  $p = 0,213$ ). 2 Zellen (20,0 %) haben eine erwartete Häufigkeit  $< 5$ .

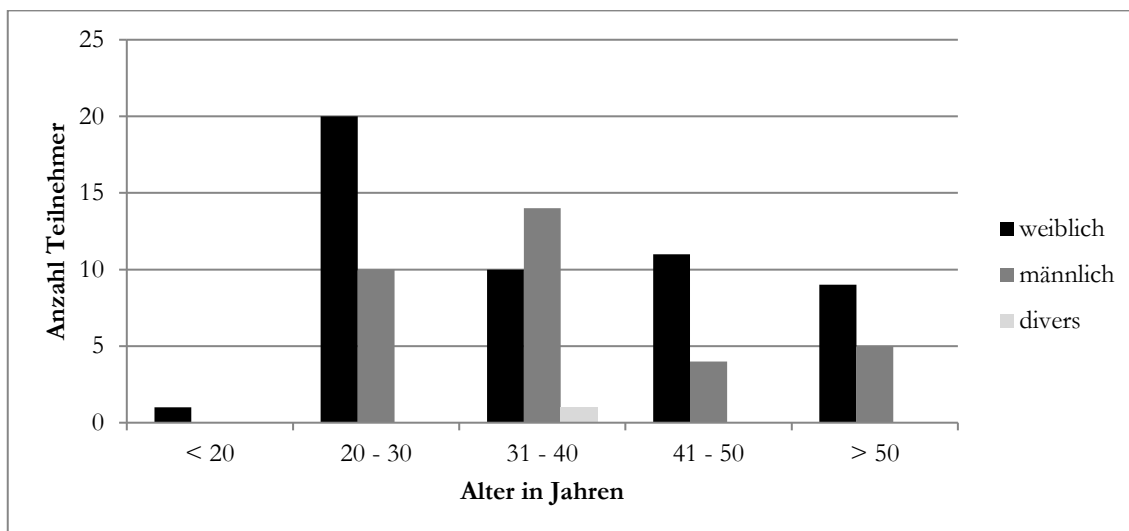


Abbildung 9 Diagramm: Anzahl der Teilnehmer in Altersgruppen nach Geschlechtsidentifikation

Es wurde der Zusammenhang zwischen Berufsgruppe und Berufserfahrung berechnet (siehe Abbildung 10 Diagramm: Anzahl der Teilnehmer der Berufsgruppen nach Berufserfahrung). Es ergab sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang ( $\chi^2(6) = 16,116$ ,  $p = 0,013$ ,  $\phi = 0,441$ , mittlerer Effekt). 6 Zellen (50 %) hatten eine erwartete Häufigkeit von  $< 5$ .

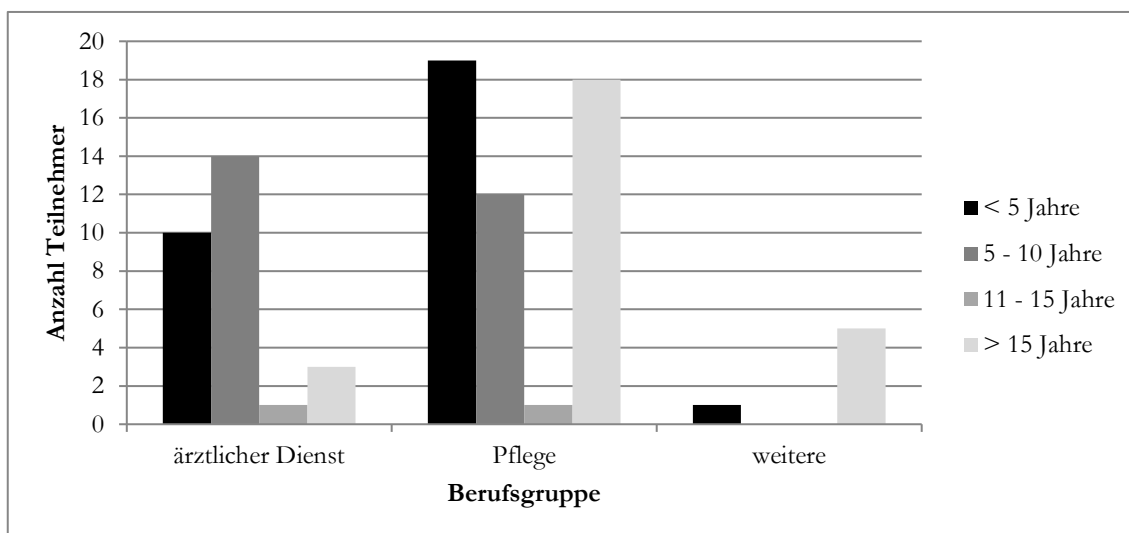


Abbildung 10 Diagramm: Anzahl der Teilnehmer der Berufsgruppen nach Berufserfahrung

Da aufgrund der größeren N insbesondere die Berufsgruppen des ärztlichen Personals und des Pflegedienstes interessant sind, wurde für diese Gruppen ein Mittelwert-vergleich durchgeführt.

Da die Berufserfahrung ordinal skaliert ist und keine Varianzhomogenität (Levene  $p < 0,05$ ) vorlag, wurde der Mann-Whitney-U-Test verwendet. Es zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Berufsgruppen des Pflegedienstes und des ärztlichen Dienstes ( $U = 599,5$ ,  $Z = -1,11$ ,  $p = 0,268$ ).

### 3.2 Gemessene Testvariablen (B)

Bei 13 Fragebögen (11,7 %) fehlten einzelne Antworten (kumuliert 52) im Abschnitt B. Es ergab sich demnach eine Bearbeitungsquote von 98,52 %. Auch hier wurden die fehlenden Werte mit „0“ ersetzt und „0“ als „fehlende“ Variable definiert und von den Berechnungen ausgeschlossen.

Die gemessenen Testvariablen wurden zunächst auf Normalverteilung hin überprüft. Für keine der Subskalen lag Normalverteilung vor (Kolmogorov-Smirnov  $p > 0,05$ ). In der Analyse der Variablen (gruppierte Subskalen) bestand für alle Variablen mit Ausnahme der Kompatibilität eine Normalverteilung (siehe Tabelle 3 Normalverteilung und Konsistenz der Variablen). Graphisch waren die Variablen im Q-Q-Plot alle nahezu normalverteilt.

Die interne Konsistenz der Variablen wurde mittels Berechnung von Cronbachs Alpha für die Subskalen berechnet (siehe Tabelle 3 Normalverteilung und Konsistenz der Variablen). Bis auf „unterstützende Faktoren“ erreichte jede Variable mindestens eine akzeptable Konsistenz. Diese wurde trotzdem in die Berechnungen einbezogen, da das unterhalb des akzeptablen Wertes von 0,6 gelegene Cronbach Alpha sich am ehesten aus einer zu geringen Kohortengröße erklärt.

Tabelle 3 Normalverteilung und Konsistenz der Variablen

Variablengruppe	Normalverteilt	Kolmogorov-Smirnov [p]	Cronbachs Alpha
SE	ja	$p = 0,066$	0,66
UF	ja	$p = 0,176$	0,56
SW	ja	$p = 0,547$	0,67
KOM	nein	$p < 0,008$	0,90
IQ	ja	$p = 0,079$	0,87
SQ	ja	$p = 0,497$	0,70
WN	ja	$p = 0,302$	0,91
WB	ja	$p < 0,050$	0,89
AKZ	ja	$p = 0,263$	0,94

Aus allen erfassten Fragen des Abschnittes B des Fragebogens wurde der jeweilige Mittelwert gebildet. Da eine neutrale Bewertung durch den Wert 3 ausgedrückt wird, sind alle Werte  $> 3$  als positive Bewertung zu interpretieren.

Der Wortlaut der einzelnen Fragen ist in Abbildung 5 Fragebogen Teil A und B und Abbildung 6 Fragebogen Fortsetzung Teil B nachzuvollziehen. In der Tabelle 4 Mittelwerte der Fragen aus Abschnitt B: Gesamtmittelwert und nach demographischen Daten sind die Mittelwerte der Umfragedaten für die einzelnen Fragen aufgeführt. Die untenstehende Auflistung entspricht der Reihenfolge des Erscheinens der Fragen im Fragebogen. Zudem sind in den Abkürzungen die Zugehörigkeiten zur Berechnung der Variablen ausgedrückt. Zusätzlich wurden Mittelwertvergleiche (T-Test und ANOVA) der Ausprägungen der demographischen Daten pro Frage durchgeführt, hierzu vergleiche Tabelle 6 Mittelwertvergleiche der Fragen in Abhängigkeit von Geschlecht und Berufsgruppe und

Tabelle 7 Mittelwertvergleich der Fragen in Abhängigkeit von Alter und Berufserfahrung.

Für die Fragenmittelwerte, für die gemäß Levene-Test keine Varianzhomogenität vorlag, wurde der Welch-Test berechnet. Die angegebenen Werte entsprechen dem diesbezüglichen Ergebnis. Grau hinterlegt sind jeweils die statistischen Signifikanzen.

Tabelle 4 Mittelwerte der Fragen aus Abschnitt B: Gesamtmittelwert und nach demographischen Daten – Geschlecht und Berufsgruppe

Frage	Gesamt	Geschlecht		Berufsgruppe		
		♀	♂	Ärzte	Pflege	weitere
SE1	4,30	4,39	4,15	4,11	4,49	3,50
SE2	3,57	3,76	3,31	2,89	3,96	3,67
SE3	2,60	2,67	2,47	2,29	2,78	2,50
SE4	2,99	3,02	2,94	2,85	3,16	2,33
UF1	3,22	3,24	3,16	3,26	3,16	3,83
UF2	4,03	4,16	3,88	3,93	4,10	4,17
UF3	2,70	3,02	2,22	2,00	3,12	2,67
UF4	3,44	3,50	3,31	3,30	3,56	3,17
SW1	3,54	3,59	3,42	3,75	3,55	2,50
SW2	3,34	3,22	3,45	3,29	3,39	3,00
SW3	3,97	3,98	3,88	4,11	3,92	3,67
SW4	3,23	3,29	3,18	3,21	3,33	3,17
KOM1	3,42	3,59	3,18	3,11	3,63	3,50
KOM2	3,49	3,63	3,30	3,29	3,67	3,33
KOM3	3,20	3,41	2,88	2,79	3,45	3,33
WN1	2,82	3,04	2,42	2,36	3,14	2,33
WN2	3,03	3,37	2,48	2,81	3,22	2,50
WN3	2,78	3,08	2,30	2,48	3,00	2,50

Frage	Gesamt	Geschlecht		Berufsgruppe		
		♀	♂	Ärzte	Pflege	weitere
WN4	2,67	2,94	2,27	2,33	2,94	2,33
WB1	3,96	3,98	3,94	3,86	4,08	3,83
WB2	3,98	4,02	3,91	3,85	4,08	4,00
WB3	4,01	4,17	3,82	3,74	4,20	4,00
WB4	3,40	3,43	3,36	3,26	3,56	3,00
IQ1	3,61	3,59	3,69	3,78	3,61	3,33
IQ2	3,43	3,56	3,27	3,39	3,54	3,17
IQ3	3,48	3,54	3,41	3,44	3,64	2,83
IQ4	3,66	3,66	3,78	3,93	3,62	3,67
SQ1	3,72	3,94	3,31	3,18	4,12	3,00
SQ2	3,43	3,74	2,97	2,68	3,92	3,17
SQ3	2,83	2,84	2,81	2,96	2,80	2,83
SQ4	3,10	3,22	2,91	2,78	3,32	3,00
SQ5	2,72	2,56	2,97	2,89	2,64	3,00
AKZ1	3,25	3,48	2,94	2,89	3,60	2,50
AKZ2	3,18	3,39	2,91	2,96	3,45	2,50
AKZ3	3,75	3,86	3,64	3,89	3,78	3,17
AKZ4	3,36	3,50	3,19	3,00	3,64	3,00
AKZ5	3,82	4,04	3,58	3,71	4,02	3,50
AKZ6	3,49	3,79	3,12	2,96	3,92	3,17
AKZ7	3,48	3,88	2,94	3,04	3,84	3,17

Tabelle 5 Mittelwerte der Fragen aus Abschnitt B: Gesamtmittelwert und nach demographischen Daten –  
Alter und Berufserfahrung

Frage	Gesamt	Alter				Berufserfahrung			
		20-30	31-40	41-50	> 50	< 5	5-10	11-15	> 15
SE1	4,30	4,42	4,08	4,53	4,14	4,27	4,35	4,50	4,30
SE2	3,57	3,68	3,16	4,00	3,77	3,57	3,31	5,00	3,88
SE3	2,60	2,90	2,56	2,53	2,14	3,03	2,69	2,00	2,15
SE4	2,99	3,06	2,92	3,07	2,92	3,07	3,23	2,50	2,77
UF1	3,22	3,55	3,00	3,40	2,77	3,30	3,42	3,00	2,96
UF2	4,03	4,29	3,75	4,27	3,86	4,13	4,04	3,50	4,00
UF3	2,70	3,39	2,04	2,67	2,50	3,10	2,42	2,50	2,56
UF4	3,44	3,70	3,28	3,47	3,08	3,66	3,54	2,00	3,19
SW1	3,54	3,97	3,48	3,20	3,07	3,93	3,69	3,00	2,96
SW2	3,34	3,58	3,28	3,20	3,07	3,67	3,23	3,00	3,04
SW3	3,97	4,26	3,84	4,13	3,29	4,17	4,08	4,50	3,56
SW4	3,23	3,26	3,36	3,67	2,86	3,20	3,62	3,00	3,04
KOM1	3,42	3,74	3,08	3,40	3,50	3,50	3,42	3,00	3,41
KOM2	3,49	3,94	3,24	3,33	3,29	3,63	3,69	3,00	3,22
KOM3	3,20	3,58	2,84	3,13	3,21	3,23	3,35	2,50	3,15
WN1	2,82	3,27	2,44	2,80	2,57	3,10	2,65	2,50	2,65
WN2	3,03	3,47	2,63	3,00	2,79	3,38	2,77	3,50	2,85
WN3	2,78	3,17	2,50	2,67	2,57	3,17	2,62	2,00	2,62
WN4	2,67	3,13	2,42	2,67	2,29	3,03	2,65	2,50	2,38
WB1	3,96	4,27	3,88	4,07	3,50	4,10	4,08	3,50	3,77
WB2	3,98	4,33	3,83	4,13	3,43	4,21	4,04	3,50	3,73
WB3	4,01	4,41	3,75	4,20	3,50	4,25	4,04	4,00	3,77
WB4	3,40	3,57	3,42	3,27	3,29	3,48	3,62	3,00	3,15

Frage	Gesamt	Alter				Berufserfahrung			
		20-30	31-40	41-50	> 50	< 5	5-10	11-15	> 15
IQ1	3,61	3,70	3,56	3,36	3,85	3,67	3,85	3,00	3,46
IQ2	3,43	3,73	3,28	3,20	3,43	3,73	3,58	2,50	3,12
IQ3	3,48	3,67	3,44	3,27	3,46	3,67	3,65	3,50	3,20
IQ4	3,66	4,00	3,72	3,27	3,62	3,93	3,92	4,00	3,24
SQ1	3,72	4,10	3,32	3,40	3,86	3,97	3,65	3,50	3,50
SQ2	3,43	3,80	2,83	3,27	3,93	3,50	3,32	3,00	3,50
SQ3	2,83	3,03	2,84	2,53	2,85	2,93	3,08	2,50	2,56
SQ4	3,10	3,20	2,88	3,20	3,31	3,17	2,96	3,00	3,24
SQ5	2,72	2,90	2,60	2,73	2,69	2,83	2,77	2,50	2,64
AKZ1	3,25	3,67	2,76	3,40	3,29	3,47	3,12	2,50	3,31
AKZ2	3,18	3,43	2,88	3,20	3,38	3,20	3,27	2,50	3,24
AKZ3	3,75	3,97	3,48	3,80	3,86	3,83	3,65	4,00	3,77
AKZ4	3,36	3,60	2,88	3,47	3,77	3,37	3,23	2,50	3,60
AKZ5	3,82	4,00	3,44	4,20	4,00	3,77	3,77	3,50	4,12
AKZ6	3,49	3,90	3,04	3,43	3,71	3,60	3,40	3,50	3,60
AKZ7	3,48	3,70	2,92	3,73	3,93	3,47	3,19	3,50	3,88

Tabelle 6 Mittelwertvergleiche der Fragen in Abhängigkeit von Geschlecht und Berufsgruppe

## t-Test

Frage	Geschlecht				Ärzte vs. Pflege			
	p <sup>Levene</sup>	T	df	p <sup>(2-seitig)</sup>	p <sup>Levene</sup>	T	df	p <sup>(2-seitig)</sup>
SE1	0,518	1,28	82	0,205	0,220	-2,17	77	0,033
SE2	0,189	1,58	81	0,117	0,054	-3,77	76	0,000
SE3	0,340	0,69	81	0,493	0,915	-1,62	76	0,108
SE4	0,648	0,36	81	0,723	0,058	-1,22	76	0,227
UF1	0,451	0,28	81	0,782	0,763	0,34	76	0,733
UF2	0,286	1,50	81	0,138	0,434	-0,88	76	0,384
UF3	0,060	3,22	80	0,002	0,921	-4,40	75	0,000
UF4	0,225	0,84	80	0,402	0,571	-1,08	75	0,282
SW1	0,162	0,63	82	0,529	0,003	0,84	74,04	0,403
SW2	0,344	-0,99	82	0,323	0,066	-0,42	77	0,676
SW3	0,355	0,48	82	0,635	0,342	0,83	77	0,412
SW4	0,216	0,41	82	0,683	0,342	-0,42	77	0,679
KOM1	0,199	2,04	82	0,045	0,131	-2,45	77	0,016
KOM2	0,929	1,63	82	0,106	0,384	-1,82	77	0,073
KOM3	0,580	2,45	82	0,016	0,700	-2,82	77	0,006
WN1	0,104	2,76	81	0,007	0,310	-3,31	76	0,001
WN2	0,330	3,58	80	0,001	0,001	-1,21	34,64	0,236
WN3	0,094	3,73	80	0,000	0,001	-1,92	39,49	0,062
WN4	0,378	2,77	80	0,007	0,029	-2,10	43,53	0,042
WB1	0,053	0,21	81	0,832	0,568	-1,15	76	0,253
WB2	0,385	0,56	80	0,575	0,846	-1,09	75	0,277
WB3	0,358	1,64	79	0,105	0,253	-2,09	74	0,040
WB4	0,068	0,30	80	0,768	0,242	-1,31	75	0,195
IQ1	0,152	-0,44	79	0,658	0,060	0,73	74	0,468
IQ2	0,940	1,31	81	0,192	0,338	-0,64	76	0,527
IQ3	0,836	0,56	80	0,575	0,723	-0,79	75	0,431
IQ4	0,210	-0,63	80	0,534	0,017	1,64	69,09	0,105
SQ1	0,060	2,81	80	0,006	0,091	-4,27	75	0,000
SQ2	0,839	3,10	80	0,003	0,342	-4,95	75	0,000

## t-Test

Frage	Geschlecht				Ärzte vs. Pflege			
	p <sup>Levene</sup>	T	df	p <sup>(2-seitig)</sup>	p <sup>Levene</sup>	T	df	p <sup>(2-seitig)</sup>
SQ3	0,001	0,11	51,38	0,911	0,922	0,66	75	0,513
SQ4	0,465	1,61	80	0,111	0,612	-2,59	75	0,011
SQ5	0,506	-1,75	80	0,084	0,968	0,97	75	0,334
AKZ1	0,950	2,31	81	0,024	0,343	-2,94	76	0,004
AKZ2	0,667	2,12	80	0,037	0,686	-2,04	75	0,044
AKZ3	0,897	1,08	81	0,285	0,141	0,51	76	0,613
AKZ4	0,110	1,40	80	0,164	0,637	-2,74	75	0,008
AKZ5	0,497	1,74	81	0,085	0,535	-1,07	76	0,287
AKZ6	0,712	2,92	79	0,005	0,461	-4,04	74	0,000
AKZ7	0,136	3,79	81	0,000	0,262	-3,01	76	0,004

falls p<sup>Levene</sup> < 0,05, Berechnung des Welch-Test

Tabelle 7 Mittelwertvergleich der Fragen in Abhängigkeit von Alter und Berufserfahrung

## ANOVA

Frage	Alter					Berufserfahrung				
	p <sup>Levene</sup>	df <sup>1</sup>	df <sup>2</sup>	F	p	p <sup>Levene</sup>	df <sup>1</sup>	df <sup>2</sup>	F	p
SE1	0,014	3	35,41	1,87	0,152	0,319	3	80	0,11	0,957
SE2	0,399	3	80	1,64	0,186	0,017	*			
SE3	0,308	3	80	1,14	0,339	0,019	*			
SE4	0,795	3	80	0,13	0,943	0,922	3	79	1,04	0,378
UF1	0,397	3	80	1,63	0,190	0,759	3	79	0,64	0,593
UF2	0,602	3	80	2,67	0,053	0,056	3	79	0,52	0,669
UF3	0,261	3	79	8,08	0,000	0,211	3	78	1,86	0,143
UF4	0,157	3	79	1,52	0,216	0,538	3	78	2,54	0,062
SW1	0,140	3	81	2,84	0,043	0,037	*			
SW2	0,327	3	81	0,94	0,427	0,182	3	80	2,23	0,091
SW3	0,847	3	81	4,07	0,010	0,237	3	80	2,57	0,060
SW4	0,070	3	81	1,10	0,355	0,305	3	80	1,04	0,378
KOM1	0,684	3	81	2,55	0,061	0,090	3	80	0,23	0,877
KOM2	0,643	3	81	3,83	0,013	0,171	3	80	1,74	0,165
KOM3	0,049	3	39,96	2,18	0,105	0,009	3	5,13	0,68	0,600
WN1	0,661	3	80	3,41	0,021	0,164	3	79	1,37	0,257
WN2	0,481	3	79	2,62	0,056	0,227	3	78	1,61	0,193
WN3	0,145	3	79	2,39	0,075	0,066	3	78	2,34	0,080
WN4	0,139	3	79	2,75	0,048	0,110	3	78	1,74	0,166
WB1	0,582	3	80	3,05	0,033	0,262	3	79	1,20	0,314
WB2	0,119	3	79	4,38	0,007	0,093	3	78	1,88	0,140
WB3	0,278	3	78	4,45	0,006	0,037	3	77	1,19	0,319
WB4	0,763	3	79	0,44	0,726	0,165	3	78	1,21	0,313
IQ1	0,836	3	78	0,74	0,532	0,769	3	77	1,05	0,373
IQ2	0,661	3	80	1,45	0,233	0,892	3	79	2,70	0,051
IQ3	0,989	3	79	0,53	0,662	0,355	3	78	1,00	0,396
IQ4	0,151	3	79	2,77	0,047	0,278	3	78	4,60	0,005
SQ1	0,820	3	79	3,50	0,019	0,573	3	78	0,83	0,482
SQ2	0,592	3	79	4,53	0,006	0,544	3	78	0,24	0,870
SQ3	0,254	3	79	0,81	0,492	0,211	3	78	1,25	0,296
SQ4	0,356	3	79	0,95	0,421	0,703	3	78	0,47	0,702
SQ5	0,902	3	79	0,37	0,772	0,480	3	78	0,17	0,914



## ANOVA

Frage	Alter					Berufserfahrung				
	p <sup>Levene</sup>	df <sup>1</sup>	df <sup>2</sup>	F	p	p <sup>Levene</sup>	df <sup>1</sup>	df <sup>2</sup>	F	p
AKZ1	0,996	3	80	3,57	0,018	0,309	3	79	0,88	0,457
AKZ2	0,890	3	79	1,46	0,233	0,780	3	78	0,33	0,801
AKZ3	0,031	3	36,49	1,22	0,317	0,181	3	79	0,26	0,851
AKZ4	0,760	3	79	3,69	0,015	0,894	3	78	1,14	0,337
AKZ5	0,600	3	80	1,66	0,183	0,402	3	79	0,55	0,647
AKZ6	0,951	3	78	3,31	0,024	0,866	3	77	0,22	0,885
AKZ7	0,156	3	80	3,27	0,026	0,336	3	79	1,50	0,222

\* Welch-Test nicht berechenbar, da mindestens eine Gruppe eine Varianz von 0 hat  
falls  $p^{\text{Levene}} < 0,05$ , Berechnung des Welch-Test

Die Items wurden, wie oben bereits erläutert, zu Variablen zusammengefasst. Für diese wurden ebenfalls die Mittelwerte berechnet (siehe Tabelle 8 Mittelwerte der Variablen). Mit Ausnahme des wahrgenommenen Nutzens wurden für sämtliche Variablen Bewertungen  $> 3$  erzielt. Auffällig ist hierbei eine durchgehende Rechtssteilheit der Ergebnisse.

Tabelle 8 Mittelwerte der Variablen

Variable	Mittelwert	SD	Schiefe
SE	3,37	0,79	-0,25
UF	3,36	0,68	-0,46
SW	3,52	0,77	-0,15
KOM	3,37	0,85	-0,25
IQ	3,53	0,84	-0,38
SQ	3,15	0,70	-0,14
WB	3,83	0,78	-0,67
WN	2,81	0,94	-0,14
AKZ	3,48	0,90	-0,54

Die Variablen wurden auf Ausreißer hin untersucht, hierbei gab es keine extremen Ausreißer (siehe Abbildung 11 Box Plot Diagramm: Ausreißer-Analyse der Variablen)

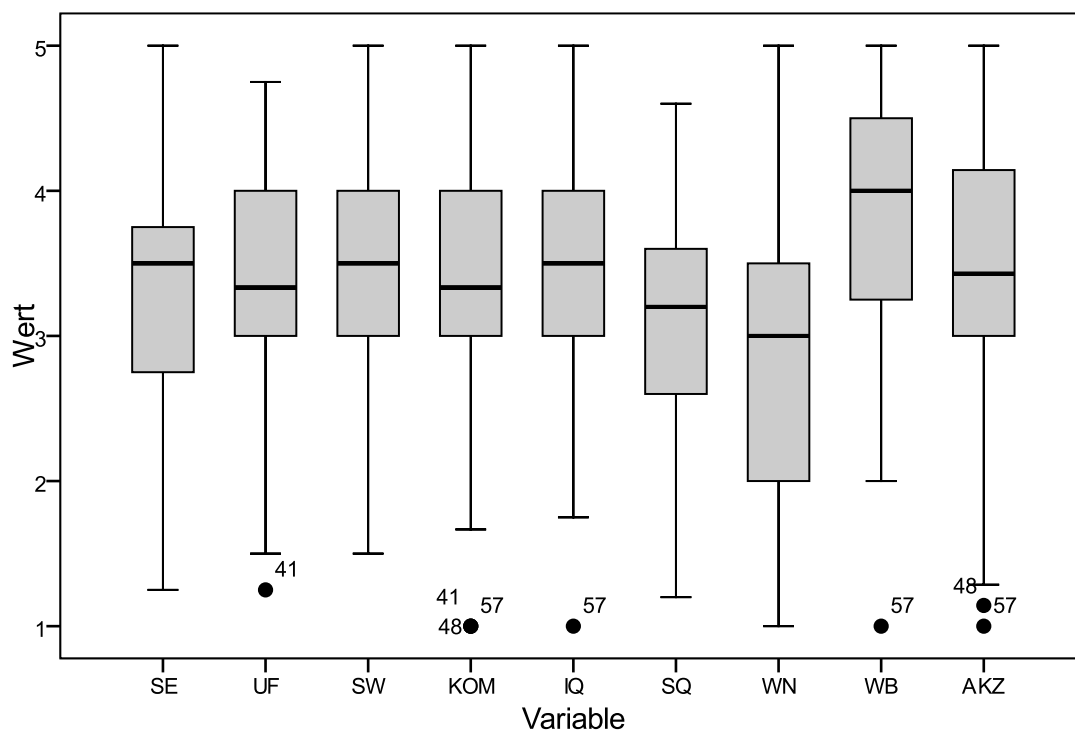


Abbildung 11 Box Plot Diagramm: Ausreißer-Analyse der Variablen

Die einzelnen Variablen wurden mittels Mittelwertvergleich gegen den Skalen-mittelwert 3 getestet. Siehe hierzu

Tabelle 9 Mittelwertvergleich der Variablen gegen "neutral" (3). Es zeigten sich signifikant positivere Bewertungen als „neutral“ für nahezu alle Variablen. Nur der wahrgenommene Nutzen wird nicht oberhalb des Skalenmittelwerts eingeschätzt, in der Berechnung liegt er jedoch auch nicht signifikant darunter.

Tabelle 9 Mittelwertvergleich der Variablen gegen "neutral" (3)

Variable	Mittelwert	SD	Schiefe	t [m > 3]	p
SE	3,37	0,79	-0,25	4,39	< 0,001
UF	3,36	0,68	-0,46	4,99	< 0,001
SW	3,52	0,77	-0,15	6,42	< 0,001
KOM	3,37	0,85	-0,25	4,12	< 0,001
IQ	3,53	0,84	-0,38	5,92	< 0,001
SQ	3,15	0,70	-0,14	2,06	0,042
WB	3,83	0,78	-0,67	10,03	< 0,001
WN	2,81	0,94	-0,14	-1,89	0,062

AKZ	3,48	0,90	-0,54	5,01	< 0,001
-----	------	------	-------	------	---------

### 3.2.1 Bewertung nach Berufsgruppe

In der Auswertung der einzelnen Variablen in Abhängigkeit der Berufsgruppe fällt graphisch eine nahezu durchgehende bessere Bewertung durch die Pflegekräfte (mit Ausnahme der Selbstwirksamkeit) auf (siehe Abbildung 12 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Berufsgruppe).

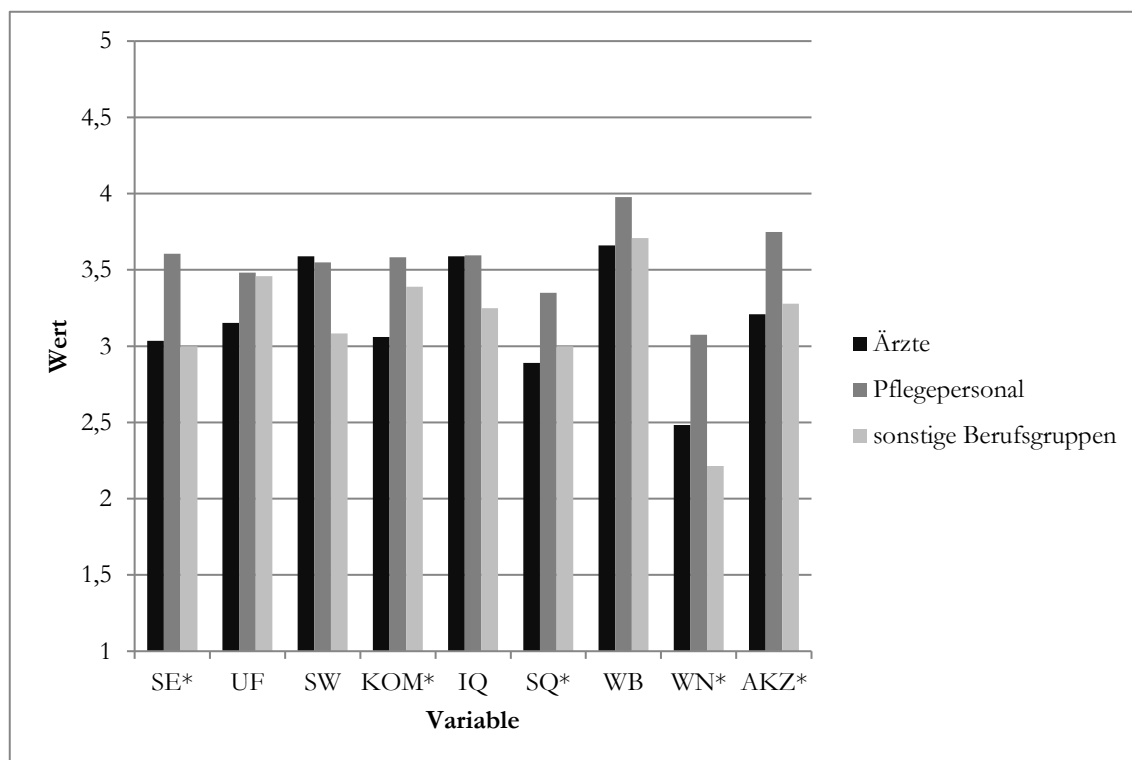


Abbildung 12 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Berufsgruppe

Es wurde mittels einfaktorieller ANOVA berechnet, ob es Unterschiede der Bewertung der einzelnen Variablen in Abhängigkeit der Berufsgruppe gab (siehe Tabelle 10 Mittelwertvergleiche der Variablen nach Berufsgruppe + Post-hoc-Test). Die Varianzhomogenität war gemäß dem Levene-Test für alle Variablen außer dem wahrgenommenen Nutzen gegeben ( $p > 0,05$ ). Für letzteren wurde die Welch-ANOVA berechnet. Es gab keine Ausreißer (beurteilt mit dem Box-Plot). Zusätzlich wurde ein post-hoc-Test nach Tukey (bzw. Games-Howell post-hoc-Test für den wahrgenommenen Nutzen) durchgeführt. Signifikante Unterschiede zeigten sich hier ausschließlich zwischen ärztlichem Personal und Pflegepersonal mit einer durchgehend positiveren

Bewertung der Variablen durch das Pflegepersonal. Auch die Variablen ohne signifikante Unterschiede in Abhängigkeit der Berufsgruppe wurden durch das Pflegepersonal positiver bewertet. Eine Ausnahme bildete hier die Selbstwirksamkeit, wo die mittlere Differenz jedoch sehr gering ausgeprägt war.

Tabelle 10 Mittelwertvergleiche der Variablen nach Berufsgruppe + Post-hoc-Test

Variable	ANOVA			Tukey-HSD-Post-hoc-Test: Pflegedienst - Ärzte			
	F	df	p	Mittlere Differenz	p	CI (UG)	CI (OG)
SE	5,818	2/82	0,004	0,569	0,006	0,141	0,997
UF	2,125	2/82	0,126	0,330	0,110	-0,057	0,717
SW	1,049	2/82	0,355	-0,040	0,975	-0,485	0,404
KOM	3,454	2/82	0,036	0,522	0,027	0,048	0,996
IQ	0,469	2/81	0,627	0,006	1	-0,466	0,477
SQ	4,427	2/81	0,015	0,460	0,013	0,082	0,838
WB	1,568	2/81	0,215	0,316	0,208	-0,126	0,758
WN	4,308	2/81	0,035	0,620	0,057	-0,014	1,200
AKZ	4,58	2/81	0,013	0,538	0,028	0,048	1,028

### 3.2.2 Bewertung nach Geschlecht der Mitarbeiter

Es wurde ein ungepaarter t-Test berechnet, um herauszufinden, ob ein Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und den einzelnen Variablen besteht. Die singuläre Angabe der Geschlechtsidentifikation als „divers“ wurde von der Berechnung ausgeschlossen. Es fand sich lediglich ein extremer Ausreißer bei den unterstützenden Faktoren-männlich. Dieser wurde in der Analyse belassen. Eine Levene-Varianzhomogenität lag für alle Variablen vor ( $p > 0,05$ ).

Es zeigte sich, dass die Mittelwerte der weiblichen Teilnehmer für die einzelnen Variablen höher waren (durchschnittlich 0,303 Punkte), als die Bewertungen durch die männlichen Teilnehmer. Statistisch signifikant war dieses für die unterstützenden Faktoren ( $t(82) = 2,105$ ,  $p = 0,038$ ), die Kompatibilität ( $t(82) = 2,256$ ,  $p = 0,027$ ), den wahrgenommenen Nutzen ( $t(81) = 3,634$ ,  $p < 0,001$ ) und die Akzeptanz ( $t(81) = 2,654$ ,  $p = 0,010$ ). Die übrigen Variablen zeigten keinen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern männlich und weiblich ( $p > 0,05$ ).

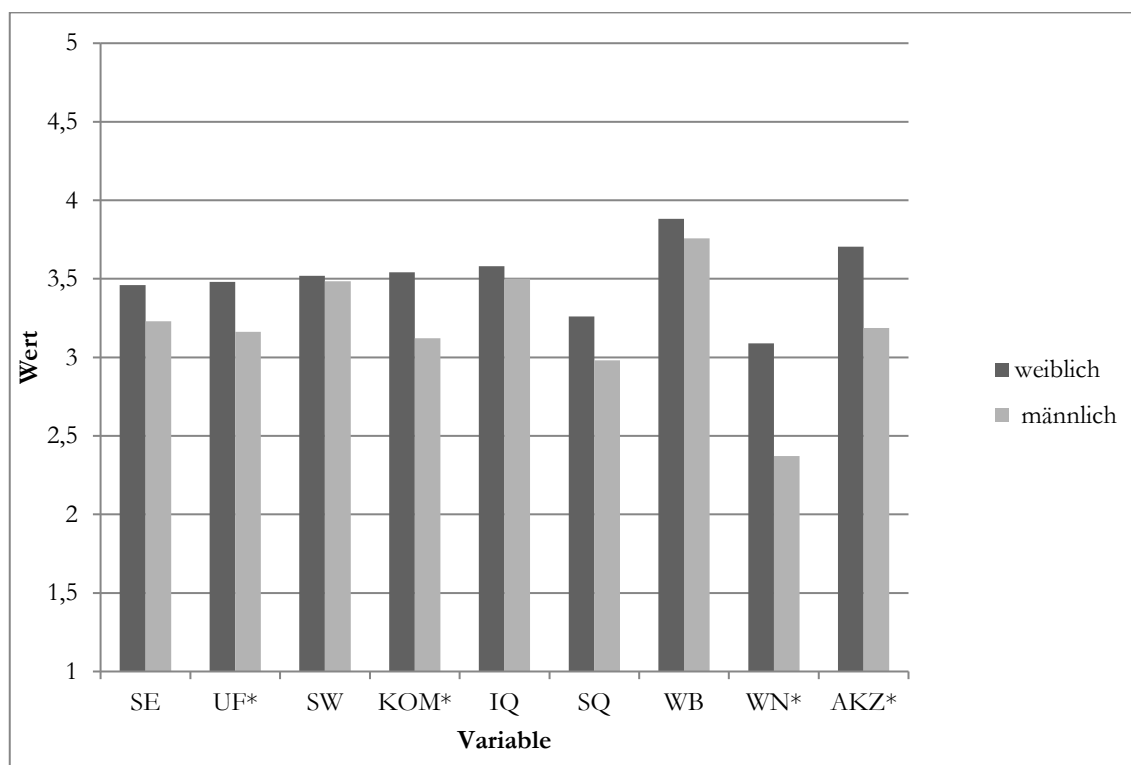


Abbildung 13 Diagramm: Mittelwert der Variablen nach Geschlecht der Mitarbeiter

### 3.2.3 Bewertung nach Alter der Mitarbeiter

Ebenso wurde mittels einfaktorieller ANOVA untersucht, ob es einen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Bewertung der einzelnen Variablen gab. Für alle Variablen lag Varianzhomogenität vor (Levene-Test:  $p > 0,05$ ). Die Altersgruppe  $< 20$  wurde wegen  $n = 1$  ausgeschlossen.

Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied der Gruppen für die Variablen unterstützende Faktoren ( $F(3, 81) = 6,568$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,196$ , großer Effekt), Kompatibilität ( $F(3, 81) = 3,406$ ,  $p = 0,021$ ,  $\eta^2 = 0,112$ , mittlerer Effekt), Systemqualität ( $F(3, 80) = 2,824$ ,  $p = 0,044$ ,  $\eta^2 = 0,096$ , mittlerer Effekt), wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit ( $F(3, 80) = 3,198$ ,  $p = 0,028$ ,  $\eta^2 = 0,107$ , mittlerer Effekt), wahrgenommener Nutzen ( $F(3, 80) = 3,740$ ,  $p = 0,014$ ,  $\eta^2 = 0,123$ , mittlerer Effekt) und Akzeptanz ( $F(3, 80) = 3,324$ ,  $p = 0,024$ ,  $\eta^2 = 0,111$ , mittlerer Effekt). Auf die Variablen sozialer Einfluss ( $F(3, 81) = 1,202$ ,  $p = 0,314$ ), Selbstwirksamkeit ( $F(3, 81) = 2,674$ ,  $p = 0,053$ ) und Informationsqualität ( $F(3, 80) = 1,460$ ,  $p = 0,232$ ) hatte das Alter keinen signifikanten Einfluss.

Der Tukey-HSD-Test zeigt mit auffälliger Häufung signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen der 21 – 30- und 31 – 40-Jährigen (siehe Tabelle 11 post-hoc-Test (Tukey-

HSD) der Variablen in Abhängigkeit des Alters). Diese bestanden bei den unterstützenden Faktoren, der Kompatibilität, dem wahrgenommenen Nutzen, der Systemqualität und der Akzeptanz. Zudem bestanden signifikante Unterschiede zwischen den 21 – 30- und > 50-Jährigen bei den unterstützenden Faktoren, der Selbstwirksamkeit, sowie der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit.

Tabelle 11 post-hoc-Test (Tukey-HSD) der Variablen in Abhängigkeit des Alters

Abhängige Variable	Alter	Alter	Mittlere Differenz	Signifikanz	CI (UG)	CI (OG)
KOM	20 – 30	31 – 40	0,69935*	0,013	0,1113	1,2874
		41 – 50	0,46380	0,296	-0,2243	1,1519
		> 50	0,41935	0,406	-0,2851	1,1238
	31 – 40	41 – 50	-0,23556	0,823	-0,9500	0,4789
		> 50	-0,28000	0,746	-1,0103	0,4503
	41 – 50	> 50	-0,04444	0,999	-0,8574	0,7685
UF	20 – 30	31 – 40	0,71516*	0,000	0,2653	1,1651
		41 – 50	0,27849	0,511	-0,2479	0,8049
		> 50	0,59159*	0,026	0,0527	1,1305
	31 – 40	41 – 50	-0,43667	0,163	-0,9833	0,1099
		> 50	-0,12357	0,938	-0,6823	0,4351
	41 – 50	> 50	0,31310	0,553	-0,3089	0,9350
SQ	20 – 30	31 – 40	0,49167*	0,043	0,0116	0,9717
		41 – 50	0,36500	0,326	-0,1956	0,9256
		> 50	0,08452	0,980	-0,4893	0,6583
	31 – 40	41 – 50	-0,12667	0,940	-0,7057	0,4523
		> 50	-0,40714	0,278	-0,9989	0,1846
	41 – 50	> 50	-0,28048	0,680	-0,9393	0,3783
WN	20 – 30	31 – 40	0,77833*	0,014	0,1188	1,4379
		41 – 50	0,47500	0,374	-0,2952	1,2452
		> 50	0,70476	0,096	-0,0836	1,4931
	31 – 40	41 – 50	-0,30333	0,749	-1,0988	0,4921
		> 50	-0,07357	0,995	-0,8866	0,7395
	41 – 50	> 50	0,22976	0,910	-0,6753	1,1349
WB	20 – 30	31 – 40	0,43611	0,158	-0,1054	0,9776
		41 – 50	0,21944	0,799	-,4129	0,8518
		> 50	0,70754*	0,027	0,0603	1,3548
	31 – 40	41 – 50	-0,21667	0,820	-0,8697	0,4364
		> 50	0,27143	0,711	-0,3961	0,9389
	41 – 50	> 50	0,48810	0,318	-0,2550	1,2312
AKZ	20 – 30	31 – 40	0,69524*	0,021	0,0761	1,3143
		41 – 50	0,14444	0,953	-0,5785	0,8674
		> 50	0,04660	0,998	-0,6934	0,7866
	31 – 40	41 – 50	-0,55079	0,222	-1,2975	0,1959
		> 50	-0,64864	0,124	-1,4118	0,1145
	41 – 50	> 50	-0,09785	0,990	-0,9474	0,7517

In der graphischen Analyse zeigt sich, dass die Gruppe der 20 – 30-Jährigen in allen Variablen die besten Bewertungen vornahm (siehe Abbildung 14 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Alter). Einzige Ausnahme bildet hier die Gruppe der 41 – 50-Jährigen in der Bewertung des sozialen Einflusses, wo der Mittelwert mit 3,533 im Vergleich zu einem Mittelwert von 3,527 bei den 20 – 30-jährigen Mitarbeitern leicht höher lag.

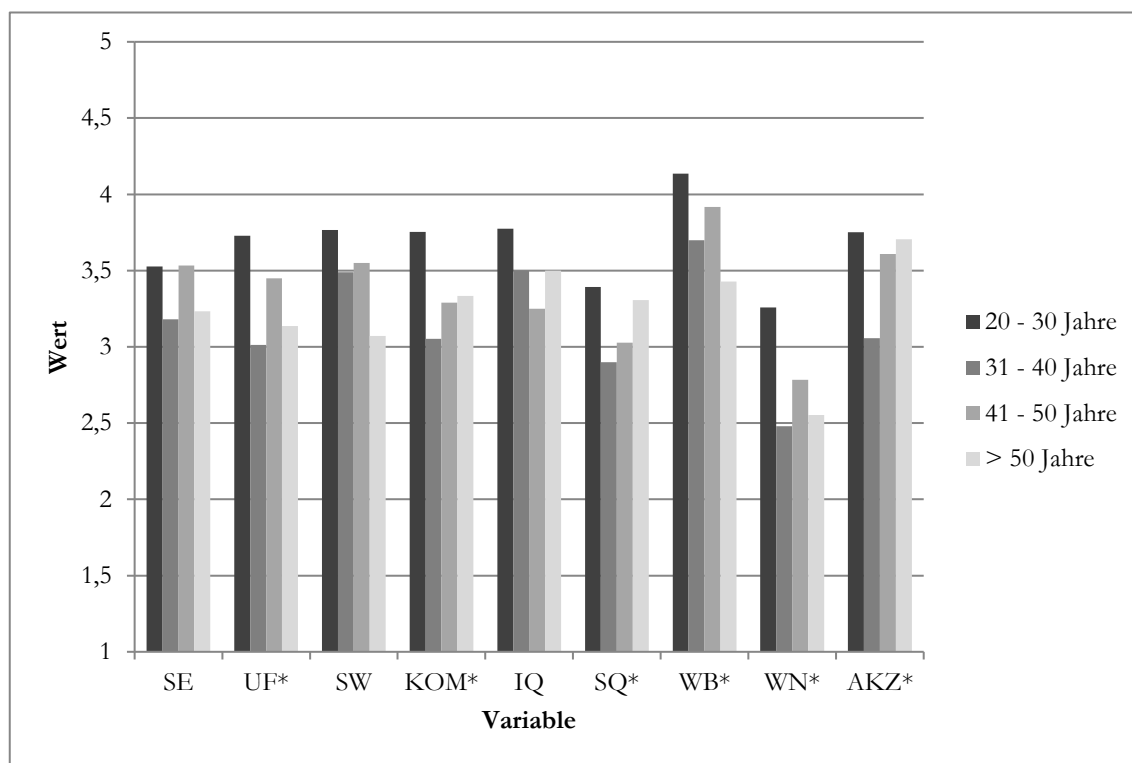


Abbildung 14 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Alter

### 3.2.4 Bewertung nach Berufserfahrung der Mitarbeiter

Zuletzt wurden die gegebenen Antworten auf einen Zusammenhang mit der Berufserfahrung untersucht. In der graphischen Analyse lässt sich ein Trend zu einer besseren Bewertung von MEONA durch Personal mit geringerer Berufserfahrung erkennen (siehe Abbildung 15 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Berufserfahrung).

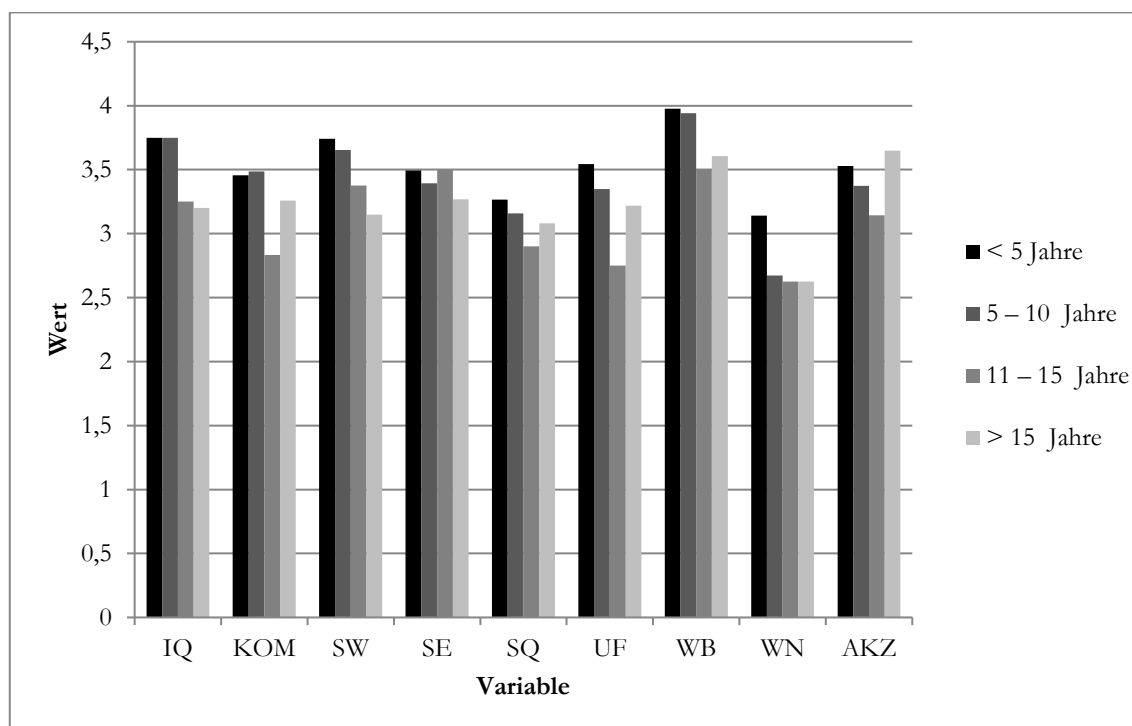


Abbildung 15 Diagramm: Mittelwerte der Variablen nach Berufserfahrung

Für alle Variablen lag Varianzhomogenität vor (Levene-Test:  $p > 0,05$ ). Statistisch signifikante Unterschiede gab es für die Selbstwirksamkeit ( $F(3; 81) = 3,282$ ,  $p = 0,025$ ,  $\eta^2 = 0,108$ , mittlerer Effekt) und die Informationsqualität ( $F(3; 80) = 2,855$ ,  $p = 0,042$ ,  $\eta^2 = 0,097$ , kleiner Effekt). In der post-hoc-Analyse zeigte sich ein signifikanter Unterschied in der Bewertung der Selbstwirksamkeit zwischen der Mitarbeitergruppe mit einer Berufserfahrung von unter 5 Jahren und Mitarbeitern mit < 15 Jahren Berufserfahrung (0,594, 95 % - CI[0,063, 1,124]). Für die Informationsqualität ließen sich keine signifikanten Unterschiede spezifisch im Vergleich der Subgruppen herausstellen (siehe Tabelle 12 post-hoc-Test (Tukey-HSD) der Variablen in Abhängigkeit der Berufserfahrung).



Tabelle 12 post-hoc-Test (Tukey-HSD) der Variablen in Abhängigkeit der Berufserfahrung

Variable	Berufserfahrung (post-hoc-test)		Mittlere Differenz	Signifikanz	CI (UG)	CI (OG)
SW	< 5	5 – 10	0,08782	0,973	-0,4476	0,6233
		11 – 15	0,36667	0,912	-1,0927	1,8261
		> 15	0,59352*	0,022	0,0634	1,1236
	5 – 10	11 – 15	0,27885	0,959	-1,1876	1,7452
		> 15	0,50570	0,082	-0,0434	1,0548
		> 15	0,22685	0,977	-1,2376	1,6913
IQ	< 5	5 – 10	0,00000	1,000	-0,5655	0,5655
		11 – 15	0,50000	0,830	-1,0412	2,0412
		> 15	0,54808	0,061	-0,0174	1,1135
	5 – 10	11 – 15	0,50000	0,832	-1,0486	2,0486
		> 15	0,54808	0,075	-0,0372	1,1334
		> 15	0,04808	1,000	-1,5005	1,5967

### 3.3 Auswertung Freitext-Abschnitt (C)

Im Freitext Abschnitt wurden 137 ausgefüllte Felder registriert. Hiervon waren 45 Anmerkungen im Feld „Verbesserungsvorschläge“, 28 Anmerkungen im Feld „positive Erfahrungen“, 46 Anmerkungen im Feld „negative Erfahrungen“ und 18 Kommentare im Feld „weiteres“ aufgeführt. 56 Teilnehmer (60 %) nutzen mindestens eines der Felder für Freitext-Kommentare.

Die Ergebnisse des Freitext-Abschnittes des Fragebogens sind in der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgeführt.

Es wurden anhand der einzelnen Anregungen und Rückmeldungen Themengruppen gebildet und die entsprechenden Verweise hierauf gezählt. Aus den Rückmeldungen konnten 3 Kategorien gebildet werden, für die sowohl positive, als auch negative Kommentare abgegeben wurden. So konnten gegensätzliche Bewertungen für Übersichtlichkeit, Dokumentationsqualität und Zeitersparnis gefunden werden.

In 2 Fällen wurde die Übersichtlichkeit für Teilbereiche sowohl gelobt, als auch kritisiert. Hier war wurde in einem Fall zwar die Gesamtübersichtlichkeit als schlecht, die Übersichtlichkeit bezüglich der Medikationstabelle jedoch als gut bewertet. Im anderen Fall war die Gesamtübersicht als insgesamt gut, die Übersicht über die Blutzuckerwerte jedoch als schlecht bewertet worden.

Aus den Freitext-Feldern „Verbesserungsvorschläge“ und „weitere“ konnten weitere negative Rückmeldungen abgeleitet werden. Falls diese nicht ebenfalls im

diesbezüglichen Freitext-Feld Erwähnung fanden, wurden sie den entsprechenden Themengruppen zugeordnet.

Zu beachten ist, dass die Freitextanmerkungen im Kontext der Gesamtanzahl der ausgefüllten Fragebögen zu betrachten sind. Nicht ausgefüllte Freitextfelder wurden daher weder als positiv noch als negativ bewertet.

Tabelle 13 Auswertung Freitext - positive Rückmeldungen

positive Rückmeldungen	Prozentual 1 **5						Prozentual 2 **6				
	f*1	Ä*2	P**3	w**4	[S]	Ä*2 [%]	P**3 [%]	w**4 [%]	Ä*2 [%]	P**3 [%]	w**4 [%]
Übersichtlichkeit	0	6	8	0	14	13,3	11,4	0,0	42,9	57,1	0,0
Schnelleres/einfacheres Arbeiten	0	1	7	0	8	2,2	10,0	0,0	12,5	87,5	0,0
Lesbarkeit	0	1	4	0	5	2,2	5,7	0,0	20,0	80,0	0,0
Wegfall Papierakte	0	0	4	0	4	0,0	5,7	0,0	0,0	100,0	0,0
Zugriff (Ø Passwort/von jedem PC)	0	2	2	0	4	4,4	2,9	0,0	50,0	50,0	0,0
Dokumentationsqualität	0	2	3	0	5	4,4	4,3	0,0	40,0	60,0	0,0
Nachvollziehbarkeit	0	1	2	0	3	2,2	2,9	0,0	33,3	66,7	0,0
Rezeptanbindung	0	1	0	0	1	2,2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
Akten gehen nicht verloren	0	1	0	0	1	2,2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0
n =	0	15	30	0	45						

\*1=Angabe Berufsgruppe fehlt

\*2= Ärzte

\*3= Pflegekräfte

\*4= weitere Berufsgruppen

\*5= Anteil innerhalb aller Rückmeldungen einer Berufsgruppe

\*6= Anteil der Rückmeldungen aus einer Berufsgruppe innerhalb des Rückmelde-Punktes

Tabelle 14 Auswertung Freitext - negative Rückmeldungen

negative Rückmeldungen	f* <sup>1</sup>	Ä* <sup>2</sup>	P* <sup>3</sup>	w* <sup>4</sup>	[S]	Ä* <sup>2</sup> [%]	P* <sup>3</sup> [%]	w* <sup>4</sup> [%]	Ä* <sup>2</sup> [%]	P* <sup>3</sup> [%]	w* <sup>4</sup> [%]
Schnittstellen/Funktionen	0	13	8	1	22	28,9	11,4	12,5	59,1%	36,4%	4,5
Inadäquate/fehlende Hardware	2	3	13	0	18	6,7	18,6	0,0	16,7	72,2	0,0
Systemabstürze	1	6	7	1	15	13,3	10,0	12,5	40,0	46,7	6,7
Unübersichtlich	0	6	6	2	14	13,3	8,6	25,0	42,9	42,9	14,3
Hoher Zeitaufwand	0	8	5	1	14	17,8	7,1	12,5	57,1	35,7	7,1
System zu langsam	1	2	8	0	11	4,4	11,4	0,0	18,2	72,7	0,0
Schlechte Einarbeitung/ nicht intuitiv	1	1	5	0	7	2,2	7,1	0,0	14,3	71,4	0,0
Sicherheit (Zugriff/Kompetenzen)	0	0	6	1	7	0,0	8,6	12,5	0,0	85,7	14,3
Dokumentationsqualität (fehlende Inhalte)	1	2	6	1	10	4,4	8,6	12,5	20,0	60,0	10,0
Unklare Zuständigkeit	0	2	4	0	6	4,4	5,7	0,0	33,3	66,7	0,0
Zuverlässigkeit	0	0	1	1	2	0,0	1,4	12,5	0,0	50,0	50,0
Zu viele Warnungen	0	2	1	0	3	4,4	1,4	0,0	66,7	33,3	0,0
	n =	6	45	70	8	129					

\*<sup>1</sup>=Angabe Berufsgruppe fehlt\*<sup>2</sup>= Ärzte\*<sup>3</sup>= Pflegekräfte\*<sup>4</sup>= weitere Berufsgruppen\*<sup>5</sup>= Anteil innerhalb aller Rückmeldungen einer Berufsgruppe\*<sup>6</sup>= Anteil der Rückmeldungen aus einer Berufsgruppe innerhalb des Rückmelde-Punktes

Die Aufteilung der einzelnen Rückmeldungen nach demographischen Fakten (Berufserfahrung, Alter und Geschlecht) ist in der untenstehenden Tabelle Tabelle 15 Auswertung der positiven Freitext Rückmeldungen nach Berufserfahrung, Alter und Geschlecht

	Berufserfahrung [Jahre]				Alter [Jahre]				Geschlecht	
	<5	5 – 10	> 15	<20	20 – 30	31 – 40	41 – 50	> 50	♀	♂
	<b>positive Erfahrungen</b>	7	2	3	0	8	3	0	3	6
Übersichtlich	1	2	2	0	1	2	1	1	5	0
Lesbarkeit	4	3	0	0	7	1	0	0	5	3
schnelleres/einfacheres Arbeiten	1	1	2	0	2	0	1	1	3	1
Wegfall Papierakte	2	1	0	0	2	1	0	0	2	1
Nachvollziehbarkeit	2	2	0	0	3	1	0	0	3	1
Zugriff (kein Passwort/von jedem PC ( <i>personal computer</i> ))	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Rezeptanbindung	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
Akten gehen nicht verloren	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Dokumentationsqualität	2	1	2	0	2	1	2	0	4	1

Tabelle 16 Auswertung der negativen Freitext Rückmeldungen nach Berufserfahrung, Alter und Geschlecht

	Berufserfahrung [Jahre]					Alter [Jahre]				Geschlecht	
	< 5	5 – 10	11 – 15	> 15		20 – 30	31 – 40	41 – 50	> 50	♀	♂
<b>negative Erfahrungen</b>											
Schnittstellen/Funktionen	5	9	0	7		6	9	4	3	11	11
Inadäquate/fehlende Hardware	8	2	0	6		8	3	3	2	12	4
Systemabstürze	5	5	0	4		6	5	2	1	10	4
Unübersichtlich	3	5	0	6		3	4	2	5	9	5
Hoher Zeitaufwand	6	3	0	5		6	3	2	3	6	8
System zu langsam	4	3	1	2		4	4	1	1	7	3
Schlechte Einarbeitung/nicht intuitiv	0	1	1	4		0	2	1	3	4	2
Sicherheit (Zugriff/Kompetenzen)	1	3	0	3		3	1	2	1	4	3
Dokumentationsqualität (fehlende Inhalte)	3	2	0	4		4	1	2	2	6	3
Unklare Zuständigkeit	2	2	0	2		4	0	1	1	4	2
Zuverlässigkeit	1	0	0	1		1	0	1	0	2	0
Zu viele Warnungen	0	3	0	0		0	3	0	0	2	1

aufgeführt.

Tabelle 15 Auswertung der positiven Freitext Rückmeldungen nach Berufserfahrung, Alter und Geschlecht

	Berufserfahrung [Jahre]			Alter [Jahre]					Geschlecht	
	<5	5 – 10	> 15	< 20	20 – 30	31 – 40	41 – 50	> 50	♀	♂
<b>positive Erfahrungen</b>										
Übersichtlich	7	2	3	0	8	3	0	3	6	7
Lesbarkeit	1	2	2	0	1	2	1	1	5	0
schnelleres/einfacheres Arbeiten	4	3	0	0	7	1	0	0	5	3
Wegfall Papierakte	1	1	2	0	2	0	1	1	3	1
Nachvollziehbarkeit	2	1	0	0	2	1	0	0	2	1
Zugriff (kein Passwort/von jedem PC ( <i>personal computer</i> ))	2	2	0	0	3	1	0	0	3	1
Rezeptanbindung	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
Akten gehen nicht verloren	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Dokumentationsqualität	2	1	2	0	2	1	2	0	4	1

Tabelle 16 Auswertung der negativen Freitext Rückmeldungen nach Berufserfahrung, Alter und Geschlecht

	Berufserfahrung [Jahre]				Alter [Jahre]				Geschlecht	
	< 5	5 – 10	11 – 15	> 15	20 – 30	31 – 40	41 – 50	> 50	♀	♂
<b>negative Erfahrungen</b>										
Schnittstellen/Funktionen	5	9	0	7	6	9	4	3	11	11
Inadäquate/fehlende Hardware	8	2	0	6	8	3	3	2	12	4
Systemabstürze	5	5	0	4	6	5	2	1	10	4
Unübersichtlich	3	5	0	6	3	4	2	5	9	5
Hoher Zeitaufwand	6	3	0	5	6	3	2	3	6	8
System zu langsam	4	3	1	2	4	4	1	1	7	3
Schlechte Einarbeitung/nicht intuitiv	0	1	1	4	0	2	1	3	4	2
Sicherheit (Zugriff/Kompetenzen)	1	3	0	3	3	1	2	1	4	3
Dokumentationsqualität (fehlende Inhalte)	3	2	0	4	4	1	2	2	6	3
Unklare Zuständigkeit	2	2	0	2	4	0	1	1	4	2
Zuverlässigkeit	1	0	0	1	1	0	1	0	2	0
Zu viele Warnungen	0	3	0	0	0	3	0	0	2	1

### 3.4 Regressionsanalysen der Variablen

Im Gesamtmodell wird ein Effekt der Variablen SE, KOM, IQ und SQ auf den wahrgenommenen Nutzen angenommen. Wir überprüfen diesen mittels multipler linearer Regressionsanalyse.

Für die Berechnung lag keine Multikolarität vor (Korrelation nach Pearson jeweils < 0,07). In der graphischen Analyse (Punkt-Streudiagramm) lag eine leicht lineare

Beziehung der Prädiktoren vor, zudem bestand Varianzhomogenität. Es gab keine Ausreißer. Die Durbin-Watson-Statistik hatte einen Wert von 1,675, wonach keine Autokorrelation vorlag.

Das Modell hat mit einem  $R^2 = 0,509$  (korrigiertes  $R^2 = 0,486$ ) eine hohe Anpassungsgüte (Cohen 1988). Die Prädiktoren SE, KOM, IQ und SQ sagen statistisch signifikant das Kriterium wahrgenommener Nutzen voraus,  $F(4, 84) = 21,8$ ,  $p < 0,001$  (vergleiche hierzu Tabelle 17 Effekt der Variablen auf wahrgenommenem Nutzen).

Tabelle 17 Effekt der Variablen auf wahrgenommenem Nutzen

	<b>Beta</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>	<b>Toleranz</b>	<b>VIF</b>
SE	0,194	2,020	0,047	0,636	1,572
KOM	0,625	6,639	0,000	0,659	1,517
IQ	0,074	0,748	0,457	0,600	1,666
SQ	-0,122	-1,171	0,245	0,541	1,847

Ebenfalls wurde eine Regressionsanalyse für die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit durchgeführt. Im Gesamtmodell wird hier ein Effekt der Variablen KOM, SW, SE, UF, SQ und IQ angenommen.

Die Voraussetzungen fanden sich, analog zu vorheriger Berechnung erfüllt. Die Durbin-Watson-Statistik hatte einen Wert von 1,815.

Das Modell hat mit einem  $R^2 = 0,427$  (korrigiertes  $R^2 = 0,385$ ) eine hohe Anpassungsgüte (Cohen 1988). Die Prädiktoren SE, UF, KOM, SW, SQ und IF sagen statistisch signifikant das Kriterium wahrgenommener Nutzen voraus,  $F(6, 82) = 10,166$ ,  $p < 0,001$ .

Die einzelnen Effekte der Prädiktoren auf den wahrgenommenen Nutzen sind in Tabelle 18 Effekt der Variablen auf die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit dargestellt



Tabelle 18 Effekt der Variablen auf die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit

	<b>Beta</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>	<b>Toleranz</b>	<b>VIF</b>
SE	0,006	0,052	0,959	0,596	1,679
KOM	0,246	2,223	0,029	0,573	1,745
UF	0,058	0,448	0,656	0,416	2,403
SW	0,380	3,374	0,001	0,550	1,817
IQ	0,135	1,177	0,243	0,532	1,878
SQ	-0,041	-0,338	0,736	0,477	2,098

Die Regressionsanalyse des Effekts des WN und der WB auf die Akzeptanz hatte ein  $R^2 = 0,554$  (korrigiertes  $R^2 = 0,544$ ) eine hohe Anpassungsgüte (Cohen 1988). Der WN und die WB sagten statistisch signifikant die Akzeptanz voraus  $F(2, 86) = 53,421$ ,  $p < 0,001$  (siehe Tabelle 19 Effekte von WN und WB auf die Akzeptanz)

Tabelle 19 Effekte von WN und WB auf die Akzeptanz

	<b>Beta</b>	<b>T</b>	<b>Sig.</b>	<b>Toleranz</b>	<b>VIF</b>
WB	0,347	4,248	<0,001	0,776	1,289
WN	0,514	6,287	<0,001	0,776	1,289

## 4 Diskussion

Durch die vorliegende Studie konnten wertvolle Erkenntnisse über die allgemeine Akzeptanz der neu implementierten digitalen Patientenkurve MEONA gewonnen werden, wie auch über die Teilvariablen, die die Akzeptanz gemäß dem verwendeten Akzeptanzmodell (Eisenreich 2020) beeinflussen. Hieraus lassen sich Einblicke in Verbesserungspotentiale von MEONA, dem Implementierungsprozess und die Arbeitsumgebung ableiten.

### 4.1 H1: Die Bereitschaft der Umstellung von der papierbasierten Patientenkurve auf MEONA ist unter den Mitarbeitern hoch.

Die Motivation durch das soziale Umfeld und die Unterstützung in der Anwendung von Meona wurde, ausgedrückt durch die Variable „**sozialer Einfluss**“, als gut bewertet. Hiermit ist die Hypothese 1 bestätigt. Interessant hierbei ist, dass sich unter den diese Variable formenden Einzelfragen sowohl der höchste, als auch der geringste erhobene Mittelwert fand. Die Unterstützung durch die Kollegen wurde als sehr gut angegeben (MW 4,3), wohingegen die Unterstützung durch den Arbeitgeber in Form von Reduktion der Arbeitslast während der Implementierungsphase als eher schlecht wahrgenommen wurde (MW 2,6). Die Einplanung ausreichender zeitlicher Ressourcen zum Einarbeiten in ein neues (digitales) System ist erforderlich, um die Endanwender zu motivieren, dieses zu benutzen (Konttila et al. 2019; Gagnon et al. 2012). Der soziale Einfluss wurde insbesondere durch den Pflegedienst signifikant positiver bewertet, als durch die Ärzte. Auch innerhalb der Fragen bezüglich der Unterstützung durch Kollegen und Vorgesetzte fand sich eine signifikant bessere Bewertung durch die Pflegekräfte als durch die Ärzte. In anderen Untersuchungen wurde herausgefunden, dass der soziale Einfluss gerade für Frauen eine wichtige Rolle hinsichtlich der Akzeptanz einer Innovation spielt (Sánchez-Franco 2006). Dass der Pflegedienst im Vergleich zur Ärzteschaft signifikant mehr Frauen aufweist, mag hier erklärend herangezogen werden. Gegebenenfalls ist auch ein beeinflussender Faktor, dass im Berufsalltag das Arbeiten mit Meona durch die Ärzte meist im Arztzimmer ohne weitere anwesende ärztliche Kollegen stattfindet und somit eine gegenseitige Unterstützung bei Fragen zu der Anwendung unterbleibt. Interprofessionelle Kommunikation als Lösungsansatz wurde bereits in diversen Studien als oftmals problematisch herausgestellt (O'connor et al. 2016).

Das Alter, die Berufserfahrung und das Geschlecht hatte auf die Bewertung dieser Variable keinen Einfluss.

In der Freitext-Auswertung fiel den Befragten die Verteilung der Zuständigkeiten negativ auf, so dass Unklarheit über die Aufgabenverteilung herrschte. Diesbezügliche Rückmeldungen kamen überwiegend von den Pflegekräften. Hier könnten schriftlich fixierte teaminterne Absprachen für Klärung sorgen und zu einem konfliktärmeren Miteinander in der Nutzung von MEONA führen. Das Bewusstsein gegenseitiger Probleme von ärztlichem und pflegerischem Personal, sowie die gemeinschaftliche Klärung wurde bereits als wesentliche Stressreduktion am Arbeitsplatz beschrieben (Tabak und Orit 2007). Zudem wurde gezeigt, dass Team-interne Kommunikation nicht nur dem Wohlbefinden der Mitarbeiter, sondern auch der Sicherheit für die Patienten zuträglich ist (Işık et al. 2020). Zusätzlich wären gemeinsame Mitarbeiterschulungen aller beteiligten Berufsgruppen benefiziell (Weller et al. 2014), die im Rahmen derer Zuständigkeiten direkt angesprochen und geklärt werden könnten.

#### **4.2 H2: Die organisatorischen Strukturen zum Start von MEONA waren suffizient.**

Es wurde bestätigt, dass die organisatorischen Strukturen bzw. die „**unterstützenden Faktoren**“ von den Mitarbeitern als suffizient empfunden wurden. Die Hypothese Nummer 2 ist somit bestätigt. Die einzige als (nicht signifikant) negativ bewertete Frage war UF3. Dass hier die Kompatibilität zu anderen Systemen erfragt wurde, spiegelte sich auch in den negativen Kommentaren wider, wo oftmals die fehlenden Schnittstellen bemängelt wurden. Terzis et al. fanden bereits heraus, dass die Bewertung des Faktors der unterstützenden Faktoren durch Frauen positiver ausfällt, als durch Männer (Terzis und Economides 2011). So waren auch unter unserer Kohorte die Bewertungen der unterstützenden Faktoren durch weibliche Mitarbeiter positiver. Auch explizit die Frage UF3 wurde durch Frauen als (leicht) positiv bewertet, durch Männer hingegen als signifikant negativer. Auch bestand hinsichtlich dieser Frage eine signifikant positivere Bewertung durch Pflegekräfte im Vergleich zu der negativen (MW < 3) Bewertung der Ärzte. Die Berufserfahrung spielte hier keine Rolle. .

Jüngere Anwender (20 – 30 Jahre alt) zeigten sich zufriedener hinsichtlich der unterstützenden Faktoren, wie der Mitarbeiterschulung und der technischen Voraussetzungen (so auch signifikant für Frage UF3), obwohl negative Rückmeldungen

bezüglich einer schlechten technischen Ausstattung überwiegend von den Befragten der Altersgruppe der 20 – 30-Jährigen kamen. In den Freitexten wurde zudem auf die schlechte Einarbeitung bzw. die nicht gegebene intuitive Bedienung von MEONA hingewiesen. Insbesondere die Pflegekräfte bemängelten dies. Zudem fanden sich Häufungen diesbezüglich in der Altersgruppe der < 50-Jährigen. Eine Ausweitung der Schulungen bzw. bedarfsgerechte Anpassung der vermittelten Inhalte sollte hier in Erwägung gezogen werden (Venkatesh und Morris 2000).

Die digitale Gesundheitskompetenz ist ein entscheidender Faktor für die Akzeptanz eines neuen Systems (Kim und Xie 2017) und sollte bei der zukünftigen Implementierung von neuen und dem Ausbau der bestehenden Anwendungen stärker ins Gewicht fallen. So könnten beispielsweise Schulungen Einstufung mit geeigneten Messinstrumenten (beispielsweise der *eHealth Literacy Scale* (Fernandes und Saragiotto 2021)) vorausgehen. Hiernach müssten zunächst Anwender mit geringer Technikaffinität identifiziert werden, um im zweiten Schritt spezifische, dem individuellen Wissensstand angepasste Schulungen durchzuführen, ein Ansatz, der auch in anderen Studien bereits vorgeschlagen wurde (Kim und Xie 2017; Backhaus et al. 2019). Chamorro et al. fanden allerdings heraus, dass „Klassenzimmer“-Schulungen zwar ihren Stellenwert haben, das „*on-the-job-training*“ jedoch effektiver ist (Chamorro 2001). In jedem Fall sollten die Schulungen kontinuierliche Prozesse, statt einmalige Ereignisse zu Beginn des Implementierungsvorganges sein (Seibold und Gamble 2015).

Auch wenn die Frequentierung der zur Verfügung gestellten Support-Strukturen nicht Inhalt dieser Studie ist, wurde beobachtet, dass beispielsweise der Tele-Präsenz-Roboter, wie auch die Video-Chat-Funktion nur wenig in Anspruch genommen wurde. Dieses kann zum einen in der Inkompatibilität mit den Arbeitszeiten bzw. der Stationspräsenz der Ärzte erklärt werden, andererseits aber auch auf eine mangelhafte Kompetenz im Umgang mit digitalen Konferenz-Systemen zurückzuführen sein. Da durch den Ausbruch von Sars-CoV-2 vermehrt digitale Kommunikationswege wie Video-Chat und Online-Konferenzen Einzug in den Alltag der Mitarbeiter fanden, könnten sich diese Strukturen für zukünftigen Support als hilfreich erweisen (Ramsetty und Adams 2020), auch wenn sie sich in dieser Studie nicht durchsetzten.

### **4.3 H3: Die einzelnen Mitarbeiter fühlen sich kompetent in der Bedienung von MEONA.**

Die Mitarbeiter fühlten sich zum Zeitpunkt der Befragung kompetent in der selbstständigen Bedienung von MEONA, ausgedrückt durch die Variable „**Selbstwirksamkeit**“. Die Hypothese 3 wurde somit bestätigt werden. Es fanden sich hier keine signifikanten Unterschiede nach Berufsgruppe, Alter oder Geschlecht.

Die befragten Mitarbeiter mit einer Berufserfahrung von weniger als 5 Jahren kamen jedoch signifikant besser selbstständig mit MEONA zurecht, als die am längsten tätigen Mitarbeiter mit Berufserfahrungen über 15 Jahren. Gegebenenfalls ist hier die Umstellung auf Neues durch langjährige Gewöhnung an ältere, nicht digitale Systeme behindernd (Ololube et al. 2013). Das Alter kann zumindest gemäß unserer Studie hier nicht erklärend herangezogen werden, da sich hier kein signifikanter Unterschied im Hinblick auf die Variable „Selbstwirksamkeit“ fand.

Im Hinblick auf die einzelnen Fragen wurden allerdings signifikante Unterschiede bezüglich des Alters für die Fragen SW1 und SW 3 gefunden. Hier wurde durch die Altersgruppe der 20 – 30-Jährigen der höchste Mittelwert erzielt. Die Fragen bezogen sich auf die Fähigkeit mit MEONA zu arbeiten, wenn noch nie zuvor mit einem digitalen System gearbeitet wurde, sowie die Erledigung der Dokumentation, wenn um Hilfestellung gebeten werden kann. In einer Studie von Dillon et al. Wurde ebenfalls die Beobachtung gemacht, dass ein jüngeres Alter einen positiven Einfluss auf die Selbstwirksamkeit bezüglich eines neuen digitalen Systems hat (Dillon et al. 2003).

Die Übersichtlichkeit wird in den Freitexten sowohl gelobt, als auch durch die Angabe der Unübersichtlichkeit kritisiert. Bei den negativen Anmerkungen rangiert dieser Punkt an 4. Stelle, bei den positiven Anmerkungen an 1. Stelle. Die Meinungen sind hier im positiven und negativen in der Summe gleich verteilt, obwohl auffällt, dass die positiven Kommentare vermehrt von der Altersgruppe der 20 – 30-Jährigen, bzw. Mitarbeitern mit geringerer Berufserfahrung stammten und die negativen Kommentare am Häufigsten von über 50-jährigen Mitarbeitern und/oder Befragten mit höherer Berufserfahrung stammten. Ein Erklärungsversuch wäre hier erneut die Umstellung von Altbekanntem auf Neues (Handayani et al. 2018b). Zwischen den Berufsgruppen (Pflegekräfte und Ärzte) zeigte sich kein Unterschied. Individuell anpassbare Benutzeroberflächen könnten die

Übersichtlichkeit über die unterschiedlichen Alters- und Berufserfahrungsgruppen hinweg optimieren (Brown et al. 2016).

Der Zugewinn an Arbeitsgeschwindigkeit wurde zwar von jüngeren Mitarbeitern vermehrt gelobt, negative Kommentare bezüglich eines erhöhten Zeitaufwandes stammten jedoch sowohl von jüngeren, unerfahreneren, als auch von älteren und erfahreneren Mitarbeitern.

Es liegt in der Natur der Sache, dass durch digitale Systeme mehr „Datenpunkte“/Patient erhoben werden. Dieses wird in der subjektiven Erlebnis-wahrnehmung jedoch nicht als Vorteil empfinden, sondern als zeitliche Mehrbelastung (Boonstra und Broekhuis 2010).

Da eine Einarbeitung als kontinuierlicher Faktor zu betrachten ist, wird der zeitliche Aspekt im Verlauf erwartungsgemäß reduziert (Nadri et al. 2018). Eine wiederholte Befragung ist bereits geplant, um die Akzeptanz des Systems zu ermitteln, nachdem dessen Bedienung zur Routine geworden ist. Auch sind erst nach der Gewöhnung an das neue System individuelle Prozess-Adaptationen möglich, welche die Arbeitsgeschwindigkeit zusätzlich steigern. So können beispielsweise Verordnungspfade durch die Nutzer definiert werden, mit Hilfe derer sich etwa die Patientenaufnahme oder die Reaktion auf wiederkehrende Komplikationen mit Hilfe von Anordnungs-Sets durch „Ein-Klick“ Anordnungen (nach einzelner eingehender Prüfung) beschleunigen ließen (McGreevey 2013).

#### **4.4 H4: MEONA wird den klinischen Arbeitsaufgaben gerecht und unterstützt den täglichen Arbeitsablauf.**

Insgesamt wurde MEONA als nützliches Tool betrachtet, das den klinischen Aufgaben gerecht wurde und eine Arbeitserleichterung mit sich brachte; die oben genannte Hypothese ist somit zutreffend. Bezüglich der Variablen „**Kompatibilität**“ erfolgte eine positivere Rückmeldung durch weibliche und jüngere Mitarbeiter. Ebenfalls wurde diese durch den Pflegedienst als positiver bewertet als durch das ärztliche Personal.

Für die Fragen KOM1 und KOM3 bestand ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte hinsichtlich Geschlecht und Berufsgruppe. Die beste Bewertung der Kompatibilität mit dem Arbeitsablauf sowie mit allen Teilen der klinischen Arbeit wurde durch Frauen und durch Pflegekräfte festgestellt. Signifikante Unterschiede bezüglich des Alters bestanden für die Frage KOM2, die durch die Altersgruppe der 20 – 30-Jährigen am besten bewertet

wurde. Hier schien die Kompatibilität mit den Arbeitsgewohnheiten die größte Übereinstimmung zu erreichen. Die Berufserfahrung spielte für keine der Fragen dieser Variablen eine signifikante Rolle.

Hierzu ist jedoch anzumerken, dass das Fehlen von Funktionen und Schnittstellen, wie dem Schreiben von Arztbriefen, vielfach bemängelt wurde, gehäuft vom ärztlichen Personal. Da diese elementarer Bestandteil in der Erfüllung der Arbeitsaufgaben, insbesondere für das ärztliche Personal sind, bleibt abzuwarten, ob eine positivere Bewertung erzielt werden kann, sobald diese Schnittstellen implementiert wurden. Dass die Anpassung eines digitalen Systems an die individuellen Arbeitsgewohnheiten und –aufgaben der Akzeptanz elementar zuträglich ist, wurde bereits bewiesen (Hsiao et al. 2011; Handayani et al. 2017).

Dieses ist im Rahmen des stufenweisen Implementierungsplan bereits geplant, war jedoch zum Zeitpunkt der Befragung noch nicht umgesetzt. Zudem wurde negativ erwähnt, dass die Inhalte zu wenig abteilungsspezifisch sind. Mit dem Ausbau des Systems bezüglich jeweils fachbereichs-spezifischer Zusatz-Dokumentations- und Anordnungsmöglichkeiten, könnte auf diesen Kritikpunkt reagiert werden. Für die Einführung einer elektronischen Patientenkurve wurde in anderen Studien bereits auf die Wichtigkeit der Kontext-Spezifität des neuen digitalen Systems hingewiesen (Fennelly et al. 2020; Scott et al. 2019).

Auch die Lesbarkeit gehörte zu den gelobten Aspekten des neuen Programmes. Zwar kritisieren einige Studien die Handschrift spezifisch von Ärzten als schlecht (Cheeseman und Boon 2001; Rodríguez-Vera et al. 2002) andere fanden jedoch keinen Unterschied im Vergleich mit anderen Berufsgruppen. Trotzdem fand man eine abnehmende Lesbarkeit mit Zunahme der Schreibgeschwindigkeit, welche im häufig Zeitmangelgetriebenen Arbeitsalltag hoch ist (van Drempt et al. 2011). Dass sich die Lesbarkeit mit dem Schreibtempo bei Tastatureingaben nicht vermindert, kann hier als positiver Aspekt herausgestellt werden.

#### **4.5 H5: MEONA ist ein zuverlässig und schnell arbeitendes System.**

Die **Systemqualität** zeigte eine positive Bewertung, ebenfalls, wie durch die Kompatibilität und der soziale Einfluss insbesondere durch den Pflegedienst. Die

Hypothese 5 kann somit bestätigt werden. Unterschiede zwischen den Geschlechtern oder in Abhängigkeit der Berufserfahrung ließen sich nicht herausstellen.

Die positivsten Bewertungen der Systemqualität kamen aus der Altersgruppe der 20 – 30-Jährigen, diese war signifikant besser im Vergleich zu den 31 – 40-Jährigen. Jüngere Teilnehmer sind wesentlich eher bereit technische Neuerungen anzunehmen, als ältere, da sie ein höheres „Abenteuer“-Bedürfnis haben und die Verwendung neuer Technologien Freude, Motivation und Zufriedenheit hervorruft (Yang und Shih 2020; Scott Kruse et al. 2018). Diese positiven Emotionen schienen auch in unserer Kohorte die positivere Bewertung durch jüngere Mitarbeiter zu bedingen.

Für die Fragen SQ3 und SQ5 wurden Mittelwerte  $< 3$  ermittelt. Hier wurde nach dem zuverlässigen Laufen des Systems gefragt, was sich auch in den Freitext-Abschnitten mit der negativen Rückmeldung der häufigen Systemabstürze wiederfindet. Offen geblieben ist, ob die „Abstürze“ innerhalb von MEONA oder an anderen UMG-Netzkomponenten lagen.

Die Frage SQ5 zielte auf die Reaktionszeit des Systems ab, die negativ wahrgenommen wurde, bestätigt durch häufige Freitext-Anmerkungen, vermehrt von den Pflegekräften im Abschnitt C. Die mit unzuverlässig arbeitenden Systemen einhergehende Frustration kann unter den Mitarbeitern zu gesteigertem Stress führen und sollte gezielt angegangen werden. (Adusumalli et al. 2021). In anderen Studien wurde herausgestellt, dass Systemgeschwindigkeit zu den relevantesten Faktoren der Systemqualität, insbesondere für Ärzte zählt (Chen und Hsiao 2012a).

Für beide Fragen (SQ3 und SQ5) fanden sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Alters, der Berufserfahrung, des Geschlechts oder der Berufsgruppe.

Allerdings zeigten die Fragen SQ 1 und SQ 2 signifikante Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts, des Alters und der Berufsgruppe. Der unter SQ1 erfragte leichte Zugriff auf Patientendaten wurde insbesondere von den jüngeren Teilnehmern der Altersgruppe 20 – 30 positiv bewertet, sowie von Frauen und Pflegekräften. Die Kombination von Daten aus unterschiedlichen Bereichen, wie sie mit bei SQ2 erfragt wurde, erreichte die höchste Zustimmung unter den Mitarbeitern des Alters über 50 Jahren. Durch Männer und Ärzte wurde bezüglich dieser Frage ein leicht negativer Mittelwert festgestellt.



#### **4.6 H6: Den in MEONA erfassten Daten wird ein hohes Maß an Vertrauen entgegengebracht**

Das Vertrauen in die von MEONA erfassten Daten ist insgesamt gut und die Hypothese 6 ließ sich folglich verifizieren. Die Berufsgruppe hatte hierauf keinen Einfluss, ebenso wenig das Geschlecht, oder das Alter. Die Freitext-Abschnitte geben hierzu, neben der Variablen „**Informationsqualität**“, detailliertere Rückmeldung. Beispielsweise wird die Nachvollziehbarkeit der Urheber eines Eintrages positiv wahrgenommen. Auch die Sicherheit der Daten in Bezug auf Datenverlust (durch Verlegen von Papierakten) wird positiv erwähnt, ebenso wie die Zugangsbeschränkung durch Mitarbeiterkarten und Passwörter. Allerdings fiel hier die organisatorische Komponente negativ auf. Die Freischaltung von Mitarbeiter-Accounts wurde als schleppend wahrgenommen, und die Berechtigungen zum Verfassen von Einträgen entsprachen häufig nicht den beruflichen Kompetenzen. So wurde bemängelt, dass beispielsweise auch Pflegeschüler Dokumentationen vornehmen konnten, die festzuhalten sie nur unter Supervision berechtigt waren. In einer Studie von Özer wurde festgestellt, dass nicht nur mit steigendem Alter die Sicherheitsbedenken hinsichtlich der elektronischen Patientenakte zunahmen, sondern auch das Geschlecht, die Berufserfahrung (Özer und Şantaş 2020). In dieser Studie konnte dieses nur für die Berufserfahrung bestätigt werden. Auch die Übersichtlichkeit sei in diesem Kontext erneut genannt. Eine überfüllte Benutzeroberfläche oder unlogisch dargestellte Daten können zu Fehlinterpretationen oder dem Übersehen wichtiger Informationen führen (Armijo et al. 2009; Brown et al. 2014). Eine übersichtliche Arbeitsoberfläche und obwohl dem Datenschutz genüge getan werden muss, birgt dieser auch Hindernisse (Wienke und Friese 2018). So ist aktuell der Zugriff auf „abteilungsfremd“ aufgenommene Patienten nur im Rahmen von Notfallzugriffen möglich. Die Frage nach dem Zugriff auf Daten von Patienten, die unter abteilungsinterner Führung Betten anderer Abteilungen „fremdbelegen“ und administratorisch durch diese aufgenommen werden, bleibt zu klären.

#### **4.7 H7: MEONA wird von den Mitarbeitern als anwenderfreundlich wahrgenommen**

Die Studie konnte eine insgesamt positive Bewertung der Anwenderfreundlichkeit der neu implementierten elektronischen Patientenakte „MEONA“ durch die Endanwender der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und plastische Chirurgie nachweisen. Dieses

wurde durch die variable „**wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit**“ ermittelt. Die aufgestellte Hypothese 7 ist demnach zutreffend. Es fiel hierbei auf, dass Frauen, Mitarbeiter des Pflegedienstes und jüngere Mitarbeiter MEONA eine insgesamt höhere Akzeptanz gegenüber zum Ausdruck brachten, als andere Endanwender. Ein Erklärungsansatz wäre hier erneut die Technikaffinität bei jüngeren Mitarbeitern (Scott Kruse et al. 2018). Im direkten Vergleich gab es signifikante Differenzen zwischen den Altersgruppen der 20 – 30-Jährigen und den über 50-jährigen Mitarbeitern. Dieser Punkt ist direkt mit den unterstützenden Faktoren verknüpft, da eine Verbesserung der Einarbeitung zu einer höheren Anwendungskompetenz beiträgt. Das Durchführen von IT-Kompetenz-Einstufungstest und spezifischen Schulungsangeboten sei hier erneut hervorgehoben. Im Akzeptanzmodell fungierten der wahrgenommene Nutzen und die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit als Moderatorvariablen.

Nach dem zugrunde liegenden Messmodell (Eisenreich 2020) wurde die Akzeptanz aus den Moderatorvariablen wahrgenommener Nutzen und wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit gebildet. Für die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit zeigten sich die Kompatibilität und die Selbstwirksamkeit relevant. Erneut sei hier auf die noch zu erwartenden Implementierungen weiterer Schnittstellen und Funktionen hingewiesen, die eine Steigerung der Bewertung der Kompatibilität und somit der Gesamtakzeptanz zu bedingen versprechen. Diverse andere Studien fanden eine signifikante Wichtigkeit der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit hinsichtlich der Akzeptanz durch Frauen. (Venkatesh und Morris 2000; Sánchez-Franco 2006). Da sich die Kohorte der vorliegenden Studie zum größten Teil aus Frauen zusammensetzt, ist das positive Ergebnis hier entscheidender Faktor der Gesamtakzeptanz.

Die Einzelfragen der „wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit“ zeigten allerdings keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts, auch wenn eine durchgehend höhere Zustimmung durch Frauen beobachtet wurde.

Die Zustimmung zu den Fragen WN1 – 3 (Es fällt mir leicht: WB1: ...die Bedienung von MEONA zu erlernen; WB2: ...MEONA zu nutzen und WB3: ...eine Routine zu entwickeln) war signifikant altersabhängig, auch wenn sich kein linearer Trend abzeichnete. Die höchste Zustimmung wurde für alle 3 Fragen jeweils in der Altersgruppe der 20 – 30-Jährigen gefunden, sowie die geringste in der Altersgruppe der > 50-Jährigen. Dass insbesondere den älteren Mitarbeitern der Übergang zur elektronischen Patientenkurve schwer fällt, wurde bereits gezeigt (Decker et al. 2012) und sollte diese

Gruppe in den Fokus supportiver Strukturen stellen (Handayani et al. 2018b). Die Entwicklung einer Routine fiel zudem signifikant der Pflege leichter. Verzögernd könnten sich hier die vielfältigen, nicht computer-assoziierten Aufgaben der Ärzte auswirken, sowie die Arbeit in Bereichen, welche bisher nicht an MEONA angebunden sind (Operationsbereiche, Notaufnahme, Ambulanzen etc.).

#### **4.8 H8: Durch MEONA kam es zu einer Steigerung der Produktivität und Versorgungsqualität**

Die in dieser Studie befragten Mitarbeiter konnten durch die Einführung von MEONA zum Befragungszeitpunkt keine Steigerung der Produktivität und Versorgungsqualität, ausgedrückt durch die Variable „**wahrgenommener Nutzen**“, feststellen. Die Hypothese 8 wird folglich nicht bestätigt. Eine signifikante Verschlechterung lag jedoch ebenfalls nicht vor. Interessant im Hinblick auf das Messmodell ist die Feststellung, dass für den wahrgenommenen Nutzen innerhalb dieser Kohorte, insbesondere die (erneut) Kompatibilität und der soziale Einfluss einen signifikanten Effekt hatten. Dieses ist konkordant mit anderen Studien (Shahzad et al. 2019; Hsiao et al. 2011). Nachbesserungen in diesen Bereichen sollten also Priorität haben, wenn es um das Bestreben geht, die Akzeptanz noch zu steigern.

Unter den einzelnen Fragen wird lediglich ein positiver Mittelwert für WN2 festgestellt. Hier wurde gezielt nach der Steigerung der Arbeitseffizienz durch MEONA gefragt. Hinweise auf die schlechten Bewertungen dieses Abschnittes könnten sich in den frei formulierten Erfahrungen mit MEONA finden, wo mehrere Rückmeldungen hierauf Bezug nehmen.

In der Analyse der weiteren Einzelfragen dieser Variable wurden durchgehend negative ( $< 3$ ) Mittelwerte unter den Männern erreicht, wohingegen durch Frauen nur für die Frage WN4 eine unterdurchschnittliche Zustimmung erfolgte. Diese postulierte, bei gleichem Aufwand mehr erledigen zu können. Die Differenz der Geschlechter war für alle Fragen signifikant. In einer Studie von Terzis et al. (Terzis und Economides 2011) konnte herausgestellt werden, dass der wahrgenommene Nutzen für Männer wichtiger ist, als für Frauen. Auch wenn Pflegekräfte eine statistisch signifikant höhere Zustimmung zu WN4 zeigten, verblieb der Mittelwert negativ ( $< 3$ ).

Eine überdurchschnittliche Zustimmung zu der These, dass durch MEONA Aufgaben schneller erledigt werden können (WN1) fand sich für die Berufsgruppe der Pflegekräfte. Auch hatte das Alter hier signifikanten Einfluss mit der höchsten Zustimmung unter den 20 – 30-Jährigen, ein linearer Altersbezug ließ sich jedoch nicht nachweisen. Die gleiche Beobachtung galt für die Frage WN4, die zwar die höchste und einzige positive Zustimmung durch die 20 – 30-Jährigen und geringste Zustimmung unter den Mitarbeitern von über 50 Jahren zeigte, jedoch wiederum kein exakt linearer Zusammenhang unter Betrachtung der übrigen Altersgruppen bestand. Eine höhere Frequenz in der (auch privaten) Nutzung von Computertechnologien findet sich insbesondere bei jüngeren Erwachsenen (Olson et al. 2011) und diese ist mit einer größeren Geschwindigkeit in deren Bedienung vergesellschaftet.

#### **4.9 H9: MEONA erreicht eine hohe Akzeptanz unter den Anwendern**

MEONA zeigt in der unter den befragten Mitarbeitern eine insgesamt gute **Akzeptanz**. Es bestätigt sich hierdurch die Hypothese 9. Auch im Hinblick auf die hier zugeordneten Einzelfragen gibt es keinen Mittelwert unterhalb von 3. Die höchste Akzeptanz erreicht MEONA unter den Pflegekräften, den weiblichen Mitarbeitern, sowie den Befragten geringeren Alters (20 – 30 Jahre). Am häufigsten gelobt wird die Übersicht und gute Lesbarkeit, sowie das damit einhergehende schnellere und einfachere Arbeiten. Obwohl es hier auch gegensätzliche Kommentare gibt.

Was im Verlauf jedoch observiert werden muss, ist der bereits andernorts beschriebene durch elektronische Patientenkurven ausgelöste vermehrte „*burnout*“ unter den Endanwendern (Tajirian et al. 2020). Eine ähnliche Studie unter der hier verwendeten Kohorte zu wiederholen, um mögliche Problematiken benennen zu können, wäre ein Schritt in Richtung Mitarbeiterschutz und allgemeiner Berufszufriedenheit, sowie einer Kostenersparnis durch Vermeidung von Krankheitsausfällen zuträglich.

In der Analyse der einzelnen Fragen, erreichte Frage AKZ2 den niedrigsten und Frage AKZ 5 den höchsten Mittelwert. Bei ersterer wurde nach der Erfüllung der Erwartungen gefragt. Diese war zwar positiv (MW > 3), jedoch nur geringfügig. Eine hohe Zustimmung wurde dagegen zu der Aussage erreicht, dass mit MEONA weiter gearbeitet und nicht auf die „Papierkurve“ zurückgekehrt werden sollte. Innerhalb der einzelnen Fragen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Berufserfahrung.

Frage AKZ2 zeigte signifikante Differenzen bezüglich des Geschlechts und der Berufsgruppe der Befragten. Männer bewerteten die Erwartungen als durchschnittlich eher nicht erfüllt ( $MW < 3$ ), ebenso die Ärzte und sonstigen Berufsgruppen. Lediglich die Pflege erreichte hier eine positive Zustimmung. Bei der Frage nach der Zufriedenheit mit MEONA (AKZ1) waren die Verteilungen nach demographischen Faktoren entsprechend signifikant wie bei AKZ2, mit einer positiven Zustimmung bei den Frauen und den Pflegekräften. Zudem fanden sich signifikante Unterschiede entsprechend des Alters, mit jedoch dem geringsten Wert bei den 31 – 40-Jährigen. Ebenso verhielt es sich für die Fragen AKZ6 und AKZ7, wo nach der Absicht gefragt wurde weiter mit MEONA statt einem anderen KIS/KAS-System zu arbeiten bzw. MEONA so oft wie möglich zu nutzen. Beide Fragen erreichten erneut die höchste Zustimmung durch die weiblichen Teilnehmer und die Pflegekräfte. Weiterempfehlungen an die Kollegen (AKZ4) wurden signifikant häufig durch die Pflegekräfte angegeben.

#### **4.10 H10: Es gibt Unterschiede der Akzeptanz von MEONA in Abhängigkeit von demographischen Faktoren.**

Die untersuchte Kohorte zeigte eine Häufung von weiblichen Teilnehmern im Bereich der Pflegekräfte und eine Häufung von männlichen Teilnehmern beim ärztlichen Personal. Dies ist konkordant mit den Zahlen des statistischen Bundesamtes der Geschlechterverteilung der beiden Berufsgruppen in Deutschland (Destatis 2021). Auch international wurde eine überwiegend weibliche Kohorte unter Studien festgestellt, die Befragungen unter Pflegekräften vornahmen (Sharifian et al. 2014; Ho et al. 2019; Hsiao et al. 2011).

In der Analyse der Geschlechterunterschiede fand sich eine durchgehend positivere Bewertung der Variablen durch die weiblichen Teilnehmer.

Die gleichzeitige Beobachtung einer besseren Bewertung von MEONA, bezogen auf die einzelnen Variablen durch das Pflegepersonal gegenüber den anderen Berufsgruppen, kann also nicht nur berufsgruppen-, sondern auch geschlechtsbedingt sein.

In der Literatur sind die Ergebnisse zu geschlechtsspezifischer Akzeptanz neuer Technologien uneinheitlich. So wird in einigen Untersuchungen kein Unterschied im Nutzungsverhalten und Einstellung gegenüber (neuen) Technologien festgestellt (Whitley und Whitley 1997), in anderen Studien andererseits fanden sich Unterschiede in

der Wichtigkeit der sozialen Unterstützung, dem wahrgenommenen Nutzen und der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit (Venkatesh und Morris 2000).

Nimmt man eine Unabhängigkeit der Bewertungen vom Geschlecht an, so sollte sich ein Fokus auf die Verbesserung der Befriedigung der ärztlichen Bedürfnisse an das System richten, um deren Akzeptanz zu erhöhen. Insbesondere der Soziale Einfluss zeigte hier eine hohe Differenz, so dass ggf. eine vermehrte Schulung von *key users* einen positiven Einfluss auf die Wahrnehmung der übrigen ärztlichen Mitarbeiter ausüben könnte.

In dieser Studie konnte festgestellt werden, dass die unter 30-Jährigen eine insgesamt positivere Bewertung der einzelnen Variablen abgaben. Der Einfluss des Alters auf die Akzeptanz neuer digitaler Anwendungen wird in der Literatur kontrovers diskutiert.

Beispielsweise wurde in einigen Studien festgestellt, dass eine höhere digitale Affinität zu einer höheren Wahrscheinlichkeit beiträgt, sich auf neue Technologien einzulassen, da ein positiver Nutzen erwartet wird (Kuek und Hakkennes 2020). Diese Affinität bzw. die alltägliche Verwendung digitaler Anwendungen ist in jüngeren Altersgruppen stärker ausgeprägt, als in älteren (Olson et al. 2011) und hat wesentlichen Einfluss auf die Akzeptanz eines neuen digitalen Systems (Nadri et al. 2018).

Insgesamt kann man die Hypothese 10 als verifiziert betrachten.

Es wurde bereits herausgefunden, dass die Arbeit mit mehreren Systemen zu potentiellen Übertragungsfehlern führen könnte (Novak et al. 2012). Die Implementierung der noch fehlenden Schnittstellen bzw. Freischaltung von Funktionen in MEONA sollte demnach zügig erfolgen.

#### **4.11 Ausblick:**

Es wurde bereits gezeigt, dass die Implementierung einer digitalen Patientenverwaltungs-Software ein relevanter Stressor für das Personal, spezifisch die Pflegekräfte darstellt (Jedwab et al. 2021). Eine Wiederholung der Befragung zu einem späteren Zeitpunkt könnte Aufschluss darüber geben, ob die Akzeptanz nach Eintreten einer Routine mit der Innovation unter den Mitarbeitern steigt.

In einer Nachuntersuchung wäre es auch interessant, zu untersuchen, ob negative Kriterien, wie der hohe Zeitaufwand, der zu einer Reduktion der Akzeptanz führt (Yarbrough und Smith 2007), relativiert wurden, etwa durch ein routinierteres Arbeiten, ebenso die Übersichtlichkeit, nach einer Gewöhnungsphase (des Auges).

Für die konkrete Optimierung der bereits implementierten elektronischen Patientenkurve sind sicherlich die Freitext-Abschnitte am wertvollsten. Hier werden nicht nur die Zufriedenheiten in den zur Gesamtakzeptanz relevant beitragenden Kategorien berichtet, sondern spezifische Probleme benannt, die die Zufriedenheit oder interessanter noch, die Unzufriedenheit bedingen. Da die Partizipation in der Formulierung von Freitext-Rückmeldungen jedoch nur durch einzelne Teilnehmer wahrgenommen wurde, kann man aus den genannten Problemen in dieser Studie lediglich einen Trend feststellen. Als Ursache des Verzichtes auf Rückmeldungen via Freitext kann zum einen der erhöhte zeitliche Aufwand für die Bearbeitung postuliert werden, zum anderen aber auch die Angst vor Identifikation der Handschrift und damit einhergehende vermutete Repressalien. Beides wurde mündlich gegenüber der Studienleitung zum Ausdruck gebracht. Um konkrete Problemfelder und deren Gewichtung unter den Endanwendern mit einem möglichst geringen Zeitaufwand zu identifizieren und gleichzeitig dem Datenschutz zu entsprechen, wäre eine erneute Befragung mittels Single-Choice denkbar. Ein Merkmal (beispielsweise „Übersichtlichkeit“, „Zeitersparnis“ oder „Hardware-Ausstattung“) könnte hier, analog zu dieser Untersuchung mittels einer Likert-Skala (5 Items von „sehr schlecht“ bis „sehr gut“) bewertet werden. Ebenso wären Differenzierungen der Merkmale, wie etwa „Übersichtlichkeit der Hauptansicht“, „Übersichtlichkeit des Anordnungsbaums“ oder „Übersichtlichkeit der Medikationen“ denkbar. Eine zeitnahe Reaktion auf rückgemeldete Problematiken wäre hierbei essentiell, um auch die zukünftige Evaluationsbereitschaft durch das Personal aufrecht zu erhalten.

Im Hinblick auf die häufig bemängelten fehlenden Schnittstellen und Funktionen ist die Implementation der noch fehlenden Inhalte abzuwarten und ggf. Adaptationen hinsichtlich der spezifischen Bedürfnisse zu besprechen. Insbesondere die Ärzteschaft zeigte sich diesbezüglich unzufrieden und sollte in Zukunft stärker in die Gestaltung einbezogen werden.

Die oftmals in der Literatur erwähnte Technikaffinität der jüngeren Anwender und damit einhergehende höhere Akzeptanz neuer Systeme ließe sich spezifischer prüfen, wenn die Altersangabe genauer erfolgte, statt wie hier verwendet in 10-Jahres-Intervallen, erfragt würde. Eine solche Adaptation ist jedoch kohortengrößenabhängig bezüglich des Datenschutzes zu prüfen, um einen Anonymität weiterhin sicherzustellen.

Die UMG hat mit ihrer Digitalisierungsstrategie 2025/2030 (Yahyapour et al. 2021) umfassende Maßnahmen und Projekte benannt, welche die Zukunftsfähigkeit sicherstellen sollen. So ist die Implementierung von MEONA nur ein Schritt im Zuge der Digitalisierung und Bestandteil einer multiple Bereiche umfassenden Planung. Der Umfang und die Komplexizität bedingen hier die Zeitspanne, die für die Umsetzung vorgesehen sind. Es wird eine EMRAM-Zertifizierung von 6 zu 2025 angestrebt, welche zu Beginn dieser Arbeit bereits erläutert wurde und ein ambitioniertes Ziel darstellt. Die 10 wichtigsten Umsetzungspunkte sind in Tabelle 20 Umsetzungsprojekte zum Erreichen von EMRAM-Stufe 6, in Anlehnung an (Yahyapour et al. 2021) zusammengefasst.

Tabelle 20 Umsetzungsprojekte zum Erreichen von EMRAM-Stufe 6, in Anlehnung an (Yahyapour et al. 2021)

<b>1</b>	<b>Erreichen eines Digitalisierungsgrades gemäß dem Standard HIMSS Level</b>
<b>2</b>	Betrieb einer Datenintegrationsplattform in Forschung und Krankenversorgung
<b>3</b>	Umstellung auf digitale Akte für Patientendaten
<b>4</b>	Betrieb eines <i>mobile device managements</i> und Nutzung mobiler Endgeräte durch große Beschäftigungsgruppen
<b>5</b>	Betrieb eines UMG-Patientenportals
<b>6</b>	Betrieb eines KIS/KAS-Systems auf allen Stationen und in allen ambulanten Bereichen
<b>7</b>	Umsetzung der <i>digitalen roadmap</i> in der Administration – Digitalisierung administrativer Prozesse insbesondere im Personal-, Bestell-, Finanz- und Berichtswesen
<b>8</b>	Verknüpfung der Schwerpunktausrichtung der UMG mit <i>medical data sciences</i> als Teil der Forschungsstrategie
<b>9</b>	Erreichen eines hohen Standards im Bereich <i>IT-security</i> , KRITIS und Datenschutz
<b>10</b>	Entscheidung über <i>cloud</i> -Lösungen für die Kernapplikationen (insbesondere SAP) und Vorbereitung ihrer Umsetzung

#### 4.12 Limitationen

Eine Limitation der Arbeit ist die bisher einzeitige Erhebung der Akzeptanz. Noch nicht alle Funktionen und Schnittstellen von MEONA sind zum Erhebungszeitpunkt freigeschaltet, was das System zuweilen unvollständig erscheinen lässt und sich auf die Akzeptanz auswirken könnte. Eine weitere Untersuchung, beispielsweise nach einem



Jahr, gäbe Aufschluss darüber, inwiefern sich die Akzeptanz durch die zusätzliche Implementierung weiterer Inhalte und auch die Routine in der Arbeit mit dem System verändert hat.

Die unterschiedliche Intensität der Nutzung von MEONA (hoher zeitlicher Anteil am Arbeitstag bei Pflegekräften und Assistenzärzten, geringerer Anteil bei Oberärzten und Sozialarbeitern) ist ebenfalls eine Limitierung der Studie. Eine nur gelegentliche Nutzung des Systems hat Einfluss auf die Gewöhnung an die Bedienung und die Nutzer-Oberfläche. Somit wird die Benutzerfreundlichkeit und Übersichtlichkeit von diesen Mitarbeitern erwartungsgemäß geringer bewertet.

Das gewissenhafte Ausfüllen der Fragebögen kann nicht für jeden Mitarbeiter garantiert werden, auch tagesformabhängige Frustrationen mit dem Programm mögen nicht den Gesamteindruck widerspiegeln, so dass beispielsweise ein kurz vor dem Ausfüllen aufgetretenes Problem mit MEONA für eine schlechtere Bewertung gesorgt haben könnte, bzw. bei subjektiv „schlechtem“ Gesamteindruck zur Zeitersparnis in allen Fragen der niedrigste Wert angegeben wurde.

## 5 Zusammenfassung

Das Ziel dieser Studie bestand in der Erhebung der Akzeptanz der neu implementierten elektronischen Patientenkurve MEONA durch die Endanwender. Befragt wurden in der Zeit vom 30.11.2020 bis 03.01.2021 die auf den Normalstationen der Klinik für Orthopädie, Unfallchirurgie und plastischen Chirurgie tätigen Mitarbeiter. Die Grundlage hierfür bildete der von Dr. rer. pol. Eisenreich spezifisch diesbezüglich entwickelte Fragebogen. Es konnte eine Rückläufersumme von 90 Fragebögen erreicht werden.

Insgesamt kann man die Akzeptanz als gegeben und die Einführung bezüglich dieses Aspekts als erfolgreich bezeichnen. Dafür sprechen die bestätigten Hypothesen H1-H10, mit Ausnahme der H8. Als einzige Messvariable wurde für den „wahrgenommenen Nutzen“ eine durchschnittliche Bewertung von  $<3$  (neutrale Bewertung) ermittelt. Hierbei handelte es sich jedoch um keine signifikante Abweichung. Bezüglich der demographischen Einflüsse ließ sich feststellen, dass insbesondere durch jüngere und weibliche Mitarbeiter eine bessere Bewertung erfolgte, sowie durch Mitarbeiter des Pflegedienstes. Letzteres mag jedoch dem Umstand geschuldet sein, dass unter den teilnehmenden Mitarbeitern in der Pflege wesentlich mehr Frauen vertreten waren, was sich auch mit der berufsspezifischen Geschlechterverteilung deckt.

Hinweisend und zu Erklärungszwecken richtungsgebend wertvoll waren die Freitext-Abschnitte, unter denen die Teilnehmer in freier Wortwahl Rückmeldungen positiver und negativer Art, sowie Verbesserungsvorschläge und sonstige Anmerkungen übermitteln konnten.

Wie dargestellt, gibt es diverse Bereiche in welchem Nachbesserungspotential besteht. Zum Einen für den Start des Systems in anderen Abteilungen und Bereichen, wie auch in der Anpassung der Funktionen und Ausstattung auf den bereits diese anwendenden Stationen. Ein besonderer Fokus sei hierbei auf die Diversität der Anwender bezüglich ihrer technisch-persönlichen Voraussetzungen und unterschiedlichen Anforderungen bezogen auf den Arbeitsalltag gelegt. Ein universelles Programm wird es schwer haben, die sehr spezifischen Anforderungen innerhalb der Abteilungen allumfänglich zu bedienen, weshalb eine dezidierte Analyse der benötigten Funktionen zu einer noch besseren Akzeptanz beitragen kann.

Zum anderen fanden sich wiederholte Hinweise auf den Bedarf eines schneller und stabiler laufenden Systems. Die Nachbesserung der technischen Infrastruktur und ein effizient arbeitender IT-Support sind diesbezüglich essentiell.

Rückmeldungen bezüglich eines Zeitgewinns bzw. -verlustes, der Übersichtlichkeit und der Dokumentationsqualität wurden ambivalent wahrgenommen. So fanden sich lobende, aber auch kritische Freitext-Einträge.

Zusammenfassend kann man feststellen, dass der Start von MEONA in der Abteilung Unfallchirurgie, Orthopädie und plastischen Chirurgie erfolgreich war, es aber Raum für Verbesserungspotential sowohl bezüglich der bereits MEONA-verwendenden Bereiche, als auch bezüglich der Implementationen auf noch folgenden Stationen und Fachabteilungen gibt. Anhand dieser Studie lassen sich hier wertvolle Erkenntnisse ableiten.

## 6 Literaturverzeichnis

Accenture (Hrsg.) (2016): digital transformation of industries: demystifying digital and securing \$100 trillion for society and industrie by 2025. Whitepaper im Rahmen des World Economic Forum, Davos-Klosters, 20.01.-23.01.2016

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

Ajzen I (1991): the theory of planned behavior. *Organ Behav Hum Decis Process* 50, 179–211

Alipour J, Mehdipour Y, Karimi A (2019): factors affecting acceptance of hospital information systems in public hospitals of zahedan university of medical sciences: a cross-sectional study. *J Med Life* 12, 403–410

Armijo D, McDonnell C, Werner K (2009): electronic health record usability: evaluation and use case framework. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville 2009; <https://digital.ahrq.gov/sites/default/files/docs/citation/09-10-0091-1-EF.pdf>; abgerufen am: 24.10.2020

Azzopardi-Muscat N, Ricciardi W, Odone A, Buttigieg S, Zeegers Paget D (2019): digitalization: potentials and pitfalls from a public health perspective. *Eur J Public Health* 29, 1–2

Backhaus J, Huth K, Entwistle A, Homayounfar K, Koenig S (2019): digital affinity in medical students influences learning outcome: a cluster analytical design comparing vodcast with traditional lecture. *J Surg Educ* 76, 711–719

Belden JL, Koopman RJ, Patil SJ, Lowrance NJ, Petroski GF, Smith JB (2017): dynamic electronic health record note prototype: seeing more by showing less. *J Am Board Fam Med* 30, 691–700

Boonstra A, Broekhuis M (2010): barriers to the acceptance of electronic medical records by physicians from systematic review to taxonomy and interventions. *BMC Health Serv Res* 10, 231

Brenner SK, Kaushal R, Grinspan Z, Joyce C, Kim I, Allard RJ, Delgado D, Abramson EL (2016): effects of health information technology on patient outcomes: a systematic review. *J Am Med Inform Assoc* 23, 1016–1036

- 
- Brown B, Balatsoukas P, Williams R, Sperrin M, Buchan I (2016): interface design recommendations for computerised clinical audit and feedback: hybrid usability evidence from a research-led system. *Int J Med Inform* 94, 191–206
- Brown PJ, Marquard JL, Amster B, Romoser M, Friderici J, Goff S, Fisher D (2014): what do physicians read (and ignore) in electronic progress notes? *Appl Clin Inform* 5, 430–444
- BSI-Gesetz 2009: Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI-Gesetz - BSIG) vom 14.08.2009 in der Fassung der Bekanntmachung vom 20.08.2009, zuletzt geändert am 19.06.2020
- BSI-Kritisverordnung 2016: Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz (BSI-Kritisverordnung - BSI-KritisV) vom 22.04.2016 in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.05.2016, zuletzt geändert am 23.06.2021.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.): Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018; weidner.media, München 2018
- Burnkrant RE, Page TJ (1988): the structure and antecedents of the normative and attitudinal components of Fishbein's theory of reasoned action. *J Exp Soc Psychol* 24, 66–87
- Carayon P, Hoonakker P (2019): human factors and usability for health information technology: old and new challenges. *Yearb Med Inform* 28, 71–77
- Chamorro T (2001): computer-based patient record systems. *Semin Oncol Nurs* 17, 24–33
- Cheeseman GA, Boon N (2001): reputation and the legibility of doctors' handwriting in situ. *Scott Med J* 46, 79–80
- Chen RF, Hsiao JL (2012a): an investigation on physicians' acceptance of hospital information systems: a case study. *Int J Med Inform* 81, 810–820
- Chen RF, Hsiao JL (2012b): an empirical study of physicians' acceptance of hospital information systems in Taiwan. *Telemed J E Health* 18, 120–125
- Cohen J: statistical power analysis for the behavioral sciences. 2. Auflage; Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale 1988

---

Datenschutz Grundverordnung 2016: Verordnung (EU) 2016/679 des europäischen Parlaments und des Rates zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutzgrundverordnung - DSGVO) vom 27.04.2016 in der Fassung der Bekanntmachung vom 04.05.2016

Davis FD: a technology acceptance model for empirically testing new end user information system: theory and results. mgmt PhD thesis Massachusetts 1985

Decker SL, Jamoom EW, Sisk JE (2012): physicians in nonprimary care and small practices and those age 55 and older lag in adopting electronic health record systems. *Health Aff (Millwood)* 31, 1108–1114

Deiters W, Burmann A, Meister S (2018): Digitalisierungsstrategien für das Krankenhaus der Zukunft. *Urologe A* 57, 1031–1039

DeLone WH, McLean ER (1992): information systems success: the quest for the dependent variable. *Inf Syst Res* 3, 60–95

Digitale-Versorgung-Gesetz 2019: Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz - DVG) vom 09.12.2019 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.12.2019

Dillon TW, Lending D, Crews TR, Blankenship R (2003): nursing self-efficacy of an integrated clinical and administrative information system. *Comput Inform Nurs* 21, 198–205

Drace A (2018): interface design of the EHR, 2018;  
[http://clinfowiki.org/wiki/index.php/Interface\\_Design\\_of\\_the\\_EHR](http://clinfowiki.org/wiki/index.php/Interface_Design_of_the_EHR); abgerufen am: 24.10.2020

Eggers J: Instrumente, Modelle und Theorien zur Erfassung der Akzeptanz von NutzerInnen neuer Technologien - systematische Übersichtsarbeit. Masterarbeit Pflegewissenschaften Graz 2018

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

- 
- Fennelly O, Cunningham C, Grogan L, Cronin H, O'Shea C, Roche M, Lawlor F, O'Hare N (2020): successfully implementing a national electronic health record: a rapid umbrella review. *Int J Med Inform* 144, 104281
- Fernandes LG, Saragiotto BT (2021): clinimetrics: eHealth literacy scale. *J Physiother* 67, 67
- Focus online (Hrsg.) (2020): Patientin starb nach Hacker-Angriff: Die Spur führt nach Russland. Focus online, 2020; [https://www.focus.de/finanzen/news/uniklinik-duesseldorf-landesregierung-hacker-angriff-und-erpressung-bei-uniklinik\\_id\\_12440755.html](https://www.focus.de/finanzen/news/uniklinik-duesseldorf-landesregierung-hacker-angriff-und-erpressung-bei-uniklinik_id_12440755.html); abgerufen am: 18.10.2020
- Gagnon MP, Desmartis M, Labrecque M, Car J, Pagliari C, Pluye P, Frémont P, Gagnon J, Tremblay N, Légaré F (2012): systematic review of factors influencing the adoption of information and communication technologies by healthcare professionals. *J Med Syst* 36, 241–277
- Gagnon MP, Ghandour EK, Talla PK, Simonyan D, Godin G, Labrecque M, Ouimet M, Rousseau M (2014): electronic health record acceptance by physicians: testing an integrated theoretical model. *J Biomed Inform* 48, 17–27
- Gandhi P, Khanna S, Ramaswamy S (2016): which industries are the most digital (and why)? Harvard Business Publishing, 2016; <https://hbr.org/2016/04/a-chart-that-shows-which-industries-are-the-most-digital-and-why>; abgerufen am: 04.10.2020
- Garcia-Smith D, Effken JA (2013): development and initial evaluation of the clinical information systems success model (CISSM). *Int J Med Inform* 82, 539–552
- Gerlach R (2019): why should sustainability be an issue in digital healthcare? 4 ways digital health companies can help achieve the sustainable development goals. Threebility, 2019; <https://www.tbd.community/en/a/why-should-sustainability-be-issue-digital-healthcare>; abgerufen am: 11.10.2021
- Grunwell D, Baptista P, Campos S, Sahama T, Suzuki J, Rodrigues J (2015): managing and sharing health data through Information accountability protocols. 17th International Conference on E-health Networking, Application and Services (HealthCom), 200–204
- Handayani PW, Hidayanto AN, Budi I (2018a): user acceptance factors of hospital information systems and related technologies: systematic review. *Inform Health Soc Care* 43, 401–426

- Handayani PW, Hidayanto AN, Pinem AA, Hapsari IC, Sandhyaduhita PI, Budi I (2017): acceptance model of a hospital information system. *Int J Med Inform* 99, 11–28
- Handayani PW, Hidayanto AN, Pinem AA, Sandhyaduhita PI, Budi I (2018b): hospital information system user acceptance factors: user group perspectives. *Inform Health Soc Care* 43, 84–107
- Häyrynen K, Saranto K, Nykänen P (2008): definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: a review of the research literature. *Int J Med Inform* 77, 291–304
- Hehner S, Liese K, Loos G, Möller M, Schiegnitz S, Schneider T, Oellerich M, Plischke M, Donath A, Erk N (2018): Digitalisierung in deutschen Krankenhäusern: Eine Chance mit Milliardenpotenzial für das Gesundheitssystem. McKinsey & Company, 2018; [https://www.mckinsey.de/~ /media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/publikationen/digitalisierung%20chance%20mit%20milliardenpotenzial/update\\_digitalisierung%20im%20krankenhaus\\_mckinsey\\_update%20september%202018.ashx](https://www.mckinsey.de/~ /media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/deutschland/publikationen/digitalisierung%20chance%20mit%20milliardenpotenzial/update_digitalisierung%20im%20krankenhaus_mckinsey_update%20september%202018.ashx); abgerufen am: 01.05.2021
- HIMSS Analytics (Hrsg.) (2017): electronic medical record adoption model. HIMSS Analytics, Chicago 2017; <https://www.himssanalytics.org/europe/electronic-medical-record-adoption-model>; abgerufen am: 11.10.2020
- Ho KF, Ho CH, Chung MH (2019): theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance of the nursing process information system. *PLoS One* 14, e0217622
- Hsiao CH, Yang C (2011): the intellectual development of the technology acceptance model: A co-citation analysis. *Int J Inf Manage* 31, 128–136
- Hsiao JL, Chang HC, Chen RF (2011): a study of factors affecting acceptance of hospital information systems: a nursing perspective. *J Nurs Res* 19, 150–160
- Institute for Prospective Technological Studies (Hrsg.): european hospital survey: benchmarking deployment of eHealth services (2012-2013) final report; Publications Office of the European Union, Luxembourg 2014
- Işık I, Gümüşkaya O, Şen S, Arslan Özkan H (2020): the elephant in the room: nurses' views of communication failure and recommendations for improvement in perioperative care. *AORN J* 111, e1-e15



- Jedwab RM, Hutchinson AM, Manias E, Calvo RA, Dobroff N, Glozier N, Redley B (2021): nurse motivation, engagement and well-being before an electronic medical record system implementation: a mixed methods study. *Int J Environ Res Public Health* 18, 2726
- Kim H, Xie B (2017): health literacy in the eHealth era: a systematic review of the literature. *Patient Educ Couns* 100, 1073–1082
- Klauber J, Geraedts M, Friedrich J, Wasem J: *Krankenhausreport 2019: Das digitale Krankenhaus*; Springer Open, Berlin 2019
- Köbler F, Fähling J, Leimeister JM, Kremar H (2009): how German hospitals govern IT: an empirical study. *Tagungsbandpublikation im Rahmen der 17. European Conference on information systems (ECIS), Verona, 08.06.-10.06.2009*
- Konttila J, Siira H, Kyngäs H, Lahtinen M, Elo S, Kääriäinen M, Kaakinen P, Oikarinen A, Yamakawa M, Fukui S et al. (2019): healthcare professionals' competence in digitalisation: a systematic review. *J Clin Nurs* 28, 745–761
- Koopman RJ, Steege LMB, Moore JL, Clarke MA, Canfield SM, Kim MS, Belden JL (2015): physician information needs and electronic health records (EHRs): time to reengineer the clinic note. *J Am Board Fam Med* 28, 316–323
- Krankenhauszukunftsgesetz 2020: Gesetz für ein Zukunftsprogramm Krankenhäuser (Krankenhauszukunftsgesetz - KHZG) vom 23.10.2020 in der Fassung vom 28.10.2020, zuletzt geändert am 28.06.2022
- Kroemer H, Siess M, Freytag S, Bach-Reinert E (2019): *Dienstvereinbarung über die Einführung und Anwendung datenverarbeitender Systeme*. Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen 2019;  
[https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/id2601\\_Personalrat/Dienstvereinbarungen/D\\_V\\_Datenverarbeitender\\_Systeme.pdf](https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/id2601_Personalrat/Dienstvereinbarungen/D_V_Datenverarbeitender_Systeme.pdf); abgerufen am: 11.10.2021
- Kruse CS, Kristof C, Jones B, Mitchell E, Martinez A (2016): barriers to electronic health record adoption: a systematic literature review. *J Med Syst* 40, 252
- Kubinger KD, Rasch D, Moder K (2009): Zur Legende der Voraussetzungen des t - Tests für unabhängige Stichproben. *Psychol Rundsch* 60, 26–27
- Kuek A, Hakkennes S (2020): healthcare staff digital literacy levels and their attitudes towards information systems. *Health Informatics J* 26, 592–612

- 
- Maillet É, Mathieu L, Sicotte C (2015): modeling factors explaining the acceptance, actual use and satisfaction of nurses using an electronic patient record in acute care settings: an extension of the UTAUT. *Int J Med Inform* 84, 36–47
- McGreevey JD (2013): order sets in electronic health records: principles of good practice. *Chest* 143, 228–235
- McKinsey Global Institute (Hrsg.) (2019): twenty-five years of digitization: ten insights into how to play it right. Informationsblatt im Rahmen der Digital Health Enterprise Show, Madrid, 21.05.-23.05.2019
- MEONA GmbH (Hrsg.) (2020): Über Meona. MEONA GmbH, Freiburg 2020; <https://www.meona.de/ueber-meona/>; abgerufen am: 07.11.2020
- Müller-Böling D (1987): Akzeptanz der Computerunterstützung durch den Manager. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 19–27
- Nadri H, Rahimi B, Lotfnezhad Afshar H, Samadbeik M, Garavand A (2018): factors affecting acceptance of hospital information systems based on extended technology acceptance model: a case study in three paraclinical departments. *Appl Clin Inform* 9, 238–247
- Novak LL, Anders S, Gadd CS, Lorenzi NM (2012): mediation of adoption and use: a key strategy for mitigating unintended consequences of health IT implementation. *J Am Med Inform Assoc* 19, 1043–1049
- Nunes GS, Javier MGF (2014): hospital information system satisfaction in brazil: background and moderating effects. *Int J Res Foundation Hosp Healthc Adm* 2, 1–9
- O'connor P, O'dea A, Lydon S, Offiah G, Scott J, Flannery A, Lang B, Hoban A, Armstrong C, Byrne D (2016): a mixed-methods study of the causes and impact of poor teamwork between junior doctors and nurses. *Int J Qual Health Care* 28, 339–345
- Öffentliche Ausschreibungen Deutschland (Hrsg.) (2018): Öffentliche Ausschreibung 2019 Unversitätsmedizin Göttingen, "klinisches Arbeitsplatzsystem KAS"  
Referenznummer der Bekanntmachung: L18\_001 2019-01-30: Bekanntmachung vergebener Aufträge. Öffentliche Ausschreibungen Deutschland, 2018;  
[https://ausschreibungen-deutschland.de/508461\\_Universitaetsmedizin\\_Goettingen\\_klinisches\\_Arbeitsplatzsystem\\_KASReferenznummer\\_der\\_2019\\_Goettingen](https://ausschreibungen-deutschland.de/508461_Universitaetsmedizin_Goettingen_klinisches_Arbeitsplatzsystem_KASReferenznummer_der_2019_Goettingen); abgerufen am: 06.11.2020

- 
- Ololube NP, Kpolovie PJ, Amaele S, Amanchukwu RN, Briggs T (2013): digital natives and digital immigrants. *Int J Inf Commun Technol Educ* 9, 42–64
- Olson KE, O'Brien MA, Rogers WA, Charness N (2011): diffusion of technology: frequency of use for younger and older adults. *Ageing Int* 36, 123–145
- Özer Ö, Şantaş F (2020): effects of electronic medical records on patient safety culture: the perspective of nurses. *J Eval Clin Pract* 26, 72–78
- Patientenrechtegesetz 2013: Gesetz zur Verbesserung der Rechte von Patientinnen und Patienten (Patientenrechtegesetz - PatRG) § 630f Dokumentation der Behandlung Abs. 1 vom 20.02.2013 in der Fassung der Bekanntmachung vom 25.02.2013
- Rahimi B, Nadri H, Lotfnezhad Afshar H, Timpka T (2018): a systematic review of the technology acceptance model in health informatics. *Appl Clin Inform* 9, 604–634
- Ramsetty A, Adams C (2020): impact of the digital divide in the age of COVID-19. *J Am Med Inform Assoc* 27, 1147–1148
- Razzaque A, Jalal-Karim A (2010): conceptual healthcare knowledge management model for adaptability and interoperability of EHR. Tagungsbericht im Rahmen der European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems, Abu Dhabi, 12.04.-13.04.2010
- Rienhoff O, Verhey J: Akzeptanz ist die notwendige Voraussetzung für einen Erfolg der Gesundheitskarte. In: Jäckel A, Hempel V, Reum L (Hrsg.): 1. Sonderausgabe Telemedizinführer Deutschland. Minerva, Darmstadt 2005, 48–50
- Rodríguez-Vera FJ, Marín Y, Sánchez A, Borrachero C, Pujol E (2002): Illegible handwriting in medical records. *J R Soc Med* 95, 545–546
- Roman LC, Ancker JS, Johnson SB, Senathirajah Y (2017): navigation in the electronic health record: a review of the safety and usability literature. *J Biomed Inform* 67, 69–79
- Sánchez-Franco MJ (2006): exploring the influence of gender on the web usage via partial least squares. *Behav Inf Technol* 25, 19–36
- Schneider R: Zitatenschatz Wassermann 21.01.-19.02; Humboldt, Baden-Baden 2006
- Scott IA, Sullivan C, Staib A (2019): going digital: a checklist in preparing for hospital-wide electronic medical record implementation and digital transformation. *Aust Health Rev* 43, 302–313

- 
- Scott Kruse C, Karem P, Shifflett K, Vegi L, Ravi K, Brooks M (2018): evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: a systematic review. *J Telemed Telecare* 24, 4–12
- 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
- Shahzad K, Jianqiu Z, Sardar T, Hafeez M, Shaheen A, Wang L (2019): hospital information-system (HIS) acceptance: a physician's stance. *HSM* 38, 159–168
- Sharifian R, Askarian F, Nematolahi M, Farhadi P (2014): factors influencing nurses' acceptance of hospital information systems in Iran: application of the unified theory of acceptance and use of technology. *Health Inf Manag* 43, 23–28
- Singh H, Sittig DF (2016): measuring and improving patient safety through health information technology: the health IT safety framework. *BMJ Qual Saf* 25, 226–232
- Snowdon A (2020): digital health: a framework for healthcare transformation. HIMSS, Chicago 2020; [https://www.gs1ca.org/documents/digital\\_health-affht.pdf](https://www.gs1ca.org/documents/digital_health-affht.pdf); abgerufen am: 25.07.2021
- Sousa VEC, Dunn Lopez K (2017): towards usable e-health: a systematic review of usability questionnaires. *Appl Clin Inform* 8, 470–490
- Statistisches Bundesamt (Destatis) (Hrsg.) (2021): Gesundheitspersonal: Deutschland, Jahre, Einrichtungen, Geschlecht. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2021; <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?sequenz=tabelleErgebnis&selectionname=23621-0001&zeitscheiben=10#abreadcrumb>; abgerufen am: 06.06.2021
- Tabak N, Orit K (2007): relationship between how nurses resolve their conflicts with doctors, their stress and job satisfaction. *J Nurs Manag* 15, 321–331
- Tajirian T, Stergiopoulos V, Strudwick G, Sequeira L, Sanches M, Kemp J, Ramamoorthi K, Zhang T, Jankowicz D (2020): the influence of electronic health record use on physician burnout: cross-sectional survey. *JMIR* 22, e19274
- Tamilmani K, Rana NP, Wamba SF, Dwivedi R (2021): the extended unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT2): a systematic literature review and theory evaluation. *Int J Inf Manage* 57, 102269

- 
- Terzis V, Economides AA (2011): computer based assessment: gender differences in perceptions and acceptance. *Comput Human Behav* 27, 2108–2122
- Turley M, Porter C, Garrido T, Gerwig K, Young S, Radler L, Shaber R (2011): use of electronic health records can improve the health care industry's environmental footprint. *Health Aff (Millwood)* 30, 938–946
- Universitätsmedizin Göttingen (UMG) (Hrsg.) (2019): Dienstvereinbarung über die Einführung, wesentliche Erweiterung und Änderung der klinischen Software MEONA an der Universitätsmedizin Göttingen. Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen 2019; [https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/id2601\\_Personalrat/Dienstvereinbarungen/DV\\_MEONA.pdf](https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/id2601_Personalrat/Dienstvereinbarungen/DV_MEONA.pdf); abgerufen am: 06.11.2020
- van Drempt N, McCluskey A, Lannin NA (2011): a review of factors that influence adult handwriting performance. *Aust Occup Ther J* 58, 321–328
- Venkatesh V, Morris MG (2000): why don't men ever stop to ask for directions? gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. *MIS Quarterly* 24, 115
- Venkatesh V, Morris MG, Davis GB, Davis FD (2008): user acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Q* 27, 287–335
- Vuokko R, Mäkelä-Bengs P, Hyppönen H, Lindqvist M, Doupi P (2017): impacts of structuring the electronic health record: results of a systematic literature review from the perspective of secondary use of patient data. *Int J Med Inform* 97, 293–303
- Wang JY, Ho HY, Chen J-D, Chai S, Tai C-J, Chen Y-F (2015): attitudes toward inter-hospital electronic patient record exchange: discrepancies among physicians, medical record staff, and patients. *BMC Health Serv Res* 15, 264
- Weigand M (2019): Editorial: Digitalisierung und Patientensicherheit: Wo stehen wir? *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes* 143, 21
- Weller J, Boyd M, Cumin D (2014): teams, tribes and patient safety: overcoming barriers to effective teamwork in healthcare. *Postgrad Med J* 90, 149–154
- Whitley BEJ, Whitley BE (1997): gender differences in computer-related attitudes and behavior: a meta-analysis. *Comput Human Behav* 13, 1–22
- Wienke A, Friese K (2018): Rechtliche Aspekte der Digitalisierung in der Medizin. *Nuklearmedizin* 57, VI–VIII

---

World Health Organization (WHO) (Hrsg.) (2021): global strategy on digital health 2020-2025. World Health Organization, Genf 2021; <https://www.who.int/docs/default-source/documents/gS4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>; abgerufen am: 12.09.2021

Yahyapour R, Mandrella M, Wolff-Menzler C, Mörtel A (2021): Digitalisierungsstrategie 2025/2030 der Universitätsmedizin Göttingen. Universitätsmedizin Göttingen, Göttingen 2021; [https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/Dachportal/006\\_Ueber\\_uns/id309\\_Infos\\_\\_\\_Medien/Digitalisierungsstrategie/UMG\\_DigitStrat\\_web.pdf](https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/Dachportal/006_Ueber_uns/id309_Infos___Medien/Digitalisierungsstrategie/UMG_DigitStrat_web.pdf); abgerufen am: 03.10.2021

Yang KC, Shih PH (2020): cognitive age in technology acceptance: at what age are people ready to adopt and continuously use fashionable products? *Telemat Inform* 51, 101400

Yarbrough AK, Smith TB (2007): technology acceptance among physicians: a new take on TAM. *Med Care Res Rev* 64, 650–672

## **Danksagung**

Zu guter Letzt möchte ich mich bei den Personen bedanken, die maßgeblich an dem Gelingen der Dissertation beteiligt gewesen sind. Namentlich ist hier PD Dr. med. C. Wolff-Menzler zu nennen, der mir nicht nur dieses Projekt überantwortete, sondern mir auch bei jedem Fortschritt (und Rückschritt) konstruktiv zur Seite stand. Ebenfalls bedanke ich mich bei Prof. Dr. med. W. Lehmann, der das gesamte Projekt, insbesondere in der Datenerhebungsphase, maßgeblich unterstützte und ein wichtiger Motivationsfaktor, nicht nur für die Teilnehmer der Befragung war. Zudem bedanke ich mich bei Dr. rer. pol. Frauke Eisenreich, die mich als Urheberin des Messinstrumentes in sämtlichen Fragen diesbezüglich beriet, sowie bei Herrn Dr. phil. Otto Zander, der mir in der finalen Phase als Lektor hilfreiche Unterstützung zukommen ließ.