

Aus dem Institut für Allgemeinmedizin
der Universität zu Lübeck
Direktor: Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser

Erfahrungen mit der Qualität telemedizinischer Versorgung in einer
offshore Umgebung – eine qualitative Interviewstudie

Inauguraldissertation
Zur Erlangung der Doktorwürde
der Universität zu Lübeck
- Aus der Sektion Medizin -

Vorgelegt von
Michael Stefan Hellfritz
aus Lüneburg

Lübeck 2025

1. Berichtstatter: Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser

Kobetreuer: Prof. Dr. med. Thorsten Langer

2. Berichtstatter: PD Dr. med. Klaus Gerlach

Tag der mündlichen Prüfung: 07.01.2025

Zum Druck genehmigt. Lübeck, den 08.01.2025

Promotionskommission der Sektion Medizin

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis.....	5
Abbildungs- & Tabellenverzeichnis	6
1. Einleitung.....	7
1.1 Hintergrund der Arbeit.....	7
1.1.1 Telemedizin	7
1.1.2 Offshore Telemedizin	8
1.2 Qualität telemedizinischer Versorgung	13
1.2.1 Qualität medizinischer Versorgung	13
1.2.2 Qualität telemedizinischer Versorgung.....	14
1.2.3 Qualität telemedizinischer Versorgung offshore.....	15
1.3 Ziel der Arbeit und Fragestellung	15
2. Material und Methoden.....	17
2.1 Einführung.....	17
2.1.1 Qualitative Forschung	17
2.1.2 Qualitative Forschungsmethoden.....	18
2.1.3 Gütekriterien qualitativer Forschung	20
2.2 Stichprobe.....	22
2.2.1 Grundlagen qualitativer Stichproben	22
2.2.2 Einschlusskriterien und Rekrutierung.....	23
2.3 Datenerhebung	23
2.3.1 Grundlagen qualitativer Datenerhebung	23
2.3.2 Interviews	23
2.3.3 Entwicklung der Leitfragen	24
2.3.4 Durchführung.....	25
2.3.5 Transkription.....	25
2.4 Auswertung	26
2.4.1 Einführung	26
2.4.2 Qualitative Inhaltsanalyse	26
2.4.3 Kategorienbildung	28
2.4.4 Durchführung.....	31

2.5 Ethikvotum	31
3. Ergebnisse.....	32
3.1 Soziodemografische Merkmale der Stichprobe	32
3.2 Qualitative Ergebnisse	32
3.2.1 Strukturqualität	33
3.2.2 Prozessqualität.....	37
3.2.2.1 Anlässe für telemedizinische Konsultationen	38
3.2.2.2 Zeitmanagement und kognitive Überlastung	40
3.2.3 Ergebnisqualität.....	41
3.2.4 Offshore-Notfallsanitäter*innen	42
3.2.4.1 Einfluss der Persönlichkeit der Notfallsanitäter*innen auf die telemedizinische Versorgung.....	43
3.2.4.2 Vermittlung via Telemedizin.....	44
4. Diskussion	45
4.1 Diskussion der Fragestellung.....	45
4.2 Diskussion der Methodik.....	46
4.2.1 Diskussion der qualitativen Methodik	46
4.2.2 Diskussion von Stichprobe & Sampling.....	46
4.2.3 Diskussion der Datenerhebung	47
4.2.4 Diskussion der Auswertungsmethode	48
4.3 Diskussion der Ergebnisse	49
4.3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	49
4.3.2 Diskussion des Teilbereichs Strukturqualität.....	50
4.3.3 Diskussion des Teilbereichs Prozessqualität	52
4.3.4 Diskussion des Teilbereichs Ergebnisqualität	53
4.3.5 Diskussion des Teilbereiches Offshore-Notfallsanitäter*innen.....	54
4.4 Diskussion der Stärken und Limitationen.....	55
4.5 Ausblick.....	56
5. Zusammenfassung	58
6. Literaturverzeichnis	60
7. Anhänge	72
8. Danksagungen	97
9. Lebenslauf	98
10. Veröffentlichungen.....	99

Abkürzungsverzeichnis

COREQ	Consolidated criteria for reporting qualitative research
EHR	Electronic Health Record
HSE	Health, Safety and Environment
QI	Qualitätsindikator
SOP	Standard Operating Procedure
UK	United Kingdom

Abbildungs- & Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Offshore-Windpark	9
Abbildung 2: Bordhospital mit mobiler telemedizinischer Ausrüstung	10
Abbildung 3: Offshore-Windparks des Nord- und Ostseeraums mit Betriebsstatus..	11
Abbildung 4: Allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell	27
Abbildung 5: Ablaufmodell der deduktiven Kategorienanwendung	29
Abbildung 6: Prozessmodell induktiver Kategorienbildung.....	30
Tabelle 1: Kennzeichen qualitativer Forschung.....	19
Tabelle 2: Kernkriterien qualitativer Forschung	21
Tabelle 3: Leitfragen der Interviewstudie.....	25
Tabelle 4: Soziodemografische Merkmale der Teilnehmenden	32
Tabelle 5: Ergebnisse der Strukturqualität	34
Tabelle 6: Ergebnisse der Prozessqualität	38
Tabelle 7: Ergebnisse der Ergebnisqualität.....	41
Tabelle 8: Ergebnisse des Teilbereiches Offshore-Notfallsanitäter*innen	43

1. Einleitung

1.1 Hintergrund der Arbeit

1.1.1 Telemedizin

Der Begriff Telemedizin wird von der Bundesärztekammer wie folgt definiert:

„Telemedizin ist ein Sammelbegriff für verschiedenartige ärztliche Versorgungskonzepte, die als Gemeinsamkeit den prinzipiellen Ansatz aufweisen, dass medizinische Leistungen der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Rehabilitation sowie bei der ärztlichen Entscheidungsberatung über räumliche Entfernungen (oder zeitlichen Versatz) hinweg erbracht werden. Hierbei werden Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt. Da telemedizinische Methoden integraler Bestandteil nahezu jeden medizinischen Fachgebiets sind, sollte – um den Eindruck eines eigenständigen Fachgebiets „Telemedizin“ zu vermeiden – von telemedizinischen Methoden in der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung gesprochen werden.“

(Telemedizin-AG der Bundesärztekammer, 2015)

Der Begriff ist demnach ein Sammelbegriff, der verschiedene medizinische Versorgungskonzepte zusammenfasst, er weist jedoch im allgemeinen Sprachgebrauch deutliche Unschärfen auf (Bundesärztekammer, 2023).

Die Entwicklung und Verfügbarkeit erschwinglicher, hochentwickelter digitaler Kommunikationstechnologien und die zunehmende internationale Vernetzung medizinischer Dienste haben zu einem breiten Spektrum von Einsatzmöglichkeiten telemedizinischer Versorgung geführt. In der medizinischen Fachwelt ist die Akzeptanz von telemedizinischer Versorgung hoch, sie gilt als effektiv und leistungsfähig in der Vermittlung von medizinischer Behandlung (Eze et al., 2020). Studien haben jedoch gezeigt, dass die Akzeptanz in der Bevölkerung und bei lokalpolitischen Entscheidungstragenden vor der COVID-19-Pandemie eher gering

war und dass es Vorbehalte gegen eine breite Nutzung telemedizinischer Methoden in der Standardversorgung gab (Call et al., 2015; Eze et al., 2020; Kuhn et al., 2017).

Vor der COVID-19-Pandemie beschränkte sich die Nutzung auf Nischenbereiche und stand in der medizinischen Routineversorgung nicht zur Verfügung (Johnson et al., 2021; Moffatt & Eley, 2010; Zanaboni & Wootton, 2012). Im Zuge der COVID-19-Pandemie wurde die medizinische Versorgung im Rahmen der räumlichen Distanzierung jedoch zunehmend telemedizinisch vermittelt. Die Bedeutung, Nutzung und Akzeptanz innerhalb der medizinischen Fachwelt, aber auch in der Bevölkerung insgesamt hat daher deutlich zugenommen (Agbali et al., 2022; Hurley et al., 2021; Peine et al., 2020). Während Erfahrungen mit telemedizinischer Versorgung an Land bislang jedoch limitiert sind, wurde in den Offshore-Branchen in den letzten Jahrzehnten bereits umfangreich telemedizinische Versorgung eingesetzt (Flesche et al., 2004; Warnecke et al., 2023).

Durch das Digitale-Versorgungs-und-Pflege-Modernisierungs-Gesetz (DVPMG) wird der Anspruch der Versicherten auf telemedizinisch erbrachte Gesundheitsleistungen in Deutschland deutlich gestärkt (Deutscher Bundestag, 2021). Mit der zu erwartenden zunehmenden Verbreitung telemedizinischer Gesundheitsversorgung gewinnt die Messung und Verbesserung der Qualität telemedizinischer Versorgung an Bedeutung.

1.1.2 Offshore Telemedizin

Die Offshore-Energieindustrien sind auf der ganzen Welt tätig. Schätzungen zufolge lebten und arbeiteten 2008 allein auf und in der Nordsee zu jedem beliebigen Zeitpunkt zwischen 15 000 und 28 000 Menschen in der Öl- und -Gasindustrie (Mair et al., 2008). Der Verband der Öl- und Gasindustrie des Vereinigten Königreichs (UK) meldete für das Jahr 2017 fast 50 000 Arbeitende im Offshore-Bereich, wobei mehr als 23 000 von ihnen mindestens 100 Nächte auf See verbrachten (UK Oil & Gas, 2019).

Offshore-Anlagen unterscheiden sich in Größe, Besatzung und Funktion. Während einige Ölplattformen dauerhaft bis zu mehrere hundert Personen beherbergen, werden Offshore-Windkraftanlagen in der Nordsee nur unregelmäßig für wenige Stunden von dreiköpfigen Teams besucht. Die Abgeschiedenheit, schlechte Zugänglichkeit in besonderer Abhängigkeit vom Wetter und die variierende Besetzung der Arbeitsorte stellt für die medizinische Versorgung der Mitarbeitenden auf See eine große

Herausforderung dar. In Abbildung 1 sind drei mögliche Einsatzorte in einem Offshore-Windpark, Schiffe, Umspannplattformen und Windenergieanlagen, exemplarisch dargestellt.



Abbildung 1: Offshore-Windpark (Eigenes Foto, 2015)

Die rechtlichen Anforderungen an die medizinische Versorgung in der Offshore-Öl- und Gasindustrie sind international sehr unterschiedlich (Loddo, 2017; Ponsonby et al., 2009). Bislang hat sich die deutlich jüngere Offshore-Windindustrie stark an den selbst auferlegten Standards der seit Jahrzehnten bestehenden Öl- und Gasindustrie orientiert. Laut den Industriestandards für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (Health, Safety and Environment) sollte in jeder größeren Anlage eine medizinische Fachkraft – in der Regel als „Medic“ bezeichnet – stationiert sein. Der Begriff „Medic“ bezieht sich im Allgemeinen auf medizinisches Fachpersonal (z. B. Rettungsassistent*innen, Notfallsanitäter*innen, Krankenpflegende, selten auch Ärzt*innen) mit Ausbildung und Erfahrung in der medizinischen Notfallversorgung und erweiterten lebensrettenden Maßnahmen (Evjemo et al., 2015; International Association of Oil and Gas Producers, 2019; Ponsonby et al., 2009).

In der Offshore-Wind- und Offshore-Öl- und Gasindustrie wird die Gesundheitsversorgung bereits seit Jahrzehnten telemedizinisch unterstützt, wobei jedes Jahr Tausende von telemedizinischen Konsultationen durchgeführt werden (Flesche et al., 2004; Mair et al., 2008; Warnecke et al., 2023). Ursprünglich wurde dabei auf Telefon- und Funkkommunikation gesetzt; heute umfasst die telemedizinische Versorgung häufig Live-Videokonferenzen, die Übermittlung von subjektiven und objektiven medizinischen Daten und ein spezialisiertes medizinisches Team an Land, das über eine Einsatzzentrale koordiniert wird (Evjemo et al., 2015; Mair et al., 2008; Thibodaux et al., 2014). In Abbildung 2 ist ein typisches Bordhospital einer Offshore-Konverterplattform mit Behandlungsplatz, Rettungs- und Beatmungsgerät und einem mobilem telemedizinischen Arbeitsplatz, exemplarisch dargestellt.



Abbildung 2: Bordhospital mit mobiler telemedizinischer Ausrüstung. (Foto: Nathanael Rietzsch, 2024)

Die Epidemiologie medizinischer (Not-)Fälle offshore und die Gründe für Evakuierungen haben sich in den letzten fünf Jahrzehnten deutlich verändert.

Während in den 1970er Jahren noch deutlich mehr Traumata als Erkrankungen auftraten, wurden in den 1990er Jahren bereits mehr als 55 % der Evakuierungen durch Erkrankungen begründet. Am häufigsten waren dabei Beschwerden des Bewegungs- oder Zahnapparats und respiratorische Infekte. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Hauterkrankungen und psychische Erkrankungen waren am seltensten vertreten (Ponsonby et al., 2009).

Auf internationaler Ebene gibt es Planungen, die Offshore-Wind- und Meeresenergie in Zukunft stärker zu fördern, um die strategische Abkehr von fossilen Energieträgern zu ermöglichen. Deutschland und die Europäische Kommission haben beispielweise angekündigt, die Nutzung der Offshore-Windenergie bis zum Jahr 2045 zu verzehnfachen (European Commission, 2020). Es ist daher davon auszugehen, dass die Bedeutung der telemedizinischen Versorgung offshore in den kommenden Jahrzehnten deutlich zunehmen wird. Die wissenschaftliche Forschung zur Qualität dieser Versorgung wird im Zuge dieser Entwicklung ebenfalls an Bedeutung gewinnen. Abbildung 3 zeigt eine Karte der aktuell in Planung, Bau und Betrieb befindlichen Offshore-Windparks des Nord- und Ostseeraums.

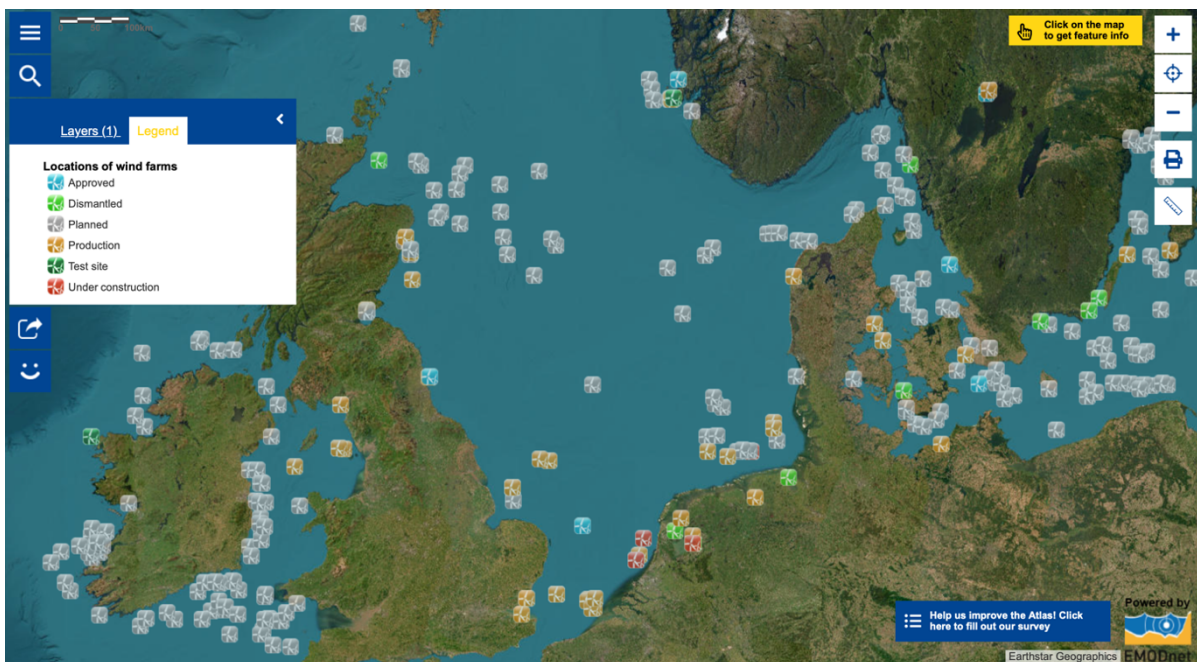


Abbildung 3: Offshore-Windparks des Nord- und Ostseeraums mit Betriebsstatus
(European Marine Observation and Data Network, 2024)

In den deutschen Nordseegebieten werden Mitarbeitende der Offshore-Windenergiebranche bereits in großem Umfang telemedizinisch versorgt (Warnecke et al., 2023). In verschiedenen Projekten, die von der entsendenden Firma der Teilnehmenden der vorliegenden Arbeit betreut werden, werden deutsche Notfallsanitäter*innen mit mehreren Jahren Berufserfahrung auf Plattformen und Schiffen in den Offshore-Windparks stationiert. Deutsche Notfallsanitäter*innen durchlaufen eine dreijährige Berufsausbildung. Ihre berufliche Kernkompetenz ist laut Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (NotSanG) die eigenständige Stabilisierung von Notfallpatient*innen und das Assistieren bei der ärztlichen Notfall- und Akutversorgung von Erkrankten (Deutscher Bundestag, 2013). Auf den genannten Offshore-Infrastruktureinrichtungen sind sie allein für die medizinische Versorgung zuständig. Es ist kein ärztliches Personal und keine weitere medizinische Fachkraft anwesend und sie werden nur von Laien unterstützt, die eine Grundausbildung in Erster Hilfe erhalten haben.

Die Offshore-Notfallsanitäter*innen sind mit einem Bordhospital, moderner medizinischer Ausrüstung und telemedizinischen Geräten ausgestattet. Die Ausstattung ähnelt dabei der eines Notarztwagens, geht aber einsatzabhängig auch darüber hinaus (DIN-Normenausschuss Gesundheitstechnologien, 2014). Die Offshore-Notfallsanitäter*innen durchlaufen ein zusätzliches, fünftägiges betriebsinternes Training, mit dem Fokus auf der autonomen Versorgung von Erkrankten, der selbstständigen Anwendung von *Standard Operating Procedures* (SOPs) und der Anwendung von telemedizinischen Geräten. Darüber hinaus werden sie durch eine ärztliche Leitung in der Versorgung der häufigsten medizinischen Fälle offshore geschult. Im Rahmen von SOPs werden dabei auch selbstständige medizinische Maßnahmen freigegeben, die über die Kernkompetenz und die gesetzlich freigegebenen Maßnahmen für deutsche Notfallsanitäter*innen hinausgehen. Für fortgeschrittene Behandlungen, die Behandlung von Fällen außerhalb der SOP und für die Entscheidung über eine Evakuierung, müssen sie telemedizinische Delegationen oder Empfehlungen einholen. Dafür führen sie synchrone telemedizinische Konsultationen mit beratenden Telemediziner*innen onshore durch. Die beratenden Telemediziner*innen an Land sind in der Regel in Krankenhäusern der Maximalversorgung ansässig und werden je nach Beratungsanlass gemäß ihrer Spezialisierung von einem Koordinierungszentrum für die Konsultation ausgewählt. Beratende Telemediziner*innen führen Konsultationen in

der Regel während ihrer regulären Arbeitszeit im Krankenhaus und zusätzlich zu ihren originären Aufgaben durch. Eine telemedizinische Konsultation kann zwei Szenarien zur Folge haben: Erkrankte werden offshore behandelt oder je nach Schwere des Falles mit einem Hubschrauber oder einem anderen Transportmittel (z. B. Schiff) evakuiert (Warnecke et al., 2023).

Mit der Umsetzung dieses telemedizinischen Versorgungskonzepts für die deutsche Nordsee wurde 2012 begonnen (Carius et al., 2015). In den letzten zwölf Jahren haben daher Offshore-Notfallsanitäter*innen umfangreiche Erfahrungen mit der telemedizinischen Versorgung gesammelt.

1.2 Qualität telemedizinischer Versorgung

1.2.1 Qualität medizinischer Versorgung

Zur Evaluierung und Bewertung von Qualität im Gesundheitswesen hat Avedis Donabedian einen umfassenden Ansatz eingeführt. Nach Donabedian teilt sich der Qualitätsbegriff in drei Bereiche: Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität (Donabedian, 1988). Unter Strukturqualität werden die materiellen, personellen und administrativen Rahmenbedingungen der medizinischen Versorgung zusammengefasst. Dazu zählen z. B. gute räumliche und organisatorische Infrastruktur, Vorhandensein und Funktionalität von medizinischen Geräten und Qualifikation des beteiligten Personals.

Mit der Prozessqualität wird der direkte Umgang des ärztlichen, pflegerischen und administrativen Versorgungenden mit den Behandelten bewertet, z. B. die Einhaltung von Leitlinien und Standards und die Ausbildung und Befähigung des Versorgungenden zur Anwendung der konkreten Maßnahme.

Die Ergebnisqualität beschreibt die Veränderung des Gesundheitszustands der Behandelten und wird oft auch direkt von diesen bewertet. Parameter für Ergebnisqualität sind z. B. die Zufriedenheit und die Veränderung der Lebensqualität der Behandelten.

Die Analyse dieser verschiedenen Dimensionen der Versorgungsqualität kann die Entwicklung von messbaren Qualitätsindikatoren (QI) ermöglichen. QIs sind Messgrößen mit deren Hilfe die Qualität einzelner Teilbereiche der medizinischen

Versorgung abgebildet werden sollen. Durch Bildung eines Bruchs mit einem Zähler und Nenner kann der Erfüllungsgrad eines qualitätsdefinierenden Ereignisses dargestellt werden. Der Grad der Erfüllung soll durch die Angabe eines Zahlenverhältnisses eine messbare Unterscheidung von Qualität ermöglichen (Mainz, 2003). Im Kontext der telemedizinischen Versorgung offshore kann z. B. der gebildete QI Evakuierungen/Anzahl der telemedizinischen Beratungen Hinweise auf die Ergebnisqualität der telemedizinischen Intervention ermöglichen. Idealerweise fließt bereits ein Referenzbereich ein, der eine gute Versorgung definiert. Die Qualität der Versorgung insgesamt ist in der Regel nur durch die kombinierte Angabe diverser QIs, sogenannter Qualitätsindikatorprofile, abbildbar (Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, 2023; Zentralstelle der Deutschen Ärzteschaft zur Qualitätssicherung in der Medizin, 2009). Qualitätsindikatoren sind für die Dokumentation und Verbesserung der Qualität der medizinischen Versorgung unerlässlich.

1.2.2 Qualität telemedizinischer Versorgung

Telemedizin ist kein eigenständiges Fachgebiet, sondern wird heutzutage nahezu in jedem medizinischen Fachgebiet angewendet. Der Empfehlung der Bundesärztekammer folgend, werden daher in der vorliegenden Arbeit die Begriffe telemedizinische Methoden oder Anwendungen genutzt (Telemedizin-AG der Bundesärztekammer, 2015) Der Einsatz telemedizinischer Anwendungen hat in den letzten Jahren international deutlich zugenommen (Barnett et al., 2018). Studien über die Qualität dieser Methoden erreichen bislang jedoch selten ein Niveau oberhalb von Erfahrungsberichten (Landgraf et al., 2019; Mastella et al., 2022; Vatsvåg et al., 2020). Telemedizinische Versorgung gilt grundsätzlich als effektiv, kosteneffizient und ihre Qualität scheint vergleichbar mit der direkter Versorgung (Ekeland et al., 2010). Neue, komplexe Fragestellungen müssen aber beantwortet werden. Insbesondere besteht ein hoher Bedarf an Studien, die die Ergebnisqualität und hier insbesondere die Sicht der Behandelten analysieren und damit einen essentiellen Teil der Evaluierung der Versorgungsqualität abbilden. Weiterhin werden kontrollierte Studien und ökonomische Analysen benötigt, die die Effekte der telemedizinischen Versorgung insgesamt mit den Effekten konventioneller Versorgung vergleichen (Eze et al., 2020). Auch technische, soziale und organisatorische Determinanten einer erfolgreichen Implementierung sind noch nicht ausreichend untersucht worden und müssen für eine

breite Implementierung hochwertiger telemedizinischer Methoden definiert werden (Cresswell & Sheikh, 2013).

Telemedizinische Versorgungsprojekte in anderen Bereichen, z. B. in ländlichen Regionen oder abgelegenen Gebieten, könnten von den Erfahrungen und Forschungsergebnissen der telemedizinischen Versorgung offshore profitieren.

1.2.3 Qualität telemedizinischer Versorgung offshore

Im Bereich der telemedizinischen Versorgung offshore wurden über Jahrzehnte durch tausende Konsultationen umfangreiche Erfahrungen mit der telemedizinischen Versorgung gesammelt (Thibodaux et al., 2014). Hinsichtlich der Strukturqualität berichten Veröffentlichungen hauptsächlich von Anforderungen, die die technische telemedizinische Ausstattung ihrer Erfahrung nach erfüllen sollte (z. B. Mastella et al., 2021; Thorvik et al., 2014). Veröffentlichungen zur Prozessqualität beschäftigen sich hauptsächlich mit Erfahrungsberichten zu Determinanten einer guten telemedizinischen Konsultation (z. B. Evjemo et al., 2015; Pelat & Awotula, 2014). Zur Ergebnisqualität konzentriert sich ein Großteil der vorhandenen Literatur auf die Evakuierungsraten von telemedizinisch versorgten Offshore-Anlagen (Thibodaux et al., 2014; Toner et al., 2017; Warnecke et al., 2023).

Die vorhandene Literatur ist äußerst begrenzt, deckt nur teilweise Aspekte der Qualität telemedizinischer Versorgung ab und es mangelt größtenteils an einer soliden Datenbasis (Hellfritz et al., 2021). Veröffentlichungen über die Erfahrungen von Mitarbeitenden und insbesondere Behandelten sowie Studien, die sich mit dem Outcome der Behandelten beschäftigen, fehlen. Studien zur Implementierung und Einhaltung von Versorgungsleitlinien und zur Standardisierung von Kommunikations- und Entscheidungsprozessen liegen ebenfalls nicht vor. Sie wären für die Weiterentwicklung der Qualität der Versorgung notwendig.

1.3 Ziel der Arbeit und Fragestellung

Ziel dieser Arbeit war es, die umfangreichen Erfahrungen von Offshore-Notfallsanitäter*innen hinsichtlich der Qualität der von ihnen erbrachten telemedizinischen Versorgung zu explorieren. Die Analyse dieser Erfahrungen kann

genutzt werden, um Hypothesen zu entwickeln, die als Determinanten für die Qualität telemedizinischer Versorgung offshore genutzt werden können.

Um sich dieser Thematik möglichst unvoreingenommen zu nähern, konzentrierte sich die Arbeit im Wesentlichen auf zwei offen formulierte Fragestellung:

1. Welche Erfahrungen haben Offshore-Notfallsanitäter*innen mit der telemedizinischen Versorgung auf Offshore-Windenergieanlagen gemacht?
2. Welche Hypothesen zur Qualität dieser telemedizinischen Versorgung können hieraus abgeleitet werden?

2. Material und Methoden

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine qualitative Interviewstudie durchgeführt, bei der leitfragengestützte Interviews mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet wurden.

2.1 Einführung

2.1.1 Qualitative Forschung

Qualitative Forschungsmethoden unterscheiden sich grundsätzlich von quantitativen Methoden, jedoch sollte eine konkurrierende oder hierarchische Darstellung vermieden werden. Die beiden Forschungsansätze verhalten sich eher komplementär (Kruse, 2015). Jeder Forschungsprozess beinhaltet qualitative Denkprozesse (z. B.: Welche Forschungsfrage ist sinnvoll? Wie bewerten Behandelte ein Outcome?) sowie quantitative Denkprozesse (z. B.: Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit für ein Outcome? Wie ist die Verteilung eines Merkmals?). Dabei kann der qualitative Forschungsansatz quantitativen Studien vorgelagert sein (z. B. systematische Formulierung von Hypothesen) und sie vertiefen (z. B. Feststellung subjektiver Relevanz und Tragweite von quantitativen Daten) oder ergänzen (z. B. Erklärungen für statistische Zusammenhänge) (Flick et al., 2022; Mayring, 2002). Die jeweiligen Stärken der beiden Methoden können in unterschiedlichen Phasen des Forschungsprozesses zum Tragen kommen.

Humanwissenschaftliche Phänomene sind im Gegensatz zu naturwissenschaftlichen stark situationsabhängig; verallgemeinernde Aussagen über menschliches Verhalten sind schwierig. Repräsentativität z. B. einer Stichprobe bei der Erhebung humanwissenschaftlicher Phänomene suggeriert eine Verallgemeinerbarkeit, die der Individualität des Menschen in seinen Bewertungen und Entscheidungen nicht gerecht wird. Humanwissenschaftliche Beobachtungen müssen daher im alltäglichen, nicht standardisierten Umfeld erhoben werden und dürfen nicht automatisch, sondern nur im Einzelfall mit guter Begründung verallgemeinert werden (Mayring, 2002).

Qualitative Methoden versuchen die zu untersuchenden Prozesse möglichst originalgetreu zu rekonstruieren, ohne dabei durch Standardisierung der

Datenerhebung die Daten selbst zu beeinflussen. Sie versuchen so im Gegensatz zu quantitativen Methoden Sinnzusammenhänge zu erfassen, statt statistische Korrelationen und Wahrscheinlichkeiten abzubilden (Seipel & Rieker, 2003).

Zur Diskussion der Wahl der qualitativen Forschungsmethodik siehe Abschnitt 4. Diskussion.

2.1.2 Qualitative Forschungsmethoden

Qualitative Forschungsmethoden sind mittlerweile in den unterschiedlichsten Disziplinen etabliert und nehmen mit ihrer starken Anwendungsorientierung in Fragestellungen und Vorgehensweisen einen wichtigen Platz auch in Allgemeinmedizin, Public Health und Pflegewissenschaften ein (Flick et al., 2022; Marx & Wollny, 2009). Es sind eine Vielzahl qualitativer Forschungsmethoden beschrieben, sodass von einem methodischen Spektrum oder einem Feld qualitativer Methoden gesprochen werden kann (Flick et al., 2022; Reichertz, 2014).

Eine Übersicht der Kennzeichen von qualitativen Forschungsmethoden sind in Tabelle 1 abgebildet. Im darauffolgenden Absatz werden die Punkte 1-12 erläutert.

1. Methodisches Spektrum statt Einheitsmethode

2. Gegenstandsangemessenheit von Methoden

3. Orientierung an Alltagsgeschehen und/oder Alltagswissen

4. Kontextualität als Leitgedanke

5. Perspektiven der Beteiligten

6. Reflexivität der Forscher

7. Verstehen als Erkennungsprinzip

8. Prinzip der Offenheit

9. Fallanalyse als Ausgangspunkt

10. Konstruktion der Wirklichkeit als Grundlage

11. Qualitative Forschung als Textwissenschaft

12. Entdeckung und Theoriebildung als Ziel

Tabelle 1: Kennzeichen qualitativer Forschung (nach Flick et al., 2022, Seite 24)

Ein zentrales Kennzeichen ist die Gegenstandsangemessenheit der Methode (2) an die konkrete Fragestellung. Die Methode muss in der Lage sein, die primäre Fragestellung zu beantworten. Ist dies nicht der Fall, muss die Methode modifiziert, eine andere gefunden oder ggf. entwickelt werden. Dies unterscheidet die qualitative von der quantitativen experimentellen Forschung, bei der aus der Forschungsfrage ausgeschlossen bleiben kann, was mit der gewählten Methode nicht überprüft werden kann. In der Entwicklung der qualitativen Forschung hat dies zu einer Vielzahl an Methoden und damit zu einem methodischen Spektrum (1) geführt.

Qualitative Forschung orientiert sich stark am Alltagsgeschehen (3) der Forschungssubjekte. Sie rekonstruiert anhand der unterschiedlichen Perspektiven von den an einem Prozess beteiligten Personen (5) im jeweiligen Kontext (4) der Person oder Situation die Wirklichkeit (10) der Untersuchten. Dafür stellt sie offene Fragen (8), um die Perspektiven der Beteiligten (5) unverfälscht zu verstehen (7) und nachvollziehen zu können. Die Forschenden müssen dabei das eigene subjektive Wahrnehmen und Handeln (z. B. im Interview) reflektieren (6). Die Untersuchungen gehen dabei häufig primär von (einzelnen) Fällen aus (9) und generalisieren und vergleichen erst in einem späteren Schritt.

Qualitative Forschung nutzt primär Textdaten (z. B. Interviewtranskripte, historische Dokumente, o. ä.) als Quellen (11). Zielsetzung der Textanalyse ist dabei die Entwicklung von Theorien (12), die idealerweise in quantitativen Verfahren überprüft werden können (Flick et al., 2022).

Die qualitative Forschung zeichnet sich dadurch aus, dass sie durch offene Methoden ein tiefgehendes, wenig verfälschtes Verständnis von sozialen Phänomenen, Erfahrungen und Perspektiven von befragten Personen entwickeln kann. Dabei können die Methoden im Laufe des Forschungsprozesses angepasst werden. Dies kann helfen differenzierte, kontextualisierte Erkenntnisse über komplexe soziale Phänomene zu erlangen, die sich mit numerischen Daten primär nur schwer erschließen lassen würden. Dies gilt insbesondere für Forschungsbereiche, zu denen bislang wenig Evidenz verfügbar ist oder in denen nur kleine Stichproben zur Verfügung stehen (Creswell, 2018; Flick et al., 2022).

In einem solchen Forschungsprozess besteht allerdings die Gefahr, dass die Interpretation der Ergebnisse subjektiv ist, da sie von den Erfahrungen und Einstellungen des Forschenden abhängig ist (Creswell, 2018). Die aktive Reflexion über die eigene Subjektivität des Forschenden kann dabei zu einer Reduktion der Verzerrung der Ergebnisse beitragen. Diese Phänomene sowie die Tatsache, dass bei der Datenerhebung nur kleine Stichproben genommen werden, sind der Grund dafür, dass die Ergebnisse qualitativer Forschung nicht ohne Weiteres generalisierbar sind (Creswell, 2018; Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2021a).

Zur Diskussion der Wahl der einzelnen qualitativen Methoden siehe Abschnitt 4.2.1 Diskussion der qualitativen Methodik.

2.1.3 Gütekriterien qualitativer Forschung

Die klassischen Gütekriterien quantitativer Forschung – Validität, Reliabilität und Objektivität – stoßen bei der Anwendung qualitativer Methoden nicht zuletzt aufgrund der folgenden vier Kennzeichen qualitativer Forschung (siehe auch Tabelle 1) an ihre Grenzen: dem Grundprinzip der Kontextualität der Ergebnisse, der Rekonstruktion individueller Perspektiven der Teilnehmenden, der bewussten Einbindung der Perspektive der Forschenden und dem Prinzip der Offenheit in Bezug auf den Forschungsverlauf (Mayring, 2002). Gütekriterien sind jedoch auch für qualitative Forschung von zentraler Bedeutung für die Qualität der Forschung und müssen dem Wechselspiel zwischen den beteiligten Personen und den Besonderheiten ihrer sozialen Umwelt gerecht werden (Flick, 2020; Reichertz, 2000). Die Formulierung allgemeingültiger Gütekriterien qualitativer Forschung bleibt eine Herausforderung und wird kontrovers diskutiert (Flick, 2020; Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2021b). In Tabelle 2 sind breit angelegte allgemeine Kernkriterien der Güte qualitativer Forschung abgebildet. Im darauffolgenden Absatz werden die Punkte 1-7 erläutert. Sie können als Qualitätsindikatoren dienen und an die jeweilige Fragestellung und Methode angepasst und ggf. ergänzt werden. Auf der Grundlage mehrerer dieser Kriterien kann abgewogen werden, ob von einem bestmöglichen Ergebnis ausgegangen werden kann (Flick, 2020).

1. Indikation des Forschungsprozesses

2. Intersubjektive Nachvollziehbarkeit

3. Empirische Verankerung

4. Limitation

5. Kohärenz

6. Relevanz

7. Reflektierte Subjektivität

Tabelle 2: Kernkriterien qualitativer Forschung (nach Steinke, 2022, Seite 323)

Bei der Prüfung der Indikation des qualitativen Forschungsprozesses (1) muss kritisch hinterfragt werden, ob grundsätzlich ein qualitatives Vorgehen für die Beantwortung der Forschungsfrage und konkret die qualitative Methodenwahl in ihren einzelnen Teilen für den zu untersuchenden Gegenstand geeignet ist und korrekt angewendet wurde. Hypothesen, Interpretationen und Schlussfolgerungen aus den qualitativen Daten müssen empirisch belegbar, das heißt mit den Textdaten konkret begründbar (3) sein und auf eine Art und Weise dokumentiert werden, dass sie für Außenstehende und Beobachter nachvollziehbar sind (2). Die Prüfung der Limitationen (4), der Kohärenz (5) und der Relevanz (6) muss die Ergebnisse auf ihre Gültigkeitsgrenzen, ihre innere Konsistenz und ihren praktischen Nutzen überprüfen. Die reflektierte Subjektivität (7) hinterfragt die Rolle, die persönlichen Voraussetzungen und die Vertrauensbasis der Forschenden mit den Teilnehmenden und ermittelt, ob in der vorhandenen Konstellation von einer belastbaren Datenerhebung ausgegangen werden kann (Flick, 2020).

Zur Diskussion der Gütekriterien der vorliegenden qualitativen Arbeit siehe Abschnitt 4.2.1 Diskussion der qualitativen Methodik.

2.2 Stichprobe

2.2.1 Grundlagen qualitativer Stichproben

Das Vorgehen bei der Auswahl und der Zweck einer qualitativen Stichprobe unterscheidet sich grundlegend von Auswahl und Zweck einer quantitativen Stichprobe. Qualitative Methoden verwenden häufig die sogenannte „purposive Stichprobe“ (engl.: purposive sampling), die gezielte Auswahl einer meist kleineren Stichprobe. Die hierbei ausgewählten zu untersuchenden Einheiten werden als Fälle bezeichnet und können u. a. Personen, Organisationen, Orte oder andere, auch soziale Phänomene sein. Die Fälle werden nicht unter Gesichtspunkten der Repräsentativität, sondern der (erwarteten) inhaltlichen Relevanz ausgewählt. Ziel der qualitativen Stichprobengewinnung ist es typischerweise, besonders informationsreiche Stichproben (Teilnehmende, Texte, Abläufe, o. ä.) zu gewinnen, um die zu untersuchenden Fälle möglichst in ihrer ganzen Tiefe zu verstehen (Creswell, 2018; Flick, 2019a; Sharp, 2003). Es sind verschiedenste Strategien zur Identifizierung und Auswahl dieser informationsreichen Stichproben beschrieben (Sharp, 2003).

Die Größe der Stichproben kann dabei variieren oder sich auch im Laufe des Forschungsprozesses verändern. Bei kleinen, purposiven Stichproben muss determiniert werden, ob die Stichprobe groß genug ist, um eine belastbare Aussage daraus ableiten zu können, oder ob eine weitere Datenerhebung notwendig ist. Das Konzept der theoretischen Sättigung der Daten sagt aus, dass erst mit der Datenerhebung aufgehört werden darf, wenn keine neuen relevanten Informationen durch die Erhebung oder Analyse mehr identifiziert werden. Dann kann davon ausgegangen werden, dass das Forschungsfeld in Bezug auf die Fragestellung ausreichend durchdrungen ist und keine weiteren Erkenntnisse zu erwarten sind (Akremi, 2014).

Zur Diskussion der Stichprobe der vorliegenden Arbeit siehe Abschnitt 4.2.2 Diskussion von Stichprobe & Sampling.

2.2.2 Einschlusskriterien und Rekrutierung

In die vorliegende Arbeit eingeschlossen wurde nicht-ärztliches Personal, das regelmäßig telemedizinische Versorgung auf Offshore-Anlagen anwendet. Es wurden keine Ausschlusskriterien formuliert.

Zur Rekrutierung der Teilnehmenden nahm der Autor dieser Arbeit Kontakt zur Teamleitung der Offshore-Abteilung der Johanniter-Unfall-Hilfe, Ortsverband Stedingen e. V., auf und nahm anschließend zur Aufklärung und Informationsverbreitung mehrmals an der wöchentlichen Videokonferenz der Abteilung teil. Anschließend wurde an die 25 Mitglieder der Abteilung zweimal eine Informationsemail versendet, die Anschreiben, Studieninformationen, Aufklärungsbogen, Einwilligungserklärung, Erhebungsbogen zu Informationen über die Teilnehmenden und die Leitfragen des Interviews enthielt (siehe Anhang 2, Anhang 3, Anhang 4, Anhang 5, Anhang 6).

2.3 Datenerhebung

2.3.1 Grundlagen qualitativer Datenerhebung

Generell wird von qualitativer Forschung als Feldforschung gesprochen, die nicht im Labor, sondern im realen Umfeld das Forschungsfeld beobachtet (Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2021c). Die Art der Erhebung qualitativer Daten ist stark abhängig vom zu untersuchenden Gegenstand. Dabei ist es immer notwendig, die Wahl der Methode kritisch zu reflektieren und im Einzelnen zu begründen. Nur so kann sie der Fragestellung angemessen (Gegenstandsangemessenheit, siehe auch Tabelle 1) sein und Daten hervorbringen, deren Auswertung sinnvoll ist (Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2021c).

2.3.2 Interviews

Eine weit verbreitete Methode zur Erhebung von Daten in diesen Forschungsdesigns ist das Führen von Interviews. Sie können in vielfältiger Weise angewendet werden (Hopf, 2022). Die besonderen Stärken von Interviews liegen darin, dass durch offene Fragestellung und aktives Zuhören die Befragten aktiv Einfluss auf den Verlauf des

Gespräches und die besprochenen Themen nehmen können. So kann das Wissen der Teilnehmenden zum Forschungsgegenstand und zu zusätzlichen Themenfeldern in einer Tiefe zugänglich gemacht werden, die dem Forschenden andernfalls – z. B. im Rahmen einer standardisierten Befragung – unzugänglich geblieben wären. Der Forschungsgegenstand kann sich im Zusammenspiel zwischen Forschenden und Befragten weiterentwickeln und es kann so eine besonders realitätsnahe Rekonstruktion der Wirklichkeit ermöglicht werden (Hopf, 2022; Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2021d).

Zur Diskussion der Durchführung der Interviews der vorliegenden Arbeit siehe Abschnitt 4.2.3 Diskussion der Datenerhebung.

2.3.3 Entwicklung der Leitfragen

Der Entwicklung der Leitfragen ging ein umfangreiches systematisches Scoping-Review voraus, das die vorhandene Literatur auf Evidenz zum Forschungsfeld hin untersuchte (Hellfritz et al., 2021). Die Ergebnisse wurden mit dem Autor dieser Arbeit, ebenfalls ein erfahrener offshore Telemedizin-Anwender, Arzt in Weiterbildung und ehemals Rettungsassistent und Prof. Dr. Jost Steinhäuser, Facharzt für Allgemeinmedizin, Notarzt und ehemaliger Rettungssanitäter ausgiebig diskutiert und subsumiert. Auf dieser Grundlage wurde ein Leitfragenkatalog entwickelt, der in Tabelle 3 dargestellt ist.

1. *Welche Erfahrungen mit Telemedizin haben sie auf Offshore-Strukturen gemacht?*

2. *Was beeinflusst Ihrer Erfahrung nach die medizinische Versorgung durch telemedizinische Geräte?*

3. *Welche Unterschiede gibt es Ihrer Erfahrung nach zu einem direkten Arzt-Patienten-Kontakt?*

4. *In welchen Situationen konnten Sie mit der zur Verfügung stehenden telemedizinischen Ausrüstung Ihre Patienten sicher versorgen?*

5. *Welche Unsicherheiten erleben Sie im Zusammenhang mit der Telemedizin?*

6. *In Welchen Situationen würden Sie neben den dienstlich bereitgestellten telemedizinischen Geräten auch andere Geräte (z. B. Telefon, WhatsApp, E-Mail mit Ärzten...) verwenden?*

7. *Welche weitere/andere Ausrüstung würden Sie sich zur telemedizinischen Versorgung wünschen?*

8. *Welche Unterschiede haben Sie in der Anwendung verschiedener telemedizinischer Geräte festgestellt?*

9. *Was sollte in der Ausbildung für die Anwendung der telemedizinischen Geräte verändert werden?*

10. *Welche Aspekte sind noch für Sie wichtig, die hier nicht abgedeckt wurden?*

Tabelle 3: Leitfragen der Interviewstudie

2.3.4 Durchführung

Im Zeitraum zwischen dem 12.03.2020 und dem 15.05.2020 wurden insgesamt 22 Interviews persönlich, telefonisch oder per Videokonferenz vom Autor dieser Arbeit geführt.

Alle Teilnehmenden wurden umfangreich über die Hintergründe der Studie aufgeklärt, sie willigten schriftlich ein. Die Interviews wurden akustisch aufgezeichnet. Start und Ende der Aufzeichnung wurden mitgeteilt. Zusätzlich wurden soziodemographische Daten erhoben. Anschließend begann das jeweilige Interview und folgte den Leitfragen als Rahmenstruktur. Die Interviews waren zeitlich nicht begrenzt. Die Teilnehmenden hatten jederzeit die Möglichkeit, in unbegrenztem Umfang auf die Fragen und ihre eigenen Gedankengänge einzugehen. Rückfragen sowohl von den Teilnehmenden als auch vom Interviewenden waren jederzeit explizit möglich.

Die Aufzeichnungen der ersten drei Interviews wurden transkribiert und von allen beteiligten Forschenden angehört und bzgl. der ordnungs- und zweckmäßigen Durchführung analysiert. Anschließend wurde ein Feedback zur zukünftigen Durchführung gegeben.

2.3.5 Transkription

Die Transkription der Interviews erfolgte sukzessive und folgte allgemeinen Regeln der Transkription und den spezifischen Transkriptionsregeln des Instituts für Allgemeinmedizin (siehe Anhang 7) (Dresing & Pehl, 2015). So wurden alle Teilnehmenden pseudonymisiert und Eigennamen anonymisiert. Die Transkription

erfolgte mit Hilfe des Transkriptionsprogramms f4transkript sowie Microsoft Word und Microsoft Editor.

2.4 Auswertung

2.4.1 Einführung

Es gibt verschiedenste Techniken zur Auswertung qualitativer Interviews, die Wahl einer Methode hängt u. a. von der Zielsetzung, der Fragestellung und dem methodischen Ansatz ab (Schmidt, 2022). In der vorliegenden Arbeit wurde die Qualitative Inhaltsanalyse nach Philipp Mayring angewendet (Mayring, 2015).

2.4.2 Qualitative Inhaltsanalyse

Der Begriff Inhaltsanalyse beschreibt qualitative Methoden, mit denen verschiedene Aspekte von Kommunikation analysiert werden. Dabei geht es ausdrücklich um mehr als nur den Inhalt der Kommunikation. Mit den Methoden der Inhaltsanalyse wird neben dem Inhalt auch die Kommunikation an sich analysiert und werden Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation gezogen und daraus z. B. Aussagen über Sendende oder Empfangende abgeleitet (Mayring, 2015). Die Inhaltsanalyse arbeitet dabei mit fixierter (dokumentierter) Kommunikation und geht nicht frei interpretierend, sondern systematisch und explizit regelgeleitet vor. Die Analyse wird in einzelne und vorher festgelegte Interpretationsschritte zerlegt und entsprechend dokumentiert. Dadurch können Dritte die Analyse verstehen, nachvollziehen und überprüfen. Durch diese intersubjektive Nachvollziehbarkeit (siehe auch Tabelle 2) erfüllen die Methoden sozialwissenschaftliche Standards (Mayring, 2015). Außerdem sind die Methoden der Inhaltsanalyse theoriegeleitet; das heißt, sie analysieren das Material unter einer theoretisch ausgewiesenen Fragestellung und interpretieren Ergebnisse vor einem definierten Theoried Hintergrund.

In Abbildung 4 ist das inhaltsanalytische Ablaufmodell, das der vorliegenden Arbeit zugrunde liegt, abgebildet. Im darauffolgenden Absatz werden die Punkte 1-10 erläutert.

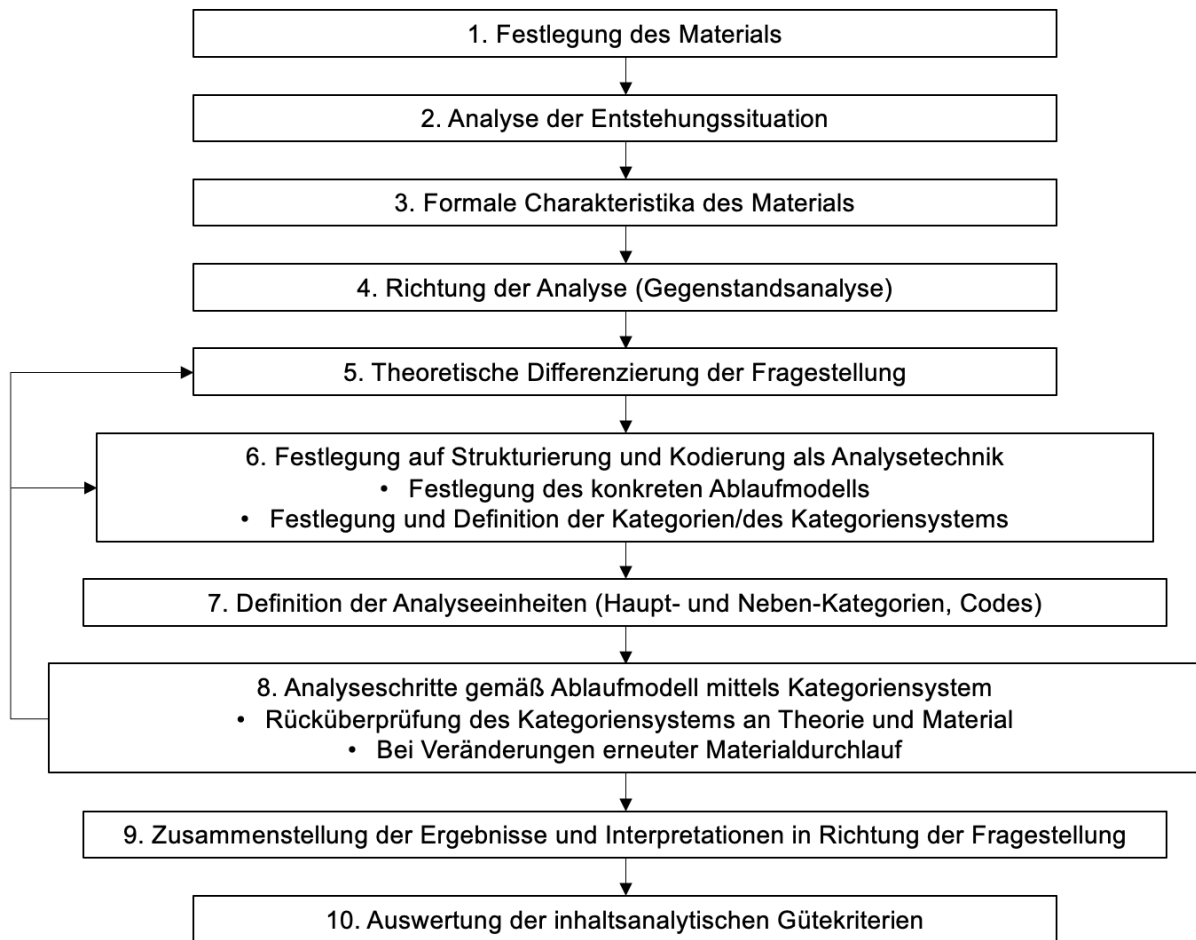


Abbildung 4: Allgemeines inhaltsanalytisches Ablaufmodell (adaptiert nach Mayring, 2015, Seite 62)

Als Grundlagenmaterial der vorliegenden Arbeit wurden Transkripte von Einzelinterviews verwendet, die über die gesammelten Erfahrungen der teilnehmenden Offshore-Notfallsanitäter*innen mit telemedizinischer Versorgung Rückschlüsse ermöglichen sollten (1). Um eine geeignete Stichprobe zu generieren, wurde auf das Verfahren der purposiven Stichprobe zurückgegriffen. Die Einzelinterviews wurden leitfadengeleitet vom Autor dieser Arbeit durchgeführt und aufgezeichnet (2). Um das Material möglichst wenig zu verändern, wurde anschließend anhand von standardisierten Transkriptionsregeln wörtlich transkribiert (3).

In den nächsten Schritten sollte festgelegt werden, welcher Teil des abgebildeten Kommunikationsprozesses (z. B. der Kommunizierende, der Empfangende, der Text an sich, o. ä.) mit der Analyse näher betrachtet werden soll und wie eine

theoriegeleitete Fragestellung formuliert werden kann, die an die bisherige Forschung im jeweiligen Themenfeld anknüpft. Die vorliegende Arbeit konzentrierte sich auf die von den Teilnehmenden geschilderten Erfahrungen (4, Gegenstandsanalyse). Andere Aspekte der Kommunikation waren nicht Teil der Analyse. Die Fragestellung leitete sich aus einem Scoping-Review zum Thema, sowie aus den diskutierten Erfahrungen der beteiligten Forschenden ab (5).

Im nächsten Schritt wurde ein Ablaufmodell mit einer konkreten Analysetechnik festgelegt. Die Analysetechnik wurde dabei aus drei Grundformen des Interpretierens nach Mayring gewählt: Der *Zusammenfassung*, in der das Material reduziert wird, der *Strukturierung*, in der einzelne Aspekte im Querschnitt näher untersucht werden und der *Explikation* durch die zentrale Bestandteile durch Analyse zusätzlichen Materials näher untersucht werden können. Um die Erfahrungen der Teilnehmenden mit der telemedizinischen Versorgung im Querschnitt des Materials näher zu beleuchten, wurde in der vorliegenden Arbeit die *Strukturierung* als Analysetechnik genutzt (6). Hierfür wurde eine Analyse mittels Kodierung einzelner Aspekte in ein hierarchisiertes Kategoriensystem mit Haupt- und Nebenkategorien und Codes genutzt (7). Dieses entstand in einem Zusammenspiel zwischen dem konkreten Material und der Fragestellung und wurde im Analyseprozess ständig überarbeitet und rücküberprüft (8, siehe auch 2.4.3 Kategorienbildung).

Anschließend wurden die Ergebnisse übersichtlich zusammengestellt, im Hinblick auf die theoriegeleitete Fragestellung interpretiert und diskutiert (9) und auf die Anwendung inhaltsanalytischer Gütekriterien geprüft (10) (Mayring, 2015).

2.4.3 Kategorienbildung

Im Zentrum der qualitativen Inhaltsanalyse steht die Entwicklung eines Kategoriensystems, das die zu untersuchenden Inhalte des Materials strukturiert und auf einheitlichem Sprachniveau abbildet. Dabei wird unterschieden zwischen *deduktiver* Kategorienanwendung und *induktiver* Kategorienbildung (Mayring, 2015). In der vorliegenden Arbeit kamen beide Techniken zum Einsatz.

Bei der deduktiven Kategorienanwendung wurden Aussagen aus dem Text extrahiert und in ein aus theoretischen Überlegungen vorgefertigtes Kategoriensystem eingeordnet. In ist das Ablaufmodell der deduktiven Kategorienanwendung, das in

dieser Arbeit zum Einsatz kam, dargestellt. Im darauffolgenden Absatz werden die Punkte 1-5 erläutert.

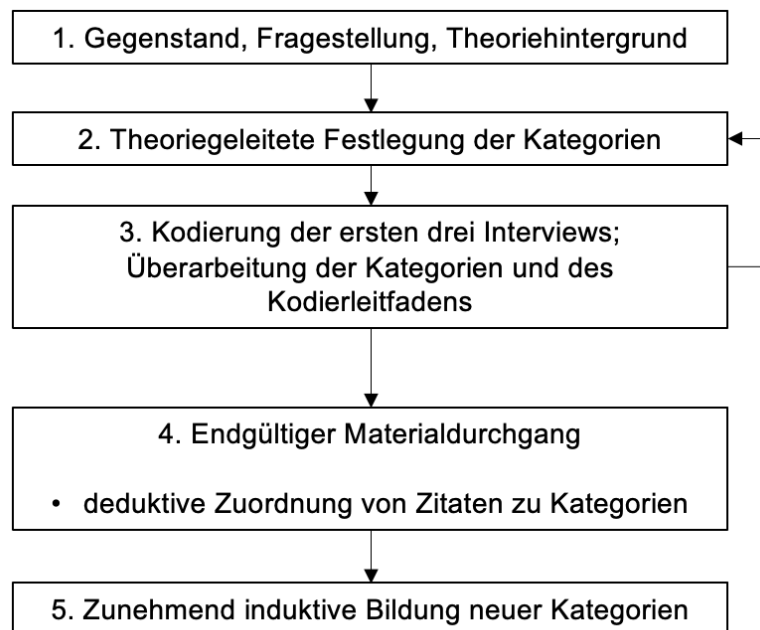


Abbildung 5: Ablaufmodell der deduktiven Kategorienanwendung (adaptiert nach Mayring, 2015, Seite 98)

Die Interviews der vorliegenden Arbeit folgten Leitfragen, in deren Bildung und Anwendung bereits theoretische Vorüberlegungen einfließen (1) (siehe auch 2.3.3 Entwicklung der Leitfragen). Diese Leitfragen wurden auch der qualitativen Inhaltsanalyse als vorübergehende Ordnungskategorien zugrunde gelegt. Die Aussagen der Teilnehmenden wurden zunächst den vorgeformten Kategorien deduktiv zugeordnet (2). Bei der Kodierung der ersten drei Interviews wurden die theoriegeleiteten Ordnungskategorien immer weiter differenziert und überarbeitet (3) und anschließend begonnen das Material auf dieser Grundlage zu analysieren (4). Im Verlauf der nun folgenden Analyse des gesamten Materials konnten die vorübergehenden Ordnungskategorien durch induktive Kategorienbildung zunehmend überwunden werden (5) (siehe auch). Abschließend konnte jedoch auch eine Sättigung bei der Bildung neuer Kategorien beobachtet werden. Die Analyse der letzten fünf Interviews folgte dementsprechend wieder einer deduktiven Kategorienanwendung der im zwischenzeitlichen Verlauf der Analyse formulierten induktiven Kategorien.

Bei der induktiven Kategorienbildung werden die Kategorien direkt aus dem Material abgeleitet. Es wird auf eine theoretische Konzeption im Vorhinein verzichtet. Induktiv gebildete Kategoriensysteme bilden das Material daher besonders originalgetreu ab und beugen einer Verzerrung durch Vorannahmen und Beeinflussung der Forschenden vor (Mayring, 2015). Sie eignen sich damit besonders gut für Forschungsfelder, zu denen wenig Evidenz existiert. In der vorliegenden Arbeit wurde nach einer ersten deduktiven Ordnung überwiegend eine induktive Kategorienbildung angewendet. In ist der Ablauf, der in dieser Arbeit Anwendung gefunden hat, dargestellt. Im darauffolgenden Absatz werden die Punkte 1-6 erläutert.

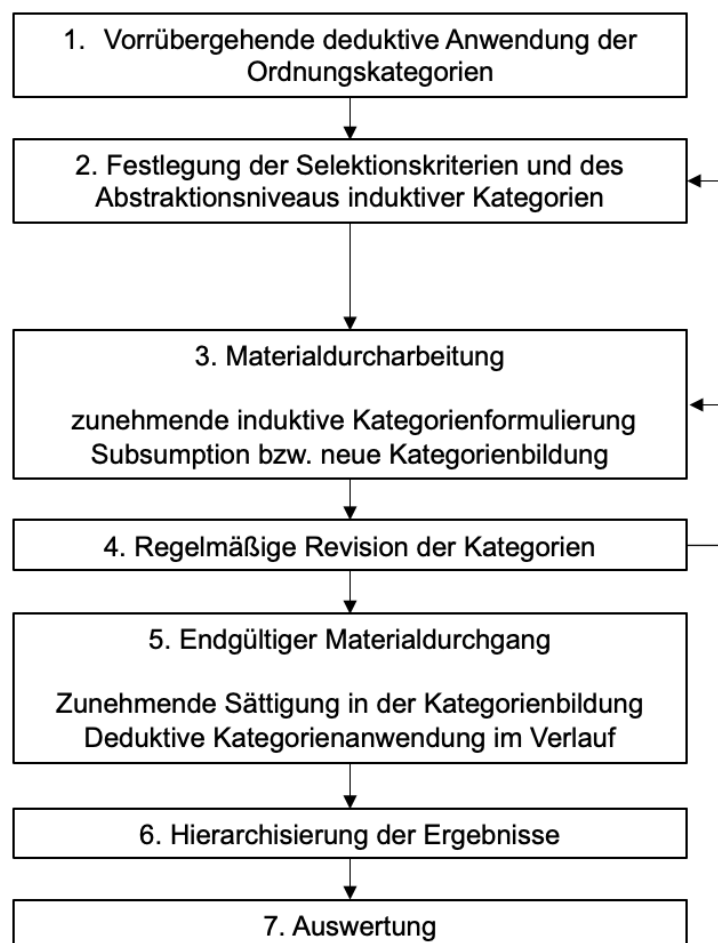


Abbildung 6: Prozessmodell induktiver Kategorienbildung (adaptiert nach Mayring, 2015, Seite 86)

Zu Beginn folgte die Inhaltsanalyse einer deduktiven Kategorienanwendung, wie oben beschrieben (1) (siehe auch). Anschließend wurden Selektionskriterien für induktive Kategorien und ein einheitliches Abstraktionsniveau für deren Bildung festgelegt (2). Gebildete Kategorien sollten einheitlich zusammenfassen bzw. detailliert die

Aussagen der Teilnehmenden beschreiben. In der Durcharbeitung des Materials wurden die Kategorien nun primär aus den Aussagen des Textes (oder der Teilnehmenden) gebildet (3). Bei jeder Aussage, die den Selektionskriterien entsprach, wurde entschieden, ob sich die Aussage in einer bereits gebildeten Kategorie wiederfand und darin subsumiert werden konnte oder ob eine neue Kategorie gebildet werden musste. Bei regelmäßigen Revisionen der Kategorien (4) wurde überprüft, ob die Selektionskriterien und das Abstraktionsniveau der Analyse zur Bildung von Kategorien führen, die geeignet sind, die der Arbeit zugrundeliegenden Fragestellung zu beantworten. Nicht geeignete Kategorien wurden subsumiert oder geändert. Anschließend wurde das Material endgültig durchgearbeitet (5). Im Verlauf der Analyse kam es erneut zu einer deduktiven Kategorienanwendung, wie oben beschrieben (5) (siehe auch). Vor der endgültigen Auswertung der Ergebnisse (7) folgte nun eine weitere Hierarchisierung des Kategoriensystems durch die Bildung von Haupt- und Nebenkategorien (6).

2.4.4 Durchführung

In der vorliegenden Arbeit erfolgte die Auswertung der Transkripte durch zwei Forschende (Michael Hellfritz und Alexander Waschkau), die unabhängig voneinander arbeiteten. Eine Prüfung der Intercoder-Übereinstimmung wurde unter Leitung von Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser durchgeführt. Die Auswertung der Transkripte erfolgte mithilfe von Microsoft Excel. Die kompletten Ergebnisse der Auswertung sind im Anhang dargestellt (siehe Anhang 9).

Zur Sicherung der Qualität der vorliegenden Arbeit wurde die COREQ-Checkliste (Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research) angewendet, eingehalten und dokumentiert (siehe Anhang 8) (Tong et al., 2007).

2.5 Ethikvotum

Die vorliegende Studie wurde von der Ethikkommission der Universität zu Lübeck am 11.02.2020 genehmigt (Aktenzeichen 20-013, siehe Anhang 1).

3. Ergebnisse

3.1 Soziodemografische Merkmale der Stichprobe

Zur Teilnahme an der vorliegenden Studie wurden 25 Personen eingeladen, 22 erklärten sich zur Teilnahme bereit, drei Personen meldeten sich nicht zurück (88% Rücklaufquote). Alle Teilnehmenden waren Notfallsanitäter nach deutschem Recht, die regelmäßig auf Offshore-Anlagen stationiert waren und dort Erfahrungen in der Anwendung von telemedizinischer Versorgung gemacht haben. Die Teilnehmenden waren zwischen 26 und 52 Jahre alt und hatten zwischen zwei und sieben Jahren Offshore-Erfahrung. Die Länge der Interviews betrug zwischen 17 und 57 Minuten. Eine Übersicht der soziodemografischen Merkmale Teilnehmenden ist in Tabelle 4 dargestellt.

Merkmale

<i>Geschlecht</i>	<i>männlich: 22 (100%)</i>		
<i>Berufsbezeichnung</i>	<i>Notfallsanitäter: 22 (100%)</i>		
	<i>Mittelwert</i>	<i>Median</i>	<i>min/max</i>
<i>Alter</i>	37	35	26/52
<i>Berufserfahrung (Jahre)</i>	14,3	13	5/31
<i>Berufserfahrung Offshore-Telemedizin</i>	3,9	4,5	2/7
<i>Interviewlänge (Minuten)</i>	35	32	17/57

Tabelle 4: Soziodemografische Merkmale der Teilnehmenden

3.2 Qualitative Ergebnisse

Die Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse der Interviews konnten den drei Qualitätsdimensionen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität nach Donabedian sowie einer zusätzlich gebildeten Dimension „Offshore-Notfallsanitäter*innen“ zugeordnet werden.

Eine Aufstellung der kompletten Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse ist im Anhang dargestellt (siehe Anhang 9).

3.2.1 Strukturqualität

Eine Übersicht der Ergebnisse der Inhaltsanalyse dieses Teilbereiches mit Haupt- und Nebenkategorien ist in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt. Prägnante Anker- oder Belegzitate werden im anschließenden Absatz dargestellt und erläutert. Eine umfangreiche Darstellung des Kategoriensystems, inkl. aller Zitate, findet sich im Anhang 9.

<i>Hauptkategorie</i>	<i>Nebenkategorie</i>
<i>Internetverbindung</i>	<i>Hohe Bandbreite notwendig.</i>
	<i>Einbindung telemedizinischer Geräte offshore schwierig.</i>
<i>Beratende Telemediziner*innen</i>	<i>Zum Beratungsanlass passende Fachärzt*innen wünschenswert.</i>
	<i>Alle Fachdisziplinen sollten verfügbar sein.</i>
	<i>Wissen um die offshore verfügbare medizinische Ausrüstung und Kompetenz wünschenswert.</i>
	<i>Ausbildung in der Bedienung der telemedizinischen Geräte wünschenswert.</i>
	<i>24/7-Verfügbarkeit wünschenswert.</i>
	<i>Verfügbarkeit eines Hauses der Maximalversorgung wünschenswert.</i>

Offshore- Notfallsanitäter*innen.	<i>Schwerpunkt der Ausbildung der Offshore-Notfallsanitäter*innen liegt auf Notfallversorgung.</i>
	<i>Training eines passenden Mindsets zur Versorgung offshore wünschenswert.</i>
	<i>Training in autonomer Versorgung von Erkrankten wünschenswert.</i>
	<i>Training in Crew Resource Management wünschenswert.</i>
	<i>Ausbildung in der Bedienung der telemedizinischen Geräte wünschenswert.</i>
Gemeinsames Training	<i>Gemeinsames telemedizinisches Training der Telemediziner*innen und Offshore-Notfallsanitäter*innen wünschenswert.</i>
	<i>Simulationstraining von telemedizinischer Versorgung wünschenswert.</i>
Electronic Health Record (EHR)	<i>Einsatz kontrovers diskutiert.</i>
(Tele-) medizinische Ausstattung	<i>Technische Mindest- & Idealstandards wünschenswert.</i>
	<i>Anpassung der Ausstattung einsatzsituativ und saisonal.</i>
	<i>Ausstattung eines Bordhospitals.</i>
	<i>Ausstattung einer Bordapotheke.</i>
Limitationen	<i>Technisches Versagen der telemedizinischen Geräte.</i>
	<i>Telemedizinische Versorgung situativ unmöglich.</i>

Tabelle 5: Ergebnisse der Strukturqualität

Die Teilnehmenden berichteten, dass die Mehrzahl der telemedizinischen Konsultationen subakute Erkrankungen zum Anlass hatte. Die Versorgung subakuter Erkrankungen würde nicht in die Kernkompetenz ausgebildeter Notfallsanitäter*innen fallen, die auf die Versorgung von Notfallpatient*innen spezialisiert seien. Der Einsatz

telemedizinischer Geräte diene daher eher als Instrument zur Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der primären medizinischen Grundversorgung.

Also die Telemedizin bringt für mich persönlich, zum einen, wenn es eben in der primären Gesundheitsfürsorge um Versorgung geht in den Fachbereichen, in denen wir jetzt vielleicht nicht bis in die Tiefe ausgebildet sind, die Spezialwissen verlangt, doch noch mal einen gewissen Grad an Sicherheit. TN22

Im Mittelpunkt der Ausbildung und des Mindsets von Notfallsanitäter*innen nach deutschem Recht stehe die Versorgung von Notfallpatient*innen bis zum Eintreffen von Notärzt*innen und die Zusammenarbeit mit diesen am Versorgungsort. Die originäre Aufgabe sei die Assistenz von Notärzt*innen bei der Versorgung eines Erkrankten. Die telemedizinische Versorgung von Erkrankten erfordere eine andere Arbeitsweise. Das hierfür notwendige Mindset und die für diese Art der Versorgung notwendigen Fertigkeiten sollten vor dem Einsatz intensiv trainiert werden.

Wir haben alle unsere Mindsets, wir haben alle unsere Scheuklappen und wir haben alle unsere Verfahren, wie wir einen bestimmten Notfall grundsätzlich abarbeiten. Und dieser Notfall geht aber eben davon aus, dass zum Zeitpunkt X ein Notarzt eintrifft, wenn ich denn einen brauche für diesen Notfall. [...] Und wie ja schon am Anfang beschrieben macht das einen riesigen Unterschied, ob physisch ein Notarzt den Raum betritt oder ob ich mir ein Headset aufsetze, und am anderen Ende ist ein Mediziner dran. Und das hätte man gut trainieren können, sage ich mal so. TN12

Darüber hinaus wurde darauf hingewiesen, dass die fachliche Qualifikation beratender Telemediziner*innen entscheidend für die Qualität der Konsultationen gewesen sei. Die Teilnehmenden berichteten von guten Erfahrungen mit Krankenhäusern der Maximalversorgung, weil dort alle notwendigen Fachrichtungen zur Verfügung stünden. Gleichzeitig bewerteten die Teilnehmenden einige Evakuierungen als voreilig und empfahlen niedergelassene Ärzt*innen als beratende Telemediziner*innen in Erwägung zu ziehen.

Da sollte man Abwägungen treffen [...] und macht das Sinn, da einen Intensivmediziner 24/7 zu stellen, der alle lebenserhaltenden Maßnahmen sicher treffen kann. Oder macht das Sinn, da [...] einen Arzt aus einer

Arztpraxis zu stellen, der sich nicht mit Notfallmedizin im weitesten Sinne befasst, sondern eher auf den primären Bereich abgestimmt ist. TN1

Die Teilnehmenden erlebten einen Interessenskonflikt zwischen sich und den beratenden Telemediziner*innen. Die Aufgabe der Notfallsanitäter*innen sei es, möglichst viele Erkrankte an Ort und Stelle zu evaluieren und zu behandeln, um unnötige Evakuierungen zu vermeiden. Die beratenden Telemediziner*innen hingegen würden die bestmögliche Diagnostik und Behandlung sowie Rechtssicherheit für ihre therapeutischen Entscheidungen anstreben. Dieser Interessenskonflikt wurde als limitierender Faktor für die Nutzung telemedizinischer Versorgung empfunden.

Naja, also prinzipiell ist halt unser Anliegen, dass die Leute möglichst draußen bleiben und nicht evakuiert werden müssen. Auf der ärztlichen Seite, die haben natürlich zum einen die Rechtssicherheit und natürlich auch die Versorgung der Patienten im Vordergrund, aber im Zweifel würden sie halt eher direkt die medizinische Evakuierung einleiten. Was prinzipiell in einigen Fällen vielleicht voreilig passiert. Und das ist eigentlich hinderlich an der Nutzung der Telemedizin, weil es geht ja (darum) prinzipiell, die Leute nicht evakuieren zu müssen. TN2

In Bezug auf die telemedizinischen Gerätschaften schätzten die Teilnehmenden Merkmale wie Robustheit, eine intuitive Bedienung, einen modularen Aufbau, der den Gegebenheiten vor Ort angepasst werden könne, und branchenübliche Geräte- und Bedienmerkmale, die die kognitive Kapazität der Offshore-Notfallsanitäter*innen möglichst wenig in Anspruch nehmen würden. Ein ideales Gerät wurde wie folgt beschrieben:

*Das sollte ein Gerät sein, das klein, handlich, robust, den äußeren Umständen absolut von der Robustheit entspricht, eben mit den Komponenten eines Notfallmonitors inklusive Defi und Kommunikationseinheit mit Front- und Rückkamera, Bluetooth-Headset [...] eine kleine Weste, die er (der Offshore-Notfallsanitäter*innen, Anm. MH) sich anzieht, wo eine Bodycam dran ist, dass der Arzt auch sieht, im Prinzip so die komplette Draufsicht hat. TN8*

3.2.2 Prozessqualität

Eine Übersicht der Ergebnisse der Inhaltsanalyse dieses Teilbereiches mit Haupt- und Nebenkategorien ist in Tabelle 6 dargestellt. Prägnante Anker- oder Belegzitate werden im anschließenden Absatz dargestellt und erläutert. Eine umfangreiche Darstellung des Kategoriensystems, inkl. aller Zitate, findet sich im Anhang 9.

Hauptkategorie	Nebenkategorie
<i>Anlässe für telemedizinische Konsultationen</i>	<i>Medizinische Grundversorgung</i>
	<i>Medikamentenfreigabe</i>
	<i>Zur Schaffung von Rechtssicherheit ad-hoc und rückwirkend.</i>
	<i>Zur Dokumentation</i>
	<i>Zur Förderung von Patient*innensicherheit durch Konsultationen/Evakuierungen.</i>
	<i>Zur Verantwortungsverteilung</i>
<i>Zeitmanagement und kognitive Überlastung</i>	<i>Im Notfallgeschehen führt telemedizinische Konsultation zu kognitiver Überlastung der Offshore-Notfallsanitäter*innen.</i>
	<i>Telemedizinische Konsultationen offshore im Notfall erst nach Stabilisierung des Erkrankten möglich.</i>
	<i>Konsultation für beratende Telemediziner*innen neben anderen klinischen Aufgaben ungünstig.</i>
	<i>Nur eine Konsultation pro beratender Telemediziner*in zur Zeit empfehlenswert.</i>
<i>Medizinischer Datenschutz</i>	<i>Bei Notfällen nicht immer eingehalten.</i>
<i>Standardisierung</i>	<i>Verbindungsaufbau auf einen Knopfdruck wünschenswert.</i>
	<i>Genau definierte Organisations- und Entscheidungskompetenzen für den Offshore-Notfallsanitäter*innen wünschenswert.</i>

Für standardisierte Indikationen wünschenswert.

<i>Fördernde Faktoren der Kommunikation</i>	<p><i>Eloquenz</i></p> <hr/> <p><i>Telemedizinische Führungsfähigkeit der beratenden Telemediziner*innen</i></p> <hr/> <p><i>Frühzeitige Kommunikation zwischen den beratenden Telemediziner*innen und dem empfangenden Krankenhaus schon während Behandlung.</i></p>
<i>Hemmende Faktoren der Kommunikation</i>	<p><i>Sprachbarrieren zwischen den in der Behandlung involvierten Parteien.</i></p> <hr/> <p><i>Störungen im Sendende-Empfangende-Prozess.</i></p>
<i>Stärken der telemedizinischen Versorgung</i>	<p><i>„Ein Erkrankter – mehrere beratende Telemediziner*innen“-Konzept.</i></p> <hr/> <p><i>Gute professionelle Beziehungen zwischen beratenden Telemediziner*innen und Offshore-Notfallsanitäter*innen.</i></p>
<i>Limitationen der telemedizinischen Versorgung</i>	<p><i>Erschwerter Beziehungsaufbau zwischen beratenden Telemediziner*innen, Offshore-Notfallsanitäter*innen und Erkrankte.</i></p> <hr/> <p><i>Situationsbezogene Informationen fehlen.</i></p> <hr/> <p><i>Verkürzte Gesprächszeiten</i></p> <hr/> <p><i>Direktes Feedback ist eingeschränkt.</i></p>

Tabelle 6: Ergebnisse der Prozessqualität

3.2.2.1 Anlässe für telemedizinische Konsultationen

Die Teilnehmenden berichteten von drei Hauptanlässe für telemedizinische Konsultationen: Einholen von medizinischer ärztlicher Expertise bei der Versorgung

von Erkrankten, rechtliche Absicherung der eigenen medizinischen Maßnahmen und Unterstützung bei einer Entscheidung über die Evakuierung von Erkrankten.

Es wurde berichtet, dass telemedizinische Konsultationen hauptsächlich genutzt würden, um Zugang zu Expertise im Bereich der medizinischen Grundversorgung zu erhalten.

Für uns ist es halt in den Bereichen, also gerade in der hausärztlichen Versorgung, sage ich mal, ist es natürlich sehr hilfreich. TN7

Außerdem seien telemedizinische Konsultationen oft genutzt worden, um Delegationen für medikamentösen Therapien oder Maßnahmen zu erhalten, die über die für die Offshore-Notfallsanitäter*innen freigegebenen Maßnahmen hinausgingen.

[...] das Einholen einer Delegation zur Durchführung einer Maßnahme oder Medikation, die uns nicht freigegeben ist [...] TN20

Die Teilnehmenden berichteten, dass sie telemedizinische Konsultationen nutzen würden, um ihre eigene Rechtssicherheit zu verbessern. Hierbei wurden telemedizinische Konsultationen auch in Fällen eingesetzt, in denen sich die Offshore-Notfallsanitäter*innen eigentlich in der Lage gefühlt hätten, den Erkrankten eigenständig zu beurteilen und zu behandeln. Sie hätten die Möglichkeit der telemedizinischen Konsultationen sowohl vor der Behandlung als auch rückwirkend genutzt.

Okay, hier muss ich zum Beispiel eine Telemedizin machen, obwohl ich ja aus dem Gefühl her jetzt keine machen würde, weil ich es nicht so sehe, aber einfach zur rechtlichen Absicherung. TN4

Die Teilnehmenden berichteten, dass sie regelmäßig telemedizinische Konsultationen genutzt hätten, um über die Evakuierung eines Erkrankten zu entscheiden. Die Entscheidung zur Evakuierung sei aufgrund der weitreichenden und kostenintensiven Folgen sehr schwierig. Die Teilnehmenden empfanden es als ihre Aufgabe, unnötige Evakuierungen und damit verbundene Arbeitsausfälle offshore zu verhindern. Sie schilderten, dass häufig nicht-medizinische Faktoren in die Entscheidung einfließen. Andere Verantwortungsträger sollten, ggf. auch via Telemedizin, in den Entscheidungsprozess eingebunden werden. So entstünde eine geteilte Verantwortung für diese schwierige Entscheidung.

... jeder MedEvac, ja, egal wie, muss, ich will jetzt nicht sagen delegiert werden, aber abgesprochen sein und zumindest empfohlen von einem Mediziner. [...] Und das ist der Grund, was auch natürlich für uns eine Supersache ist, dass wir Telemedizin machen können, ne? Weil dann liegt nicht alles auf deinen Schultern. TN8

Einige Teilnehmende fühlten sich unsicher in Bezug auf die Rechtslage im telemedizinischen Setting. Sie waren sich unsicher, wer die rechtliche Verantwortung einer Behandlung offshore tragen würde, und nutzten telemedizinische Konsultationen zu Dokumentationszwecken. Sie berichteten, dass ihnen der Unterschied zwischen einer Delegation und einer Empfehlung der Telemediziner*innen und die daraus resultierenden rechtlichen Folgen teilweise unklar seien.

[...] wer am Ende auch in der Verantwortlichkeit steht. Ist das jetzt der Arzt oder nicht oder bin ich es? Bin ich nur in der Durchführungsverantwortung oder habe ich auch die Verantwortung eben, wenn ich ihm jetzt das Antibiotikum gebe, der Arzt es mir empfohlen hat oder halt eben angeordnet, delegiert hat. Wer ist jetzt dafür verantwortlich, wenn da etwas schief geht. Da ist meiner Meinung nach auch noch zumindest bei mir Unsicherheit. Weil ich nicht weiß, wer rechtlich da zumindest verantwortlich ist. Genau das gleiche gilt ja für die Dokumentation [...]. TN4

3.2.2.2 Zeitmanagement und kognitive Überlastung

Die Teilnehmenden berichteten, dass telemedizinische Konsultationen in Notfällen erst nach der Erstbehandlung und Stabilisierung der Notfallpatient*innen durchgeführt werden könnten. Während der Erstbehandlung seien telemedizinische Konsultationen nicht möglich, da sie zeitaufwändig und technisch zu komplex seien und geistige Kapazitäten erfordern, die für die notfallmedizinischen Maßnahmen benötigt würden. In derartigen Szenarien kognitiver Überlastung, so die Befragten, würden sie der Behandlung des Erkrankten Vorrang vor der Konsultation einräumen.

Dass ich einfach vor Ort zu beschäftigt bin, um überhaupt mit dem Doc zu kommunizieren, weil ich letztendlich zwei Helfer habe, die wenn es gut läuft, ich schon selber angelernt habe über ein paar Wochen hinweg und genau weiß, was sie können, wenn es schlecht läuft sind es zwei neue und ich bekomme grade am ersten Tag, vor dem ersten Training, wo die noch nicht mal den Rucksack kennen einen Notfall und muss letztendlich alles alleine machen. TN12

Auch die beratenden Telemediziner*innen würden häufig zusätzlich und parallel zu ihren regulären Verpflichtungen im Krankenhaus telemedizinische Konsultationen durchführen müssen. Dies habe zu suboptimalen Konsultationen geführt, in denen die beratenden Telemediziner*innen zu voreiligen Entscheidungen gelangt sei und die Offshore-Notfallsanitäter*innen das Gefühl gehabt habe, keine ausreichende Beratung und Empfehlung erhalten zu haben.

Und dann fangen sie selber an, so ein bisschen zu rotieren und verlieren unheimlich Zeit bei ihrer eigentlichen Arbeit. [...] Wenn du jemanden an der Telemedizin auf der anderen Seite, Arztseite, hast, dann sollte der sich auch wirklich ausschließlich auf dich konzentrieren und nicht nebenbei noch andere Gespräche annehmen. TN9

3.2.3 Ergebnisqualität

Eine Übersicht der Ergebnisse der Inhaltsanalyse dieses Teilbereiches mit Haupt- und Nebenkategorien ist in Tabelle 7 dargestellt. Prägnante Anker- oder Belegzitate werden im anschließenden Absatz dargestellt und erläutert. Eine umfangreiche Darstellung des Kategoriensystems, inkl. aller Zitate, findet sich im Anhang 9.

Hauptkategorie	Nebenkategorie
<i>Vergleich der Behandlung off- und onshore</i>	<i>Bei ausreichender Bandbreite kein Unterschied in Kommunikation.</i>
	<i>Kein Unterschied bei telemedizinischen Behandlungen offshore und direkte Behandlungen onshore.</i>
	<i>Reduzierte Anzahl an Transporte ins Krankenhaus durch telemedizinische Konsultationen.</i>
<i>Patienten-zufriedenheit</i>	<i>Kontroverse Berichte.</i>

Tabelle 7: Ergebnisse der Ergebnisqualität

Die Befragten verglichen ihre Erfahrungen bei direkter und bei telemedizinischer Behandlung von Erkrankten. Einige Teilnehmende sahen keine Unterschiede in der Interaktion und in der medizinischen Versorgung. Sie definierten drei Determinanten

einer erfolgreichen Konsultation: die delegierte Untersuchung müsse einfach durchzuführen sein, die beratenden Telemediziner*innen müssen in der telemedizinischen Anleitung ausgebildet sein und der Delegationsempfänger müsse in der angeleiteten Maßnahme ausgebildet sein.

... sofern die Bandbreite reicht, kann ich halt im Endeffekt genauso das Patienten-Arzt-Gespräch führen, wie an einer Einsatzstelle, wo der Notarzt direkt mit Blickkontakt hat, auch. Ja, also ich würde da keinen großartigen Unterschied sehen. TN2

Über die Zufriedenheit der Behandelten mit der telemedizinischen Versorgung offshore wurde kontrovers berichtet. Einige Befragte berichteten, dass die Behandelten mit der telemedizinischen Versorgung insgesamt zufrieden gewesen seien und die zusätzliche Expertise vor Ort wertgeschätzt hätten. Andere berichteten von Behandelten, die sich Sorgen gemacht hätten, eine unterdurchschnittliche medizinische Versorgung erhalten zu haben.

Ich glaube, die (Patienten, Anmerkung MH) fühlen sich doch immer recht wohl. Also ich glaube, denen ist das jetzt egal, Hauptsache hier ist halt jemand, der sie versorgen kann. TN21

*Man wird nur, in Anführungszeichen, „nur“ von dem Notfallsanitäter*innen, Schwester oder dem Rettungssanitäter, wer auf immer gerade hilft, behandelt. TN14*

3.2.4 Offshore-Notfallsanitäter*innen

Eine Übersicht der Ergebnisse der Inhaltsanalyse dieses Teilbereiches mit Haupt- und Nebenkategorien ist in Tabelle 8 dargestellt. Prägnante Anker- oder Belegzitate werden im anschließenden Absatz dargestellt und erläutert. Eine umfangreiche Darstellung des Kategoriensystems, inkl. aller Zitate, findet sich im Anhang 9.

Hauptkategorie	Nebenkategorie
Einfluss der Persönlichkeit	Beeinflussung des Behandlungsverlauf durch direkte Falldarstellung.

	Konsultation persönlich bekannter Ärzt*innen bei Unzufriedenheit mit Delegation der beratenden Telemediziner*innen.
	Patientenbehandlungen offshore ohne vorherige Konsultation beratender Telemediziner*innen.
Offshore- Notfallsanitäter*innen als Vermittler	Eloquenz beeinflusste den Behandlungsverlauf.
	Gegenseitiges Vertrauen notwendig.
	Gute Passung wünschenswert.
	Konsultationen fanden auch ohne direkten Kontakt zwischen beratendem Telemediziner*innen und Erkrankten offshore statt.

*Tabelle 8: Ergebnisse des Teilbereiches Offshore-Notfallsanitäter*innen*

3.2.4.1 Einfluss der Persönlichkeit der Notfallsanitäter*innen auf die telemedizinische Versorgung

Mehrere Befragte gaben an, dass sie das Gefühl hätten, eine Schlüsselfunktion in der Konsultation innezuhaben, und dass sie wesentlich und unwesentlich großen Einfluss auf die Behandlung und den Verlauf hätten. Sie sagten, es sei für sie eine Herausforderung, den beratenden Telemediziner*innen den Beratungsanlass objektiv darzustellen. Alle Empfehlungen beratender Telemediziner*innen hätten hauptsächlich von der Art und Weise abgehangen, mit der die Offshore-Notfallsanitäter*innen den Beratungsanlass beschrieben hätten, und nicht von objektiven medizinischen Informationen.

Ich möchte, wenn ich die Telemedizin benutze, ein objektives Bild überbringen und möchte dann eine Antwort von dem Mediziner haben. Und das, wie ich schon erwähnt habe in den Fragen zuvor, ist relativ schwierig, weil ich muss den Patient beschreiben in der Regel mit. Das reicht nicht das Bild, weil sonst würde der Arzt ja auch nur Vitalparameter und schlechtes Bild behandeln. Und dadurch ist natürlich diese Objektivität, die ich eigentlich gerne von ihm hätte, nicht mehr möglich. TN18

Einige Befragte berichteten sogar, dass sie diese Möglichkeiten gezielt nutzen würden, um Delegationen der beratenden Telemediziner*innen zu erhalten, die lediglich ihren

eigenen vorgefertigten Behandlungsplan bestätigten. Den Berichten zufolge konzentrierte sich dieses Phänomen hauptsächlich auf die Entscheidung, ob eine Evakuierung erforderlich sei oder nicht. Ein anderer Befragter berichtete, dass er, wenn er mit der Einschätzung der beratenden Telemediziner*innen nicht einverstanden war, über alternative Kommunikationswege Kontakt zu anderen ihm bekannten Ärzt*innen aufgenommen hätte, um eine andere Empfehlung zu erhalten, die zu seinem eigenen Behandlungskonzept gepasst hätte.

Will ich, dass der ausgeflogen wird und evakuiert wird? Dann erzähl ich die Geschichte [...] immer genauso, wie sie passiert ist, dann sagt der Arzt sowieso, das muss immer mal abgeklärt werden. Wenn ich jetzt der Meinung bin, der Patienten geht nicht raus, ehrlich gesagt, dann [Überlegendes Geräusch], es ist nicht so, dass ich die Fakten verdrehe oder so, aber die Geschichte dann – ja, ein bisschen, nicht abgeschwächt, aber – mit Worten so wähle, dass der Arzt vielleicht darauf kommen sollte, dass es nicht unbedingt eine Evakuierung erforderlich ist, [...] (TN3)

3.2.4.2 Vermittlung via Telemedizin

Die Teilnehmenden berichteten, dass Erkrankten und beratende Telemediziner*innen während der Konsultationen nicht unbedingt unmittelbar miteinander interagierten. Die Befragten fühlten sich als Vermittler zwischen den beiden Parteien, als Sinnesorgan für den Telemediziner*innen und als Übersetzer für den Erkrankten. Es wurde berichtet, dass diese Moderation der Behandlung gegenseitiges Vertrauen in alle Beteiligten, in die jeweiligen Qualifikationen und in die situative Handhabung der beiden Parteien voraussetzte. Dies sei nicht immer zur Zufriedenheit beider Parteien geglückt.

Also prinzipiell ist es, es gibt keinen direkten Kontakt zum Patienten und ich bin sozusagen der Mittelsmann mit dem Telemedizingerät, der Mittelsmann, um dem Arzt das zu vermitteln, was er sonst in der Realität direkt vor sich hat. (TN20)

*Und das Ganze dadurch, dass der Notfallsanitäter*innen in dem Falle Telemedizin zwischengeschaltet ist, muss der Arzt im Prinzip auf die Aussagen vom Notfallsanitäter*innen vertrauen. Und manche können das mehr, manche weniger. (TN13)*

4. Diskussion

Ziel dieser Arbeit war, die Erfahrungen von Offshore-Notfallsanitäter*innen hinsichtlich der Qualität der telemedizinischen Versorgung offshore zu explorieren und Determinanten für die Qualität dieser Versorgung zu identifizieren. Hierfür wurde ein qualitatives Studiendesign gewählt. Ein vorausgegangenes Scoping-Review hatte gezeigt, dass zu diesem Forschungsgebiet bislang wenig Studien vorlagen (Hellfritz et al., 2021). Im Folgenden werden die Methodik und Ergebnisse diskutiert.

4.1 Diskussion der Fragestellung

Um mit qualitativer Methodik fundierte Grundlagen für ein wenig erschlossenes Forschungsgebiet zu ermöglichen, musste die Formulierung der Fragestellung möglichst offen sein. Gleichzeitig musste sie so gewählt sein, dass sie präzise beantwortet werden kann, denn andernfalls würden die geführten Interviews keine relevanten Erfahrungen liefern (Flick, 2019b). Die Fragestellung sollte zum Ziel haben, die Erfahrungen der Teilnehmenden zu rekonstruieren und Hypothesen zu den Determinanten für die Qualität der telemedizinischen Versorgung offshore zu generieren.

Um Unvoreingenommenheit in der Datenerhebung zu ermöglichen, wurden zwei offene Fragestellungen formuliert, die den Teilnehmenden größtmögliche Freiheit in der Beantwortung ließen:

1. Welche Erfahrungen haben Offshore-Notfallsanitäter*innen mit der telemedizinischen Versorgung auf Offshore-Windenergieanlagen gemacht?
2. Welche Determinanten für die Qualität dieser telemedizinischen Versorgung könnten hieraus abgeleitet werden?

Die telemedizinische Versorgung offshore wird in den nächsten Jahrzehnten an Bedeutung weiter zunehmen (siehe auch Abschnitt 1.1.1 Telemedizin). Insofern ist ein begründetes Interesse an der Messung und Verbesserung der Qualität dieser Versorgung abzuleiten. Hierin liegt die Relevanz der Fragestellungen begründet.

4.2 Diskussion der Methodik

4.2.1 Diskussion der qualitativen Methodik

Für die Beantwortung der formulierten Fragestellung ist ein qualitatives Studiendesign besonders geeignet. Die qualitative Methodik ist in der Lage, Prozesse möglichst originalgetreu zu rekonstruieren und so Forschungsfelder, zu denen wenig Evidenz existiert, zugänglich zu machen (Seipel & Rieker, 2003).

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine solche Studie.

Es wurden mehrere Kennzeichen qualitativer Forschung erfüllt (siehe auch Tabelle 1): Insbesondere wurde in einem offenen Forschungsprinzip die Perspektiven und Erfahrungen der Teilnehmenden in ihrem Arbeitsalltag rekonstruiert und verstanden, und daraus Theorien und Hypothesen abgeleitet.

Außerdem wurden mehrere Kernkriterien für die Güte der qualitativen Forschung erfüllt (siehe auch Tabelle 2): Die Indikation für einen qualitativen Forschungsprozess wurde durch die nur in geringen Maß vorhandene Evidenz zum Thema gestellt (Hellfritz et al., 2021). Um die intersubjektive Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, folgte der Forschungsprozess wissenschaftlichen Standardkriterien für qualitative Forschung (COREQ-Checkliste, siehe Anhang 8) und der Forschungsprozess wurde detailliert dokumentiert (siehe Anhang 9: Ergebnisse der Qualitativen Inhaltsanalyse) (Tong et al., 2007). Die Kohärenz wurde geprüft und widersprüchliche Daten wurden in regelmäßigen Konsenstreffen offen diskutiert. Die Relevanz der Forschungsfrage (siehe auch Abschnitt 4.1 Diskussion der Fragestellung) sowie die Subjektivität der Forschenden wurde reflektiert und diskutiert (siehe auch Abschnitt 4.4 Diskussion der Stärken und Limitationen).

Die angewandte Methode war für die Beantwortung der Forschungsfrage geeignet und wurde den wissenschaftlichen Standardkriterien entsprechend angewandt.

4.2.2 Diskussion von Stichprobe & Sampling

Für die vorliegende Arbeit wurden als purposive Stichprobe erfahrene Offshore-Notfallsanitäter*innen gewählt, die Erfahrungen in der Anwendung von telemedizinischer Versorgung mitbrachten. Die Stichprobe folgt damit dem Konzept

der Intensitäts-Stichprobe, bei der Fälle gewählt werden, die das zu untersuchende Merkmal besonders intensiv beinhalten (Sharp, 2003). Die befragten Offshore-Notfallsanitäter*innen hatten alle mehrere Jahre Berufserfahrung – sowohl im Offshore-Bereich als auch im Onshore-Rettungsdienst (siehe auch Tabelle 4). Sie hatten somit besonders umfangreiche Erfahrungen in Bezug auf die Forschungsfrage und ihre Erfahrungen waren daher besonders gut für die Erforschung zugänglich. Die Auswahl einer Intensitäts-Stichprobe erfordert in der Regel erhebliches Vorwissen über die zu untersuchenden Merkmale. Als ehemaliger offshore Telemedizin-Anwender verfügt der Autor der vorliegenden Arbeit selbst über diese Erfahrung in ausreichendem Maße. Im Verlauf der Auswertung der Interviews konnte eine deutliche empirische Sättigung bei der Formulierung neuer Kategorien beobachtet werden. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass das Forschungsfeld in Bezug auf die Fragestellung ausreichend durchdrungen wurde.

4.2.3 Diskussion der Datenerhebung

Für die Datenerhebung der vorliegenden Arbeit wurde die Methode der leitfadengestützten Einzelinterviews gewählt. Diese Art von Interviews eignet sich in besonderem Maße für die Erforschung von weitestgehend unerforschten Gebieten und zur Beantwortung von offenen Forschungsfragen, da der Teilnehmende aktiv Einfluss auf den Verlauf des Gespräches und damit auf die erhobenen Daten nehmen kann (Przyborski & Wohlrab-Sahr, 2021d). Die gewählte Methode für die Datenerhebung ist eine gegenstandsangemessene Methode zur Beantwortung der Forschungsfrage. Sie ist eine etablierte und weit verbreitete Methode zur Ermittlung der Perspektiven von Teilnehmenden und der Ermittlung von Expertenwissen (Hopf, 2022). Sie ist also eine Methode, die die Perspektiven der Beteiligten im Kontext ihrer umfangreichen Alltagserfahrungen offen rekonstruieren und verständlich machen kann. Es handelt sich somit um eine Zustands- und Prozessanalyse zum Zeitpunkt der Forschung.

Das Ziel bei der Formulierung der Leitfragen war, möglichst offene, zum Erzählen einladende Fragen zu formulieren (siehe auch Tabelle 3). Die erste Frage sollte dabei auf die ruhige und offene Art des Interviews einstimmen. Die letzte Frage sollte den Teilnehmenden am Ende des detaillierten Interviews eine weitere Möglichkeit geben, eigene Impulse zu setzen und Themen anzusprechen. Die offen formulierten

Leitfragen ließen den Teilnehmenden in zeitlich unbegrenztem Rahmen ausreichend Möglichkeit, die eigenen Erfahrungen zu schildern. Geführt wurden die Interviews vom Autor der vorliegenden Arbeit, der selbst auch erfahrener Offshore-Notfallsanitäter ist und die geschilderten Erfahrungen der Teilnehmer somit in besonders intensiver Weise verstehen konnte. Durch drei Probeinterviews wurden die Leitfragen auf ihre Verständlichkeit und Gegenstandsangemessenheit überprüft, es mussten keine Änderungen vorgenommen werden.

Die Länge der Interviews ist heterogen, gelegentlich auch auffallend kurz. Dass das Forschungsfeld trotzdem durchdrungen werden konnte, ist am ehesten erklärbar damit, dass der Autor dieser Arbeit und Interviewer selbst erfahrener Offshore-Telemedizin-Anwender und im entsendenden Unternehmen bekannt ist. Dort gab es eine klare Empfehlung des Bereichsleiters für eine offene und ehrlich Teilnahme. Durch das besondere Verständnis für die berichteten Erfahrungen der Teilnehmenden und die klare Teilnahmeempfehlung vonseiten des entsendenden Unternehmens konnte möglicherweise eine Interview-Atmosphäre geschaffen werden, in der auch unangenehme Erfahrungen direkt und schnell ausgesprochen werden konnten.

Die Interviews wurden fast ausschließlich telefonisch oder per Videokonferenz geführt und das gesprochene Wort wörtlich transkribiert. Durch die nicht übertragene Mimik und Gestik wurden die Kommunikationsmöglichkeiten eingeschränkt. Für die Beantwortung der Fragestellung waren jedoch die vermittelten Inhalte von größerer Relevanz, sodass die reduzierte optische Kommunikation vernachlässigt werden kann.

4.2.4 Diskussion der Auswertungsmethode

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine explorative Studie zur Beantwortung einer konkreten Fragestellung. Hierfür eignet sich die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring besonders, da sie eine systematische, aber offene und flexible Auswertung des Materials ermöglicht. Zur Analyse und Kategorienbildung kamen Techniken der Explikation und Strukturierung zum Einsatz (siehe auch Abschnitt 2.4.2 Qualitative Inhaltsanalyse).

In der vorliegenden Arbeit wurde sowohl die induktive Kategorienbildung als auch die deduktive Kategorienanwendung angewendet (siehe auch Abschnitt 2.4.3

Kategorienbildung). Die durchgeführten qualitativen Interviews folgten Leitfragen, in deren Ausformulierung bereits thematische Vorüberlegungen einfließen. Diese Leitfragen wurden als vorübergehende Ordnungskategorien in der Datenauswertung genutzt und folgen damit einer deduktiven Kategorienanwendung (Mayring, 2015). Im Verlauf der Auswertung der Interviews kam es zu einer deutlichen empirischen Sättigung bei der Formulierung neuer Kategorien; in der Auswertung der letzten fünf Interviews konnten keine neuen Kategorien mehr gebildet werden. Diese fünf zuletzt ausgewerteten Interviews folgten dementsprechend ebenfalls rein deduktiver Kategorienanwendung. Induktive Kategorienbildung kam vorwiegend in der Auswertung der vorherigen Interviews sowie nach Überwindung der vorübergehenden Ordnungskategorien zur Anwendung, indem Kategorien gebildet wurden, die sich direkt aus dem Material ergaben.

Der Einfluss der Forschenden auf den Forschungsprozess im Interview, in der Analyse und in der Interpretation der Ergebnisse wurde durch regelmäßige Feedback- und Konsenstreffen intensiv reflektiert (siehe auch Abschnitt 2.4.4 Durchführung und 4.4 Diskussion der Stärken und Limitationen).

4.3 Diskussion der Ergebnisse

4.3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Teilnehmenden berichteten, dass die wichtigsten Anlässe für telemedizinische Konsultationen die Vermittlung medizinischer Expertise, die Schaffung von Rechtssicherheit und die Förderung der Patient*innensicherheit seien.

Weiterhin gaben sie an, dass die Versorgung subakuter Erkrankungen nicht in ihre berufliche Kernkompetenz falle. Passend zu aktuellen Analysen der medizinischen Ereignisse offshore wurde berichtet, dass die Mehrheit der telemedizinischen Konsultationen subakute Erkrankungen zum Anlass hatte (Warnecke et al., 2023). Telemedizinische Konsultationen dienen daher mehrheitlich der Vermittlung von Kompetenzen im Bereich der medizinischen Grundversorgung.

Beim Einsatz dieser telemedizinischen Konsultationen sei es zu einem Interessenskonflikt zwischen den Offshore-Notfallsanitäter*innen und den beratenden Telemediziner*innen gekommen. Während die Offshore-Notfallsanitäter*innen in

erster Linie zum Ziel hatten, die Erkrankten an Ort und Stelle zu evaluieren und zu behandeln, strebten die beratenden Telemediziner*innen bestmögliche Diagnostik, Behandlung und Rechtssicherheit an. Dies habe häufig zu Evakuierungen geführt, die vom Offshore-Notfallsanitäter*innen als unnötig und voreilig wahrgenommen wurden.

Studienteilnehmende berichteten, dass der primäre Einsatz telemedizinischer Methoden in der Behandlung von Notfällen nicht möglich gewesen sei. Grund hierfür sei eine kognitive Überlastung der Offshore-Notfallsanitäter*innen, deren Aufmerksamkeit durch die Arbeit am Erkrankten gebunden gewesen sei.

Die Teilnehmenden berichteten, dass es eine Herausforderung sei, einen Fall telemedizinisch objektiv zu schildern. Sie gaben an, sowohl wissentlich als auch unwissentlich erheblichen Einfluss auf den Behandlungsverlauf zu nehmen. Die Empfehlungen der beratenden Telemediziner*innen fußten demnach hauptsächlich auf der subjektiven Bewertung der Offshore-Notfallsanitäter*innen und nicht auf objektiven medizinischen Befunden. Teilweise sei dieses Phänomen wissentlich genutzt worden, um mit direkter Schilderung des Falles eine gewünschte Empfehlung der beratenden Telemediziner*innen zu erhalten.

4.3.2 Diskussion des Teilbereichs Strukturqualität

International wird unterschiedliches Personal, in der Regel nicht-ärztliches Assistenzpersonal, für die telemedizinische Versorgung offshore eingesetzt (Evjemo et al., 2015; Ponsonby et al., 2009). Die Teilnehmenden der vorliegenden Arbeit waren alle Notfallsanitäter*innen nach deutschem Recht, deren berufliche Kernkompetenz die eigenständige Stabilisierung von Notfallpatient*innen und das Assistieren bei der ärztlichen Notfall- und Akutversorgung von Erkrankten ist (Deutscher Bundestag, 2013). Die Versorgung subakuter Erkrankungen fällt nicht in ihre berufliche Kernkompetenz. Die Mehrheit der Konsultationen im Sektor der Offshore-Energie betrifft jedoch subakute Erkrankungen (Loddo, 2017; Thibodaux et al., 2014; Warnecke et al., 2023). Auf den ersten Blick mag diese Besetzung nicht ideal erscheinen. Für eine Fachkraft, die die alleinige Verantwortung für die medizinische Versorgung in einer abgelegenen, risikoreichen Umgebung trägt, scheint eine intensive Ausbildung in der autonomen Erstversorgung kritisch Erkrankter sinnvoll und ein starkes Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten sogar notwendig zu sein. Es ist jedoch unklar, ob die genannten Eigenschaften mit einer hohen medizinischen

Kompetenz korrelieren. Eine Ausbildung sowohl in der Versorgung von medizinischen Notfällen als auch in der medizinischen Grundversorgung sowie eine mögliche Anpassung des Personals an den Einsatzkontext scheinen wünschenswert.

Neben der Ausbildung der Offshore-Notfallsanitäter*innen scheint die Ausbildung und Kompetenz der beratenden Telemediziner*innen eminent wichtig. Die Befragten in der vorliegenden Arbeit berichteten von guten Erfahrungen mit beratenden Telemediziner*innen in Krankenhäusern der Maximalversorgung. Gleichzeitig empfanden sie die Evakuierungen aber häufig als unnötig und voreilig. Beratende Telemediziner*innen in Krankenhäusern der Maximalversorgung arbeiten in einem Umfeld mit einer hohen Inzidenz von schweren Erkrankungen und einem hochselektierten Patient*innenkollektiv. Offshore-Mitarbeitende in Deutschland sind durch Tauglichkeitsuntersuchungen bereits ärztlich voruntersucht, schwere chronische Erkrankungen sind somit unwahrscheinlich (Preisser et al., 2021).

Auf die Versorgung eines Patient*innenkollektivs mit niedriger Prävalenz fürs seltene oder notfallmedizinische Erkrankungen sind Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin spezialisiert (Green et al., 2001; Mader & Riedl, 2018). Allgemeinmedizinisch geführte Notfallpraxen können bereits heute mit weniger Einsatz von technischer Diagnostik (Labor, EKG, Bildgebung) einen größeren Anteil von subakut Erkrankten ambulant und ohne stationären Aufenthalt versorgen als interdisziplinäre Notaufnahmen (Mosler et al., 2021). Der Einsatz von Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin sorgt darüber hinaus auch in interdisziplinären Notaufnahmen für steigende Patient*innenzufriedenheit und sinkende Kosten (Scherer et al., 2014). Für die Mehrheit der Konsultationen offshore, deren Anlass subakute Erkrankungen waren, sollten also Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin als beratende Telemediziner*innen in Erwägung gezogen werden (Loddo, 2017). Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin sind spezialisiert darauf, mit begrenzten diagnostischen Möglichkeiten Fälle der medizinischen Grundversorgung ambulant zu identifizieren und kontinuierlich zu behandeln. Die Konzepte des aufmerksamen Beobachtens und des abwartenden Offenlassens und die Identifikation von sogenannten „Red Flags“ könnten subakute Fälle ambulant (offshore) halten und abwendbar gefährliche Verläufe für die Einweisung (Evakuierung) in akutmedizinische Einrichtungen identifizieren (Mader & Riedl, 2018). Im ambulanten Bereich an Land können Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin bereits die meisten Beratungsanlässe durch telemedizinische Konsultation abschließend klären, ohne dass weitere medizinische Einrichtungen involviert werden müssen (Strumann & Steinhäuser,

2021). Die telemedizinische Konsultation von Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin in subakuten Erkrankungsfällen offshore könnte zu weniger vermeidbaren Evakuierungen führen.

4.3.3 Diskussion des Teilbereichs Prozessqualität

Die Befragten der vorliegenden Arbeit berichteten, dass sie den Einsatz telemedizinischer Methoden bei der Versorgung von Notfällen für unmöglich hielten. Er sei zeitaufwendig und technisch zu komplex und erfordere geistige Kapazität, die für die notfallmedizinischen Maßnahmen benötigt werde. Ob eine simultane telemedizinische Konsultation bei der Versorgung von Notfallpatient*innen offshore nützlich und machbar ist, wird in verschiedenen Veröffentlichungen kontrovers beschrieben (Huzaini et al., 2020; Landgraf et al., 2019; Ponsonby et al., 2009). Eine Verbesserung der technischen und organisatorischen Faktoren kann jedoch das Vertrauen der Nutzenden in die Durchführung telemedizinischer Konsultationen erhöhen und könnte die Inanspruchnahme telemedizinischer Konsultationen bei Notfällen offshore steigern (Hötker et al., 2022).

Die Befragten in der vorliegenden Arbeit berichteten, dass alle Empfehlungen der beratenden Telemediziner*innen eher von der Art und Weise abzuhängen schienen, mit der der Fall präsentiert wurde, als von den objektiven medizinischen Informationen. Dies könnte auf ein unzureichendes Maß an Standardisierung in der Kommunikation hinweisen. Die Kommunikation in der prähospitalen telemedizinischen Kommunikation rückt zunehmend in den Mittelpunkt der wissenschaftlichen Forschung (Bigham et al., 2012; Janerka et al., 2023; Joseph et al., 2022; Zhang et al., 2020). Fehlkommunikation zwischen Telekonsultationsparteien wurde bereits als eines der häufigsten vermeidbaren Risiken für die Patient*innensicherheit identifiziert (Rogers et al., 2021). Unterschiedliche Studien haben gezeigt, dass verschiedene Gesundheitsberufe jeweils ihren eigenen sprachlichen Kommunikationsstil haben und dass eine ineffektive Kommunikation zwischen den beteiligten Versorgern die Ergebnisse der Gesundheitsversorgung negativ beeinflussen kann (Cypress, 2011; Milligan et al., 1999). Ein Kommunikationstraining für Ärzt*innen, kann die Behandlung von und den Umgang mit Erkrankten verändern und verbessern (Strumann et al., 2020; van Thiel et al., 2000). Ein etabliertes und hochwertiges Instrument zur Aus- und Weiterbildung dieser Fähigkeit bietet z. B. die „Maastricht history-taking and advise

scoring list 2.0“ (MAAS 2.0)(Stamer et al., 2023). Die Effekte verbesserter Kommunikation scheinen auch in telemedizinischen Konsultationen zu wirken (Helou et al., 2022). Ein Kommunikationstraining für beratende Telemediziner*innen könnte somit auch die Kommunikation und Objektivität bei den Empfehlungen für Behandlungen erhöhen und damit die Qualität der telemedizinischen Versorgung offshore verbessern.

4.3.4 Diskussion des Teilbereichs Ergebnisqualität

Die Interessen der Offshore-Notfallsanitäter*innen und der beratenden Telemediziner*innen schienen bei telemedizinischen Konsultationen zuweilen in Konflikt zu stehen. Die Teilnehmenden berichteten, dass ihnen die Entscheidung für eine telemedizinische Konsultation schwerfiel, da hieraus möglicherweise eine für sie als voreilig empfundene Evakuierung des Erkrankten resultieren würde. Das Selbstverständnis ihrer Aufgabe an Bord sei, unnötige kostspielige Evakuierungen und damit verbundene Arbeitsunterbrechungen offshore zu vermeiden. Die beratenden Telemediziner*innen schienen jedoch dazu zu neigen, die Erkrankten frühzeitig zu evakuieren, um eine ideale Diagnostik und Behandlung zu gewährleisten und damit Rechtssicherheit herzustellen. Dieser Interessenskonflikt zwischen den Konsultationsparteien könnte dazu führen, dass telemedizinische Konsultationen verspätet durchgeführt würden, die Darstellung der Fälle wissentlich oder unwissentlich verharmlost und so die Patient*innensicherheit potenziell gefährdet würde. Um hier Abhilfe zu schaffen, wäre eine Standardisierung der Anlässe zur telemedizinischen Konsultation sowie eine standardisierte Kommunikation zwischen den Konsultationspartnern eine denkbare Maßnahme. Darüber hinaus könnte der Einsatz von Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin als beratende Telemediziner*innen wie oben beschrieben zu einer geringeren Evakuierungsrate führen und so den Interessenskonflikt der Konsultationsparteien nivellieren (siehe auch 4.3.2 Diskussion des Teilbereichs Strukturqualität).

Der Autor dieser Arbeit konnte keine weitere Literatur zu diesem Thema identifizieren. Weiterführende Untersuchungen in diesem Themenbereich erscheinen wünschenswert.

Auch andere Auswirkungen der zunehmenden Nutzung der telemedizinischen Versorgung auf die Patient*innensicherheit sind noch nicht ausreichend ermittelt und

analysiert worden (Guise et al., 2014). Es scheint offensichtlich, dass die Durchführung telemedizinischer Konsultationen offshore das therapiefreie Intervall verkürzen, den Zugang zu ärztlicher Kompetenz erleichtern und damit die Patient*innensicherheit erhöhen kann. In der Literatur fehlen jedoch Empfehlungen, wie die Patient*innensicherheit bei der Ausbildung von telemedizinischem Personal berücksichtigt werden sollte (Darkins, 2012; Guise et al., 2014). Es scheint plausibel, dass die Herausforderungen in der Kommunikation bei telemedizinischer Versorgung offshore ähnlich gelagert sind wie an Land und Erkenntnisse damit zumindest teilweise übertragbar wären.

4.3.5 Diskussion des Teilbereiches Offshore-Notfallsanitäter*innen

In der vorliegenden Arbeit berichteten die Teilnehmenden, eine Schlüsselrolle in der telemedizinischen Versorgung innzuhaben. Was genau diese eigene Rolle bedeute aber schien unter den Teilnehmenden sehr unterschiedlich definiert zu werden. Während einige der Befragten sorgfältig und eng mit den beratenden Telemediziner*innen zusammenarbeiteten, suchten andere nur vage nach einer Genehmigung für ihre eigenen vorgefertigten Behandlungspläne oder zuvor verabreichten Medikamente. Einige Teilnehmende berichteten gar, dass sie bei Meinungsverschiedenheiten mit dem beratenden Telemediziner*innen den Rat anderer Ärzte mittels alternativer Kommunikationsmittel einholten oder durch direkte Schilderung des Beratungsanlasses aktiv Einfluss auf die Empfehlungen der beratenden Telemediziner*innen nahmen. Diese aktive Beeinflussung des Behandlungsverlaufes kann die klare Zuweisung der Behandlungsverantwortung erschweren und im schlimmsten Fall zu einer bewussten Manipulation der beratenden Telemediziner*innen führen. Die allgemeine interprofessionelle Kommunikation zwischen ärztlichem und Assistenzpersonal wurde in der vorhandenen Literatur bereits als eine wichtige Stellschraube für die Patient*innensicherheit und als große Herausforderung bei der Qualität der interprofessionellen Versorgung von Erkrankten identifiziert (Foronda et al., 2016; Müller et al., 2018). Zum Thema der aktiven Einflussnahme von Assistenzpersonal auf die Behandlungsentscheidung von Ärzt*innen konnte der Autor dieser Arbeit keine weitere Literatur ermitteln. Die Abhängigkeit der Qualität der Versorgung von den Fähigkeiten des am Erkrankten befindlichen medizinischen Personals sollte in weiteren Studien untersucht werden.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, welche rechtlichen Folgen sich aus einer Behandlung gänzlich ohne Kontakt mit ärztlichem Personal oder ohne direkten Kontakt zwischen beratenden Telemediziner*innen und Erkrankten ergeben.

4.4 Diskussion der Stärken und Limitationen

Ein Großteil der Literatur diskutiert die Qualität der telemedizinischen Versorgung offshore ohne eine solide Datenbasis (Hellfritz et al., 2021). Die vorliegende Arbeit bietet seltene Einblicke in die umfangreichen Erfahrungen aus erster Hand und kann daher eine wertvolle Grundlage für die weitere Analyse der Qualität der telemedizinischen Versorgung offshore sein. Die Ergebnisse dieser Arbeit können zur Formulierung weiterer Forschungsfragen genutzt werden, sollten aber aus methodischen Gründen nicht verallgemeinert werden.

Der Autor der vorliegenden Arbeit ist selbst ein erfahrener ehemaliger Offshore-Notfallsanitäter, der ein gutes Verständnis für die situativen Umstände, die Stärken und Limitationen der telemedizinischen Versorgung offshore hat. Daher war er in der Lage, die Erfahrungen der Teilnehmenden genau nachzuvollziehen. Die Tatsache, dass er das entsendende Unternehmen persönlich gut kannte, trug dazu bei, eine Interviewumgebung zu schaffen, in der auch über unangenehme Erfahrungen berichtet werden konnte. Gleichzeitig kann die Tatsache, dass er acht Teilnehmende persönlich kannte, zu einem Bias geführt haben, da der Autor vorgefertigte Vorstellungen der zu erwartenden Ergebnisse gehabt haben könnte. Auch die teilweise kurze Interviewzeit birgt diese Gefahr. Um diesen Bias zu reduzieren und eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten, wurde die qualitative Inhaltsanalyse unabhängig von zwei Forschenden durchgeführt, alle Ergebnisse intensiv diskutiert und die umfassende Auswertung detailliert dokumentiert (siehe auch Abschnitt 2.1.3 Gütekriterien qualitativer Forschung, 2.4.4 Durchführung und Anhang 8: COREQ-Checklist).

Die Perspektive der Erkrankten ist ein wesentlicher Bestandteil der Analyse der medizinischen Versorgungsqualität (Donabedian, 1988). In der vorliegenden Arbeit wurden weder die Erfahrungen noch die Zufriedenheit der Erkrankten mit der telemedizinischen Versorgung offshore analysiert. Es wurden auch keine beratenden Telemediziner*innen befragt. Künftige Studien sollten diese Erfahrungen mit einfließen lassen.

Die Teilnahme an der Studie war freiwillig und alle Teilnehmenden hatten denselben Arbeitgeber und arbeiteten nach demselben telemedizinischen Konzept. Dies kann zu einem Selektionsbias geführt haben. Weitere Untersuchungen sollten daher die Erfahrungen mit unterschiedlichen telemedizinischen Konzepten analysieren, um verallgemeinerbare Ergebnisse für die telemedizinische Versorgung offshore zu generieren.

Alle Teilnehmenden der Studie waren männlich. Eine geschlechtsbedingte Verzerrung der Ergebnisse ist somit nicht auszuschließen. Zukünftige Studien sollten daher die Perspektiven von Frauen beinhalten.

Die Auswertung der vorliegenden Arbeit fand an einem Institut für Allgemeinmedizin statt und wurde von Forschenden durchgeführt, die sich hauptsächlich mit diesem Fachbereich beschäftigen. Ein Bias der Forschenden in Bezug auf die Qualifizierung der beratenden Telemediziner*innen ist somit nicht auszuschließen und könnte mit einer interdisziplinären Analyse verringert werden.

4.5 Ausblick

Die Bedeutung der telemedizinischen Versorgung von Mitarbeitenden auf Offshore-Anlagen wird in den nächsten Jahrzehnten international durch den geplanten Ausbau im Bereich von Offshore-Wind und Offshore-Öl/Gas weiter zunehmen.

Die bisher gesammelten Erfahrungen sind eine gute Grundlage für die Weiterentwicklung dieser Versorgung. Insbesondere die Pläne zur Intensivierung der Nutzung von Offshore-Windenergie in Europa können als guter Anlass für eine Weiterentwicklung und Verbesserung der Versorgung dienen (European Commission, 2020). Weitere Studien scheinen notwendig, um die Datenbasis dafür zu verbessern (Hellfritz et al., 2021).

In der vorliegenden Arbeit werden seltene und wichtige Einblicke in die umfangreichen Erfahrungen von Offshore-Notfallsanitätern mit telemedizinischer Versorgung möglich. Die Ergebnisse können als Grundlage für Hypothesen genutzt werden, die in weiteren Studien quantitativ überprüft und hierarchisiert werden müssen (siehe auch Abschnitt 2.1.1 Qualitative Forschung). Darauf aufbauend können Qualitätsindikatoren für diesen Versorgungsbereich weiterentwickelt werden.

Im ersten Schritt sollte der Einsatz von Fachärzt*innen für Allgemeinmedizin als beratende Telemediziner*innen, die Einführung und das Training standardisierter Kommunikation und die Schulung von Offshore-Notfallsanitäter*innen in der Versorgung subakuter Erkrankungen evaluiert werden. Anschließend sollte in Betracht gezogen werden, weitere Bereiche der Versorgung zu standardisieren, insbesondere die Indikationen für telemedizinische Konsultation und zur Evakuierung. Die Untersuchung des Einflusses der Persönlichkeit der Telekonsultationspartner auf den Behandlungsverlauf, der Zuordnung der Behandlungsverantwortung während einer telemedizinischen Versorgung und die Untersuchung der Auswirkungen von direkter Fallschilderung während einer Konsultation sind sicher eine langfristige Herausforderung, können nach Meinung des Autors der vorliegenden Arbeit aber entscheidend zur Qualität der telemedizinischen Versorgung beitragen.

Für die Messung der Qualität der Versorgung und das Monitoring ihrer Entwicklung ist die Bildung und Anwendung von Qualitätsindikatoren essenziell (Mainz, 2003). Qualitätsindikatoren für die telemedizinischen Versorgung offshore sind bislang nur rudimentär ausgebildet (Hellfritz et al., 2021). Ihre Weiterentwicklung, Evaluierung und Validierung kann maßgeblich zur Steigerung der Qualität telemedizinischer Versorgung offshore beitragen.

5. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit exploriert Erfahrungen von Offshore-Notfallsanitäter*innen hinsichtlich der Qualität der von ihnen erbrachten telemedizinischen Versorgung von Mitarbeitenden auf Anlagen der Offshore-Windenergiebranche in der deutschen Nordsee. Auf Basis dieser Erfahrungen werden Hypothesen entwickelt, die in der Folge als Determinanten für die Qualität telemedizinischer Versorgung offshore genutzt werden können. Die Arbeit beantwortet zwei offen formulierte Fragestellungen:

1. Welche Erfahrungen haben Offshore-Notfallsanitäter*innen mit der telemedizinischen Versorgung auf Offshore-Windenergieanlagen gemacht?
2. Welche Hypothesen zur Qualität dieser telemedizinischen Versorgung können hieraus abgeleitet werden?

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine qualitative Interviewstudie durchgeführt, bei der die Ergebnisse mit einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet wurden. Diese Methode eignet sich besonders gut, da zum Forschungsfeld bislang wenig Evidenz existiert. Die Befragten können durch offene Fragestellungen und aktives Zuhören aktiv Einfluss auf den Verlauf des Gesprächs und die besprochenen Themen nehmen. So kann das unbekanntes Forschungsfeld gut zugänglich gemacht werden.

Die Ergebnisse konnten den vier Kategorien Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität und einer zusätzlichen Kategorie Offshore-Notfallsanitäter*innen zugeordnet werden.

Im Bereich der Strukturqualität standen Qualifikation und Training der Offshore-Notfallsanitäter, insbesondere in der medizinischen Grundversorgung, sowie ein Interessenskonflikt zwischen beratenden Telemediziner*innen und Offshore-Notfallsanitätern bezüglich der Evakuierung subakut Erkrankter im Vordergrund. Eine dezidierte Zusatzqualifikation der Offshore-Notfallsanitäter*innen in der medizinischen Grundversorgung scheint sinnvoll. Darüber hinaus könnte der Einsatz von Fachärzten für Allgemeinmedizin dem Interessenskonflikt vorbeugen und möglicherweise vermeidbare Evakuierungen reduzieren.

Bei der Prozessqualität wurde über die Indikationen für telemedizinische Konsultationen und eine kognitive Überlastung als hemmender Faktor für telemedizinische Methoden in der unmittelbaren Notfallversorgung berichtet.

Außerdem schienen sich Behandlungsempfehlungen nicht in erster Linie an objektiven medizinischen Fakten zu orientieren. Eine Verbesserung der technischen und organisatorischen Faktoren, sowie eine Standardisierung der Kommunikation zwischen den beteiligten Konsultationsparteien könnte hier hemmende Faktoren reduzieren und eine Erhöhung der Objektivität bei telemedizinischen Empfehlungen bewirken.

Bezüglich der Ergebnisqualität definierten die Teilnehmer drei Determinanten einer erfolgreichen telemedizinischen Konsultation: die delegierte Untersuchung müsse einfach durchzuführen sein, die beratenden Telemediziner*innen müssen in der telemedizinischen Anleitung ausgebildet sein und der Delegationsempfänger müsse in der angeleiteten Maßnahme ausgebildet sein.

In der Kategorien Offshore-Notfallsanitäter*innen konnte exploriert werden, dass die Befragten wissentlich und unwissentlich großen Einfluss auf den Konsultationsverlauf hätten. Diese Möglichkeiten würden teilweise gezielt genutzt, um Delegationen zu erhalten, die eigene vorgefertigte Behandlungspläne bestätigten.

In der vorliegenden Arbeit werden seltene und wichtige Einblicke in die umfangreichen Erfahrungen von Offshore-Notfallsanitätern mit telemedizinischer Versorgung möglich. Die Ergebnisse können als Grundlage für Hypothesen genutzt werden, die in weiteren Studien quantitativ überprüft und hierarchisiert werden müssen. Darauf aufbauend können Qualitätsindikatoren für diesen Versorgungsbereich entwickelt werden.

6. Literaturverzeichnis

- Agbali, R., Balas, A. E., Beltrame, F., & De Leo, G. (2022). A review of audiovisual telemedicine utilization and satisfaction assessment during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 38, e2. <https://doi.org/10.1017/S026646232100060X>.
- Akremiti, L. (2014). 17.6 Stichprobenbeziehungen in der qualitativen Sozialforschung. In: Baur, N & Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. 1. Auflage. Seite 277. Springer VS Verlag. Wiesbaden.
- Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. (2023). *Qualitätskriterien und Qualitätsindikatoren*. <https://www.aezq.de/themen/archiv/kompodium-q-m-a/q-m-a/8-qualitaetskriterien-und-qualitaetsindikatoren>. (Letzter Zugriff: 10.07.2024).
- Barnett, M. L., Ray, K. N., Souza, J., & Mehrotra, A. (2018). Trends in Telemedicine Use in a Large Commercially Insured Population, 2005-2017. *JAMA: Journal of the American Medical Association*, 320, 2147. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.12354>.
- Bigam, B. L., Buick, J. E., Brooks, S. C., Morrison, M., Shojania, K. G., & Morrison, L. J. (2012). Patient safety in emergency medical services: A systematic review of the literature. *Prehospital Emergency Care*, 16, 20. <https://doi.org/10.3109/10903127.2011.621045>.
- Bundesärztekammer. (2023). *Telemedizin / Fernbehandlung*. <https://www.bundesaerztekammer.de/themen/aerzte/digitalisierung/telemedizin-fernbehandlung>. (Letzter Zugriff: 08.07.2024).
- Call, V. R. A., Erickson, L. D., Dailey, N. K., Hicken, B. L., Rupper, R., Yorgason, J. B., & Bair, B. (2015). Attitudes toward telemedicine in urban, rural, and highly rural communities. *Telemedicine and E-Health*, 21, 644. <https://doi.org/10.1089/tmj.2014.0125>.

- Carius, C., Jacob, C., & Schultz, M. (2015). *SOS - Sea and Offshore Safety. Telemedizinisches Notfallversorgungskonzept für das Personal auf Offshore-Windkraftanlagen. Abschlussbericht.*
<https://www.tib.eu/de/suchen/id/TIBKAT:835886816/SOS-Sea-and-Offshore-Safety-telemedizinisches-Notfallversorgungskonzept?cHash=9f406b9452b0de3e5608261866177483>.
 (Letzter Zugriff: 08.07.2024).
- Cresswell, K., & Sheikh, A. (2013). Organizational issues in the implementation and adoption of health information technology innovations: An interpretative review. *International Journal of Medical Informatics*, 82, e73.
<https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.10.007>.
- Creswell, J. W. (2018). Part II Designing Research. Chapter 9: Qualitative Methods. 4. Data Collections Methods. In: *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 5. Auflage. Seite 301. SAGE Publications. Los Angeles.
- Cypress, B. S. (2011). Exploring the concept of nurse-physician communication within the context of health care outcomes using the evolutionary method of concept analysis. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 30, 28.
<https://doi.org/10.1097/DCC.0b013e3181fd02e1>.
- Darkins, A. (2012). Patient safety considerations in developing large telehealth networks. *Clinical Risk*, 18, 90. <https://doi.org/10.1258/cr.2012.012006>.
- Deutscher Bundestag. (2013). Gesetz über den Beruf der Notfallsanitäterin und des Notfallsanitäters (NotSanG).
https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBI&start=//%5b@attr_id=%27bgbl113s1348.pdf%27%5d#__bgbl__%2F%2F%5B%40attr_id%3D%27bgbl113s1348.pdf%27%5D__1720441600123. (Letzter Zugriff: 08.07.2024).

Deutscher Bundestag. (2021). Gesetz zur digitalen Modernisierung von Versorgung und Pflege (DVPMG). https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//%5b@attr_id=%27bgbl121s1309.pdf%27%5d#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl121s1309.pdf%27%5D__1720441538699. (Letzter Zugriff: 08.07.2024).

DIN-Normenausschuss Gesundheitstechnologien. (2014). *DIN EN 1789. Rettungsdienstfahrzeuge und deren Ausrüstung – Krankenkraftwagen*. <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nagesutech/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:316820695>. (Letzter Zugriff 15.07.2024).

Donabedian, A. (1988). The Quality of Care: How Can It Be Assessed? *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 260, 1743. <https://doi.org/10.1001/jama.1988.03410120089033>.

Dresing, T., & Pehl, T. (2015). Transkription. In: *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende*. 6. Auflage. Seite 17. Dr. Thorsten Dresing und Thorsten Pehl GmbH Eigenverlag. Marburg.

Ekeland, A. G., Bowes, A., & Flottorp, S. (2010). Effectiveness of telemedicine: A systematic review of reviews. *International Journal of Medical Informatics*, 79, 736. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2010.08.006>.

European Marine Observation and Data Network. (2024). *Location of wind farms*. https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas/maritime_atlas/#lang=EN;p=w;bkgd=5;theme=88:0.75;c=485826.95737824286,7121367.67483151;z=5;e=t. (Letzter Zugriff: 09.07.2024).

European Commission. (2020). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: An EU Strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate neutral future. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0741&from=EN> (Letzter Zugriff: 09.07.2024).

- Evjemo, T. E., Reegård, K., & Fernandes, A. (2015). Telemedicine in Oil and Gas: Current Status and Potential Improvements. *Procedia Manufacturing*, 3, 1289. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.274>.
- Eze, N. D., Mateus, C., & Hashiguchi, T. C. O. (2020). Telemedicine in the OECD: An umbrella review of clinical and cost-effectiveness, patient experience and implementation. *PLoS ONE*, 15, 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237585>.
- Flesche, C. W., Jalowy, A., & Inselmann, G. (2004). Telemedizin in der Hochseeschiffahrt - Hightech aus Tradition. *Medizinische Klinik*, 99, 163. <https://doi.org/10.1007/s00063-004-1026-5>.
- Flick, U, Kardorff, E. v., & Steinke, I. (2022). Was ist qualitative Sozialforschung? Einleitung und Überblick. In: Flick, U , Kardorff, E. v., Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 14. Auflage. Seite 13. Rowohlt Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Flick, U. (2019a). Auswahlstrategien: Sampling. In: *Qualitative Sozialforschung . Eine Einführung*. 9. Auflage. Seite 154. Rowohlt Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Flick, U. (2019b). Fragestellungen in qualitativer Forschung. In: *Qualitative Sozialforschung . Eine Einführung*. 9. Auflage. Seite 132. Rowohlt Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Flick, U. (2020). Gütekriterien qualitativer Forschung. In G. Mey & K. Mruck (Hrsg.): *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. 2. Auflage. Seite 247. Springer Verlag. Wiesbaden.
- Foronda, C., MacWilliams, B., & McArthur, E. (2016). Interprofessional communication in healthcare: An integrative review. *Nurse Education in Practice*, 19, 36. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2016.04.005>.
- Green, L. A., Fryer, G. E., Yawn, B. P., Lanier, D., & Dovey, S. M. (2001). The Ecology of Medical Care Revisited. *New England Journal of Medicine*, 344, 2021. <https://doi.org/10.1056/nejm200106283442611>.

- Guise, V., Anderson, J., & Wiig, S. (2014). Patient safety risks associated with telecare: A systematic review and narrative synthesis of the literature. *BMC Health Services Research*, *14*, 588. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0588-z>.
- Hellfritz, M., Waschkau, A., & Steinhäuser, J. (2021). Quality indicators of telemedical care offshore—a scoping review. *BMC Health Services Research*, *21*, 1290. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07303-5>.
- Helou, S., El Helou, E., Evans, N., Shigematsu, T., El Helou, J., Kaneko, M., & Kiyono, K. (2022). Physician eye contact in telemedicine video consultations: A cross-cultural experiment. *International Journal of Medical Informatics*, *165*, 104825. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104825>.
- Hopf, C. (2022). Qualitative Interviews - ein Überblick. In: Flick, U , Kardorff, E. v., Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 14. Auflage. Seite 349. Rowohlt Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Hötker, E. D. V., Ring, M. M., & Steinhäuser, J. (2022). Determinants of the Implementation of Telemedicine in the German Navy—A Mixed Methods Study. *Military Medicine*, *187*, E726. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab080>.
- Hurley, E. T., Haskel, J. D., Bloom, D. A., Gonzalez-Lomas, G., Jazrawi, L. M., Bosco, J. A., & Campbell, K. A. (2021). The Use and Acceptance of Telemedicine in Orthopedic Surgery during the COVID-19 Pandemic. *Telemedicine and E-Health*, *27*, 657. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0255>.
- Huzaini, A. S. Bin, Mohammad, R., Othman, N., & A.kadir, Z. (2020). Exploring of offshore medical emergency response system challenges in oil and gas environment. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, *8*, 364.
- International Association of Oil and Gas Producers. (2019). *Health management in the oil and gas industry. A guide for the oil and gas industry*. <https://www.ipieca.org/resources/health-management-in-the-oil-and-gas-industry#>. (Letzter Zugriff: 16.07.2024).

- Janerka, C., Leslie, G. D., Mellan, M., & Arendts, G. (2023). Review article: Prehospital telehealth for emergency care: A scoping review. *EMA - Emergency Medicine Australasia*, 35, 540. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.14224>.
- Johnson, C., Dupuis, J. B., Goguen, P., & Grenier, G. (2021). Changes to telehealth practices in primary care in New Brunswick (Canada): A comparative study pre and during the COVID-19 pandemic. *PLoS ONE*, 16, 1. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258839>.
- Joseph, A., Chalil Madathil, K., Jafarifiroozabadi, R., Rogers, H., Mihandoust, S., Khasawneh, A., McNeese, N., Holmstedt, C., & McElligott, J. T. (2022). Communication and Teamwork During Telemedicine-Enabled Stroke Care in an Ambulance. *Human Factors*, 64, 21. <https://doi.org/10.1177/0018720821995687>.
- Kruse, J. (2015). Grundlagen. In: *Qualitative Interviewforschung. Ein integrativer Ansatz*. 2. Auflage. Seite 21. Beltz Verlag. Weinheim.
- Kuhn, B., Kleij, K. S., Liersch, S., Steinhäuser, J., & Amelung, V. (2017). Which strategies might improve local primary healthcare in Germany? An explorative study from a local government point of view. *BMC Family Practice*, 18, 105. <https://doi.org/10.1186/s12875-017-0696-z>.
- Landgraf, P., Spies, C., Lawatscheck, R., Luz, M., Wernecke, K. D., & Schröder, T. (2019). Does Telemedical Support of First Responders Improve Guideline Adherence in an Offshore Emergency Scenario? A Simulator-Based Prospective Study. *BMJ Open*, 9, e027563. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027563>.
- Loddo, M. (2017). Der maritime Telenotarzt im Offshorebereich. *Flugmedizin · Tropenmedizin · Reisemedizin - FTR*, 24, 67. <https://doi.org/10.1055/s-0043-105099>.
- Mader, F. H., & Riedl, B. (2018). Grundlagen der Allgemeinmedizin. In: *Allgemeinmedizin und Praxis. Facharztwissen, Facharztprüfung. Anleitung in Diagnostik, Therapie und Betreuung*. 8. Auflage. Seite 3. Springer Verlag. Berlin.

- Mainz, J. (2003). Defining and classifying clinical indicators for quality improvement. *International Journal for Quality in Health Care*, 15, 523. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzg081>.
- Mair, F., Fraser, S., Ferguson, J., & Webster, K. (2008). Telemedicine via satellite to support offshore oil platforms. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 14, 129. <https://doi.org/10.1258/jtt.2008.003008>.
- Marx, G., & Wollny, A. (2009). Qualitative Sozialforschung - Ausgangspunkte und Ansätze für eine forschende Allgemeinmedizin - Teil 1: Theorie und Grundlagen der qualitativen Forschung. *Zeitschrift fuer Allgemeinmedizin*, 85, 105. <https://doi.org/10.3238/zfa.2009.0105>.
- Mastella, G., Darstein, L., Raufhake, C., Schneider, V., Corletto, A., Buiatti, A., Müller, A., Schuessler-Hahn, F., Gondert, M., Gerdes, H., & Martens, E. (2022). Offshore telemedicine emergency service: a 1-year experience. *Journal of Public Health*, 30, 5. <https://doi.org/10.1007/s10389-021-01511-3>.
- Mayring, P. (2002). *Einfuehrung in die Qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. 5. Auflage. Beltz Verlag. Weinheim.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse Grundlagen und Techniken*. 12. Auflage, Beltz Verlag. Weinheim.
- Milligan, R. A., Gilroy, J., Katz, K. S., Rodan, M. F., & Subramanian, K. N. (1999). Developing a shared language: interdisciplinary communication among diverse health care professionals. *Holistic Nursing Practice*, 13, 47. <https://doi.org/10.1097/00004650-199901000-00008>.
- Moffatt, J. J., & Eley, D. S. (2010). The reported benefits of telehealth for rural Australians. *Australian Health Review*, 34, 276. <https://doi.org/10.1071/AH09794>.
- Mosler, T., Flägel, K., & Steinhäuser, J. (2021). Reasons for Encounter in Out-of-Hours Care in Emergency Departments and Emergency Practices - A Mixed Methods Trial. *Gesundheitswesen*, 83, 432. <https://doi.org/10.1055/a-1236-3570>.

- Müller, M., Jürgens, J., Redaelli, M., Klingberg, K., Hautz, W. E., & Stock, S. (2018). Impact of the communication and patient hand-off tool SBAR on patient safety: A systematic review. *BMJ Open*, 8, e022202. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022202>.
- Peine, A., Paffenholz, P., Martin, L., Dohmen, S., Marx, G., & Loosen, S. H. (2020). Telemedicine in Germany during the COVID-19 pandemic: Multi-professional national survey. *Journal of Medical Internet Research*, 22, e19745. <https://doi.org/10.2196/19745>.
- Pelat, F., & Awotula, P. (2014). Learning & benefits of well-defined and well-structured topside medical support in the offshore drilling industry based on 10 years of global experience with a large offshore drilling contractor. *Society of Petroleum Engineers - SPE International Conference on Health, Safety and Environment 2014, Long Beach, California*. <https://doi.org/10.2118/168427-ms>.
- Ponsonby, W., Mika, F., & Irons, G. (2009). Offshore industry: Medical emergency response in the offshore oil and gas industry. *Occupational Medicine*, 59, 298. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqp075>.
- Preisser A M, Decker U, Neuhöfer E S, Puch K H, Rist C, Rösler M, Schnegelsberg S, Schwabe G, V. G. M. (2021). Arbeitsmedizinische Eignungsuntersuchung für Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen auf Offshore-Windenergieanlagen und anderen Offshore-Installationen - S2k-Leitlinie. https://register.awmf.org/assets/guidelines/002-043l_S2k_Arbeitsmedizinische-Eignungsuntersuchung-Arbeitnehmer-Offshore-Windenergieanlagen-anderen-Offshore-Installationen_2021-09.pdf. (Letzter Zugriff: 16.07.2024).
- Przyborski, A., & Wohlrab-Sahr, M. (2021a). 2.5.2 Forschungsablauf rekonstruktiver Verfahren. In: *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. 5. Auflage. Seite 36. De Gruyter Verlag. Berlin.
- Przyborski, A., & Wohlrab-Sahr, M. (2021b). 2.4 "Klassische" Gütekriterien: Validität, Reliabilität, Objektivität. In: *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. 5. Auflage. Seite 25. De Gruyter Verlag. Berlin.

- Przyborski, A., & Wohlrab-Sahr, M. (2021c). 1 Erkenntnisinteresse, methodologische Positionierung, Forschungsfeld, Methode. In: *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. 5. Auflage. Seite 1. De Gruyter Verlag. Berlin.
- Przyborski, A., & Wohlrab-Sahr, M. (2021d). 3.4.6 Offene Leitfadeninterviews. In: *Qualitative Sozialforschung. Ein Arbeitsbuch*. 5. Auflage. Seite 164. De Gruyter Verlag. Berlin.
- Reichertz, J. (2000). Zur Gültigkeit von Qualitativer Sozialforschung. *Forum Qualitative Sozialforschung*, 1. <https://doi.org/10.17169/fqs-1.2.1101>.
- Reichertz, J. (2014). Empirische Sozialforschung und soziologische Theorie. In: Baur, N & Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. 1. Auflage. Seite 65. Springer VS Verlag. Wiesbaden.
- Rogers, H., Chalil Madathil, K., Joseph, A., McNeese, N., Holmstedt, C., Holden, R., & McElligott, J. T. (2021). Task, usability, and error analyses of ambulance-based telemedicine for stroke care. *IISE Transactions on Healthcare Systems Engineering*, 11, 192. <https://doi.org/10.1080/24725579.2021.1883775>.
- Scherer, M., Boczor, S., Weinberg, J., Kaduszkiewicz, H., Mayer-Runge, U., & Wagner, H. O. (2014). Allgemeinmedizin in einer Universitätsklinik - Ergebnisse eines Pilotprojekts. *Zeitschrift fuer Allgemeinmedizin*, 90, 165. <https://doi.org/10.3238/zfa.2014.0165-0173>
- Schmidt, C. (2022). Analyse von Leitfadeninterviews. In: Flick, U , Kardorff, E. v., Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 14. Auflage. Seite 447. Rowohlt Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Seipel, C., & Rieker, P. (2003). Erkenntnistheoretische und methodologische Grundannahmen qualitativer und quantitativer Forschung. In: *Integrative Sozialforschung: Konzepte und Methoden der qualitativen und quantitativen empirischen Forschung*. 1. Auflage. Seite 32. Juventa Verlag. Weinheim.

- Sharp, C. A. (2003). Qualitative Research and Evaluation Methods (3rd ed.). *Evaluation Journal of Australasia*, 3, 60. <https://doi.org/10.1177/1035719X0300300213>.
- Stamer, T., Essers, G., Steinhäuser, J., & Flägel, K. (2023). From summative MAAS Global to formative MAAS 2.0 – a workshop report. *GMS Journal for Medical Education*, 40. <https://doi.org/10.3205/zma001591>.
- Steinke, I. (2022). Gütekriterien qualitativer Forschung. In: Flick, U , Kardorff, E. v., Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 14. Auflage. Seite 323. Rowohlt Verlag. Reinbek bei Hamburg.
- Strumann, C., Steinhäuser, J., Emcke, T., Sönnichsen, A., & Goetz, K. (2020). Communication training and the prescribing pattern of antibiotic prescription in primary health care. *PLoS ONE*, 15, e0233345. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233345>.
- Strumann, C., & Steinhäuser, J. (2021). Evaluation of a Direct-to-Patient Telehealth Service in Germany (docdirekt) Based on Routine Data. *Deutsches Arzteblatt International*, 118, 872. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0378>.
- Telemedizin-AG der Bundesärztekammer. (2015). *Telemedizinische Methoden in der Patientenversorgung – Begriffliche Verortung*. http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Telemedizin_Telematik/Telemedizin/Telemedizinische_Methoden_in_der_Patientenversorgung_Begriffliche_Verortung.pdf (Letzter Zugriff: 10.07.2024).
- Thibodaux, D. P., Bourgeois, R. M., Loeppke, R. R., Konicki, D. L., Hymel, P. A., & Dreger, M. (2014). Medical evacuations from oil rigs off the gulf coast of the united states from 2008 to 2012: Reasons and cost implications. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 56, 681. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000000221>.
- Thorvik, K., Nystad, A., Skogås, J. G., Fernandes, A., Reegard, K., Simensen, J. E., Rindahl, G., Silva, E., Bergsland, T., Klingsheim, O., & Evjemo, T. E. (2014). The future of telemedicine in O&G. *SPE Intelligent Energy International Conference and Exhibition 2014*, Utrecht, Netherlands. <https://doi.org/10.2118/167841-ms>.

- Toner, S., Andrée Wiltens, D. H., Berg, J., Williams, H., Klein, S., Marshall, S., Nerwich, N., & Copeland, R. (2017). Medical evacuations in the oil and gas industry: A retrospective review with implications for future evacuation and preventative strategies. *Journal of Travel Medicine*, 24, taw095. <https://doi.org/10.1093/jtm/taw095>.
- Tong, A., Sainsbury, P., & Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care*, 19, 349. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>.
- UK Oil & Gas (2019). *Oil & Gas UK. Workforce report 2019*. <https://oilandgasuk.cld.bz/Workforce-Report-2019/12/>. (Letzter Zugriff: 18.07.2024).
- van Thiel, J., Ram, P., & van Dalen, J. (2000). *MAAS-Global Manual*. https://www.researchgate.net/publication/242736510_Maas-Global_Manual_2000. (Letzter Zugriff: 18.08.2024).
- Vatsovåg, V., Todnem, K., Næsheim, T., Cathcart, J., Kerr, D., & Oveland, N. P. (2020). Offshore telementored ultrasound: a quality assessment study. *Ultrasound Journal*, 12. <https://doi.org/10.1186/s13089-020-00180-9>.
- Warnecke, T., Neumann, D., Book, M., Franz, R., Jacobsen, N., Kleinhäntz, W., Warnking, E., & Overheu, D. (2023). Medical events on offshore wind farms—retrospective analysis of treatment data 2017–2020. *Notfall Und Rettungsmedizin*, 26, 575. <https://doi.org/10.1007/s10049-021-00938-1>.
- Zanaboni, P., & Wootton, R. (2012). Adoption of telemedicine: From pilot stage to routine delivery. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-12-1>.
- Zentralstelle der Deutschen Ärzteschaft zur Qualitätssicherung in der Medizin (2009). *Qualitätsindikatoren – Manual für Autoren*. <https://www.aezq.de/medien/pdf/publikationen/schriftenreihe/schriftenreihe36.pdf>. (Letzter Zugriff: 18.07.2024).

Zhang, Z., Brazil, J., Ozkaynak, M., & Desanto, K. (2020). Evaluative Research of Technologies for Prehospital Communication and Coordination: a Systematic Review. *Journal of Medical Systems*, 44. <https://doi.org/10.1007/s10916-020-01556-z>.

7. Anhänge

Übersicht

Anhang 1: Ethikvotum	73
Anhang 2: Anschreiben Rekrutierung.....	74
Anhang 3: Studieninformation	75
Anhang 4: Einwilligungserklärung	77
Anhang 5: Informationenerhebung über die Teilnehmer	78
Anhang 6: Leifragen der Studie.....	79
Anhang 7: Transkriptionsregeln des Instituts für Allgemeinmedizin	80
Anhang 8: COREQ-Checklist	83
Anhang 9: Ergebnisse der Qualitativen Inhaltsanalyse	84

Anhang 1: Ethikvotum



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

Universität zu Lübeck · Ratzeburger Allee 160 · 23538 Lübeck

Herr
Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser
Institut für Allgemeinmedizin

im Hause

Ethik-Kommission

Vorsitzender:
Herr Prof. Dr. med. Alexander Katalinic
Universität zu Lübeck
Stellv. Vorsitzender:
Herr Prof. Dr. med. Frank Gieseler
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Geschäftsstelle: Dr. A. Hüppe
ethikkommission@uni-luebeck.de

Aktenzeichen: 20-013
Datum: 11. Februar 2020

Sitzung der Ethik-Kommission am 06. Februar 2020

Antragsteller: Herr Prof. Dr. med. Steinhäuser

Titel des Forschungsvorhabens: *Medizinische Versorgung von Patienten auf Offshore-Strukturen des Windenergiesektors unter Zuhilfenahme telemedizinischer Einrichtungen*

Sehr geehrter Herr Professor Steinhäuser,

der Antrag wurde unter berufsethischen, medizinisch-wissenschaftlichen und berufsrechtlichen Gesichtspunkten geprüft.

Die Kommission hat keine Bedenken.

*Bei Änderung des Studiendesigns sollte der Antrag erneut vorgelegt werden.
Über alle schwerwiegenden oder unerwarteten und unerwünschten Ereignisse, die während der Studie auftreten, ist die Kommission umgehend zu benachrichtigen.
Die Deklaration von Helsinki in der aktuellen Fassung fordert in § 35 dazu auf, medizinische Forschungsvorhaben mit Menschen zu registrieren. Daher empfiehlt die Kommission die Studienregistrierung in einem öffentlichen Register (z.B. unter www.drks.de).
Die ärztliche und juristische Verantwortung des Studienleiters und der an der Studie teilnehmenden Ärzte bleibt entsprechend der Beratungsfunktion der Ethikkommission durch unsere Stellungnahme unberührt.
Datenschutzrechtliche Aspekte von Forschungsvorhaben werden durch die Ethikkommission grundsätzlich nur kursorisch geprüft. Dieses Votum / diese Bewertung ersetzt mithin nicht die Konsultation des zuständigen Datenschutzbeauftragten.*

Mit freundlichem Gruß


Prof. Dr. med. Alexander Katalinic
Vorsitzender

Hr. Prof. Dr. Katalinic (Sozialmedizin/Epidemiologie, Vorsitzender)
 Hr. Prof. Dr. Gieseler (Innere/Onkologie, Stellv. Vorsitzender)
 Hr. Prof. Dr. Habermann (Biobank/Humangenetik)
 Hr. PD Dr. Hummel (Chirurgie)
 Hr. Prof. Dr. Borck (Medizingeschichte)
 Fr. Hendelkes (Richterin)
 Hr. Prof. Dr. Lauten (Pädiatrie)

Fr. Martini (Leie)
 Hr. Prof. Dr. Moser (Neurologie)
 Fr. Prof. Dr. Krämer (Psychologie)
 Hr. Prof. Dr. Raasch (Pharmakologie)
 Hr. Prof. Dr. Rehmann-Sutler (Bioethik)
 Hr. Petit (Richter)
 Fr. Prof. Dr. Schrader (Plastische Chirurgie)
 Hr. PD Dr. Vonthein (Biometrie)

Anhang 2: Anschreiben Rekrutierung



Sehr geehrte Damen und Herren,

das Institut für Allgemeinmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck führt eine Studie zum Thema Telemedizin in der Offshore-Branche durch.

Ziel der Studie ist es Optimierungspotential in der Infrastruktur, der Qualität der Versorgung und der Ausbildung zu ermitteln.

Mit Ihrer Erfahrung in diesem Bereich können Sie daher beitragen, Einblicke in die Qualität der Versorgung zu geben und Optimierungspotential zu identifizieren.

Ihre Teilnahme an dem Interview ist freiwillig.

Anbei finden Sie den Einwilligungsbogen. Ihre Fragen dazu können Sie mit Herrn Alexander Waschkau (alexander.waschkau@uni-luebeck.de, Tel.: 0451-3101-8014) klären.

Sollten Sie in die Teilnahme einwilligen, können Sie den Bogen eingescannt per Mail oder postalisch an Herrn Waschkau (Institut für Allgemeinmedizin, Ratzeburger Allee 160, Haus 50, 23538 Lübeck) senden. Die Faxnummer lautet: 0451-3101-8004.

Das Interview wird telefonisch, per Videotelefonie oder persönlich geführt und dauert ca. 30 min. Sie haben jederzeit die Möglichkeit Ihre Einwilligung zurückzuziehen.

Wir danken Ihnen herzlich für Ihre Unterstützung.

Mit freundlichen Grüßen

Michael Hellfritz

Doktorand des Instituts für Allgemeinmedizin

Anschreiben der Rekrutierung
Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser
Institut für Allgemeinmedizin • Ratzeburger Allee 160 • 23538 Lübeck
Seite 1

Version 1 vom Datum 11.11.2019

Anhang 3: Studieninformation



Studieninformation

Medizinische Versorgung von Patienten auf Offshore-Strukturen des Windenergiesektors unter Zuhilfenahme telemedizinischer Einrichtungen

Wichtig: Bitte lesen Sie diese Studieninformation sorgfältig durch. Der Verantwortliche der Studie wird mit Ihnen auch direkt über die Studie sprechen. Bitte fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstehen oder wenn Sie zusätzlich etwas wissen möchten.

Studienleitung

Prof. Dr. Jost Steinhäuser
Institut für Allgemeinmedizin, Ratzeburger Allee 160, 23538 Lübeck, Tel.: 0451-3101-8000
E-Mail: jost.steinhaeuser@uksh.de

Kontakt

Michael Hellfritz
Doktorand des Instituts für Allgemeinmedizin
Augustenstraße 29
23564 Lübeck
Tel: 0176/78035167
E-Mail: michael.hellfritz@yahoo.com

Hintergrund und Ziel der Studie

Im Rahmen des Forschungsprojekts „Medizinische Versorgung von Patienten auf Offshore-Strukturen des Windenergiesektors unter Zuhilfenahme telemedizinischer Einrichtungen“ möchten wir Sie gerne zur Teilnahme an einem Interview einladen. Hierbei ist es uns wichtig, Ihre Erfahrungen in der Ausbildung und im Umgang mit der Telemedizin und Ihre persönliche Meinung über die Qualität der medizinischen Versorgung zu erfahren.

Die Ergebnisse der Interviews werden genutzt, um die Qualität von telemedizinischer Versorgung abzubilden und Qualitätsindikatoren für telemedizinische Versorgung zu erarbeiten.

Was beinhaltet die Studienteilnahme?

Willigen Sie in die Teilnahme ein, vereinbaren wir mit Ihnen einen Interviewtermin per Telefon, Videokonferenz oder wenn gewünscht persönlich.

Während des Interviews wird der Gesprächsverlauf aufgezeichnet, anschließend verschriftlicht. Ergänzend erheben wir folgende standardisierte Angaben: Geburtsjahr, Geschlecht, Berufsbezeichnung, Berufserfahrung im Rettungsdienst und Offshore. Ihre persönlichen Daten werden pseudonymisiert, sodass eine Zuordnung Ihrer Daten für Außenstehende unmöglich ist.

Der zeitliche Aufwand beschränkt sich auf das Interview mit einer Dauer von ca. 20-30 Minuten.

Wichtig: Mit Ihrer Einwilligung erklären Sie sich damit einverstanden, dass Ihre Antworten während des Interviews für die Zwecke der vorliegenden Studie verwendet werden dürfen.

Freiwilligkeit der Teilnahme und Rücktritt

Die Teilnahme an dem Interview ist freiwillig. Sie können die Teilnahme jederzeit ohne Angabe von Gründen beenden, ohne dass Ihnen dadurch Nachteile entstehen. Nach Beendigung Ihrer Teilnahme werden keine weiteren Daten zu Studienzwecken von Ihnen erhoben.

Datenschutz

Die Datenerhebung erfolgt zum Zweck des oben genannten Forschungsvorhabens. Ihre Daten werden in pseudonymisierter* Form elektronisch gespeichert und ausgewertet. Die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes werden eingehalten. Zugriff auf Ihre Daten haben nur Mitarbeiter der Studie. Diese Personen sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Die Daten sind vor fremden Zugriff geschützt. Dritte erhalten keinen Einblick in Originalunterlagen. Bei der Veröffentlichung von Ergebnissen der Studie wird Ihr Name ebenfalls nicht genannt. Nach Beendigung der Studie werden Ihre Daten unwiederbringlich gelöscht.

***Pseudonymisieren (nach BDSG §3 Abs.6a) ist das Ersetzen des Namens und anderer Identifikationsmerkmale durch ein Kennzeichen zu dem Zweck, die Bestimmung des Betroffenen auszuschließen oder wesentlich zu erschweren.**

Wir danken Ihnen herzlich für Ihr Interesse.



Prof. Dr. Jost Steinhäuser

Studieninformation und Einwilligungserklärung
Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser
Institut für Allgemeinmedizin • Ratzeburger Allee 160 • 23538 Lübeck
Seite 2

Version 1 vom Datum 05.11.2019

Anhang 4: Einwilligungserklärung



Einwilligungserklärung

Ich bestätige hiermit, dass ich über die Interviewstudie im Projekt:

Medizinische Versorgung von Patienten auf Offshore-Strukturen des Windenergiesektors unter Zuhilfenahme telemedizinischer Einrichtungen

informiert wurde und das Vorgehen sowie die geplante Datenerfassung im Rahmen dieser Interviewstudie verstanden habe. Meine zusätzlichen Fragen dazu (unten aufgeführt) wurden ausreichend und folgend beantwortet:

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, dass die beschriebenen Daten von dem Institut für Allgemeinmedizin der Universität zu Lübeck, zum Zwecke der beschriebenen Studie erfasst und ausgewertet werden dürfen.

Mir ist bewusst, dass meine Teilnahme freiwillig ist und dass ich jederzeit ohne Angabe von Gründen meine Einwilligung widerrufen und die Vernichtung der bereits gewonnen Daten verlangen kann.

Meine Daten werden ausschließlich für das o.g. Projekt verwendet und nicht an Dritte weitergegeben. Es gelten die Richtlinien des Datenschutzes.

Studienteilnehmer/-in

Name, Vorname, Geburtsdatum

Ich wurde durch _____ über die Studie informiert.
Name, Vorname

Datum/Ort

Unterschrift des Studienteilnehmers

Unterschrift des Studienleiters

Anhang 5: Informationenerhebung über die Teilnehmer



Pseudonym (wird vom Institut vergeben): _____

Informationen über den/die Teilnehmer/-in

Name, Vorname, ggf. Titel:	
Geburtsjahr:	
Geschlecht:	<input type="checkbox"/> Weiblich <input type="checkbox"/> Männlich
Berufsbezeichnung:	<input type="checkbox"/> Rettungsassistent <input type="checkbox"/> Notfallsanitäter <input type="checkbox"/> andere: _____
Berufserfahrung:	Rettungsdienst: _____ Jahre Offshore: _____ Jahre

Anhang 6: Leitfragen der Studie

Leitfragen „OffshoreTeleWind“

Warm up

1. Welche Erfahrungen mit Telemedizin haben Sie auf Offshore-Strukturen gemacht?

Hauptteil

2. Was beeinflusst Ihrer Erfahrung nach die medizinische Versorgung durch telemedizinische Geräte?
3. Welche Unterschiede gibt es Ihrer Erfahrung nach zu einem direkten Arzt-Patienten-Kontakt?
4. In welchen Situationen konnten Sie mit der zur Verfügung stehenden telemedizinischen Ausrüstung ihre Patienten sicher versorgen?
5. Welche Unsicherheiten erleben Sie im Zusammenhang mit der Telemedizin?
6. In welchen Situationen würden Sie neben den dienstlich bereitgestellten telemedizinischen Geräten auch andere Geräte (z.B. Telefonate, WhatsApp, Email mit Ärzten...) verwenden.
7. Welche weitere/andere Ausrüstung würden Sie sich zur telemedizinischen Versorgung wünschen?
8. Welche Unterschiede haben Sie in der Anwendung verschiedener telemedizinischer Geräte festgestellt?
9. Was sollte in der Ausbildung für die Anwendung der telemedizinischen Geräte verändert werden?

Ausklang

10. Welche Aspekte sind noch für Sie wichtig, die hier nicht abgedeckt wurden?

Anhang 7: Transkriptionsregeln des Instituts für Allgemeinmedizin

Transkriptionsregeln	
Ziel	
	In diesem Dokument sind die Transkriptionsregeln festgehalten
	Wichtig: Vor dem Transkribieren muss die Info, wie die Texte verschriftlich werden sollen von der, dem Projektdurchführenden weitergegeben werden. Das bedeutet auch, Nummerierung bei den Gruppeninterviews (fortlaufend) genauso bei mehreren Einzelinterviews. Und ob die Ortsnamen pseudonymisiert werden sollen/ müssen.
Dateiname	Projektname_I (für Interview) oder FG (für Fokusgruppen)_Datum_Pseudonym (bei Interviews)
	Die Interviews werden wörtlich transkribiert. Es erfolgt keine sinngemäße Satzumstellung.
Standard-Formatierungen	Arial, Schriftgröße 11 1,5-zeilig Blocksatz Seitenzahlen (Beispiel: Seite x von x) und durchlaufende Zeilennummerierung (jedes Transkript beginnt mit Zeile 1) neuer Absatz bei Sprecherwechsel Kopfzeile soll Projekttitel und Fokusgruppennummer bzw. Teilnehmernummer beinhalten (Beispiel: Umgang mit Aggression und Gewalt_TN20 oder Flüchtlingsversorgung_FG1_TN1-4)
Zeitmarken	nach jedem Absatz (d.h. bei jedem Sprecherwechsel) und nach unverständlichen/unsicher transkribierten Äußerungen (im F4 Programm mit der Taste F8)
Sprecherbezeichnung bei Fokusgruppen und Interviews	Interviewer = I Befragter = TN mit Kennnummer bei mehreren Befragten (z.B. TN1, TN5)
Sprechpausen	- Pause jeder Länge
Intonation	<u>nein</u> Unterstreichung bei sehr auffälliger Betonung
Beispiel:	Und wenn einer tatsächlich - also <u>richtig</u> zuschlagen würde. Satzzeichen zur Verdeutlichung der Intonation werden bei allen rhythmischen und syntaktischen Einschnitten des Redeverlaufs gesetzt, <u>d.h. unabhängig von grammatikalischen Zeichensetzungsregeln:</u> ? stark steigende Intonation (Fragen und steigend endende Stimmführung)
Erstellt von: LR	Freigegeben am: 15.05.2018
Überprüft von: JS + KF	Gültig bis: 15.05.2019

TN21: Ja genau,] um die Distanz zu schaffen.

Wird in der Aufnahme wörtliche Rede zitiert, wird das Zitat in Anführungszeichen („“) gesetzt ohne weitere Formatierung und Hervorhebung. Bitte dabei an die Regeln des Duden halten: <https://www.duden.de/sprachwissen/rechtschreibregeln/anfuhrungszeichen>. Wörtliche Rede in wörtlicher Rede wird mit halben Anführungszeichen (‘ [Strg + Rautetaste]) gekennzeichnet.

Beispiel:

Da kann ich ja schlecht sagen: „Okay, heute hört das jetzt aber auf. Heute kommen Sie nicht mehr morgens um acht einfach so, wo Sie eine halbe Stunde eher angerufen haben: ‚Ich bin um acht da und komme als Erster ran‘, sondern heute müssen Sie sich hinten anstellen.“

Äußerungen wie: *In Anführungszeichen oder Punkt*, werden mittranskribiert.

Beispiel:

TN22: Da diskutiere ich auch nicht: „Sie haben meine Helferin gehört, verlassen Sie einfach die Praxis.“ Punkt.

Einwürfe einer anderen Person, die den Redefluss nicht unterbrechen, werden unter Angabe seiner Kennung im laufenden Text in Klammern gesetzt.

Beispiel:

TN1: Ich beginne meine Untersuchung immer mit einer freundlichen Vorstellung (TN4: Achso, ja.) und dann gehe ich zur Anamnese über.

Die Satzstellung der Sprecher wird in der Regel wie gesprochen transkribiert, auf die Transkription von Stottern etc. wird jedoch verzichtet. Grammatikalisch nicht korrekt gesprochene Sätze bleiben auch in der Transkription grammatikalisch inkorrekt. Hier ist es besonders wichtig mit Satzzeichen zu arbeiten, um dennoch das richtige Verständnis des Textes beim Lesen zu ermöglichen.

Die Transkription orientiert sich am hochdeutschen Wort. Mundart wird dann übernommen, wenn es keinen hochdeutschen Ausdruck dafür gibt, **oder wenn es im Kontext sinnvoll erscheint**. Sprache und Interpunktion werden leicht geglättet, d.h. dem Schriftdeutsch angenähert.

Beispiele:

Er hatte noch so’n Buch genannt.“ -> „Er hatte noch so ein Buch genannt.
Wenn’s sein muss -> Wenn es sein muss.

Erstellt von: LR	Freigegeben am: 15.05.2018
Überprüft von: JS + KF	Gültig bis: 15.05.2019

.	stark sinkende Intonation (Abgeschlossener Gedanke)
,	schwach steigende Intonation (kurzes Zögern, Gedanke wird aber fortgesetzt)
...	schwach sinkende Intonation (abgebrochener Gedanke, gefolgt von einem anderen)
:	stark sinkende Intonation (Ankündigung einer ausführlichen Darstellung)
Beispiel: Ich wusste es nicht, ich ahnte es ein bisschen... weil eh anhand der Körperhaltung [Fragendes Geräusch]? (!: Okay.) - Ja klar festmachen kann man, wenn jemand schon vom Auftritt her mit einem merkwürdigen Verhalten, die Praxis betritt.	
(doch)	Vermuteter Wortlaut: Schlecht verständliche Äußerungen und/oder bei Unsicherheit
(5)	Unverständliche Äußerungen Die Nummer entspricht der Dauer der unverständlichen Äußerung in Sekunden.
>	Von anderen Teilnehmern unterbrochene Sätze, die nach der Unterbrechung beendet werden
[stöhnt]	Kommentare oder Anmerkungen zu parasprachlichen, nicht-verbalen oder gesprächsexternen Ereignissen
Beispiel: Und sagte dann sogar irgendwie [lallend] "Ja, das verstehe ich ja auch." [lacht]	
< Name >	Statt dem Namen verwenden des Pseudonyms (falls der TN durch Nennung eines Ortes oder einer Institutionen identifizierbar wird, sollte dieses ebenfalls nicht mit transkribiert werden: < Ort >, < Bank >, etc.)
Statt „Mhm“	[zustimmendes Geräusch]
Statt „Mhmh“	[ablehnendes Geräusch] wenn sie Teil der Antwort des Teilnehmers sind.
Beispiel: I: Der Arzt ist eher zwischen den Behandlungszimmern unterwegs. (TN21: [Zustimmendes Geräusch.]) Das heißt, er hat jetzt nicht so viel Kontakt zu den MFAs oder Arzthelferinnen vorne.	
Zustimmende oder bestätigende Lautäußerungen der Interviewer (mhm, aha) werden nicht transkribiert, sofern sie den Redefluss der befragten Person nicht unterbrechen.	
Verzögerungssignale (äh, ähm, öh, ah, etc.) werden nicht transkribiert.	
Ist zu merken, dass der Interviewte/die Interviewte überlegt und unterlegt dies mit Geräuschäußerungen (hmm, äh, ähm, etc.) dann wird dies als [überlegendes Geräusch] transkribiert.	
Kennzeichnung von besonders deutlichen Überschneidungen bei gleichzeitigem Sprechen:	
Befragter1: Text Text [Textüberschneidung. Befragter2: Textüberschneidung] Text Text.	
Beispiel: I: Weil um die Distanz einfach [zu schaffen? #00:02:30-5#	
Erstellt von: LR	Freigegeben am: 15.05.2018
Überprüft von: JS + KF	Gültig bis: 15.05.2019

Anhang 8: COREQ-Checklist

Manuscript: Experiences with the quality of telemedical care in an offshore setting – a qualitative study

Consolidated criteria for reporting qualitative studies (COREQ): 32-item checklist

Topic	Item No.	Guide questions/description	Report
Domain 1: Research team and reflexivity			
<i>Personal Characteristics</i>			
Interviewer/facilitator	1	Which author/s conducted the interview or focus group?	MH
Credentials	2	What were the researcher's credentials? E.g. PhD, MD	MH is a male medical student and former employee of the dispatching medical company with experience in offshore. AW is a male psychologist and scientific researcher with extensive experience in qualitative and telemedicine research. JS is a male academic GP and professor of family medicine with extensive experience in qualitative and telemedicine research.
Occupation	3	What was their occupation at the time of the study?	
Gender	4	Was the researcher male or female?	
Experience and training	5	What experience or training did the researcher have?	
<i>Relationship with participants</i>			
Relationship established	6	Was a relationship established prior to study commencement?	MH knew eight of the interviewees personally, prior to the study.
Participant knowledge of the interviewer	7	What did the participants know about the researcher? e.g. personal goals, reasons for doing the research	They were informed about method aims and the former deployment of MH as an offshore paramedic.
Interviewer characteristics	8	What characteristics were reported about the interviewer/facilitator? e.g. Bias, assumptions, reasons and interests in the research topic	
Domain 2: study design			
<i>Theoretical framework</i>			
Methodological orientation and Theory	9	What methodological orientation was stated to underpin the study? e.g. grounded theory, discourse analysis, ethnography, phenomenology, content analysis	Qualitative content analysis as proposed by Mayring.
<i>Participant selection</i>			
Sampling	10	How were participants selected? e.g. purposive, convenience, consecutive, snowball	Inclusion criteria were being non-physician medical personnel that operates telemedicine and is experienced in the use of offshore telemedicine.
Method of approach	11	How were participants approached? e.g. face-to-face, telephone, mail, email	Email invitation and personal presentation in the weekly video conference of the dispatching medical company.
Sample size	12	How many participants were in the study?	22
Non-participation	13	How many people refused to participate or dropped out? Reasons?	3
<i>Setting</i>			

Anhang 9: Ergebnisse der Qualitativen Inhaltsanalyse

Donatant	Hauptkategorie	Unterkategorie	Codes	Ankerzitate
Struktur	Qualifikation des NotSan	Medizinisch		<p>"wir als Notfallsanitäter in Sachen primäre Gesundheitsfürsorge, ja, nicht unbedingt oder nicht direkt ausgebildet sind und da die ärztliche Expertise dementsprechend dringend erforderlich ist." TN11 "Weil wir sind halt auf Notfall SOPs getrimmt und wir sind halt nicht die General Practitioner, die halt auch so dieses, ich sage jetzt mal, Einzel- oder Tagesgeschäft haben." TN9</p>
		Technisch		<p>"Also derjenige, der die Telemedizin hier draußen bedient, muss wissen, wie er das Gerät bedient und wie er das richtig anschließt und so weiter. Das ist immer gar nicht so selbstverständlich." TN5 "Also ich denke, da sollte man dann schon einen halben Tag, bis einen Tag einfach auch investieren. Einfach den Leuten das ganz genau einfach mal zeigen, wo die Unterschiede sind. Und einfach auch mal Verbindungsaufbau machen, weil wenn man das erste Mal damit arbeitet und irgendwas klappt nicht. Also es ist ja ganz viel, dass Fragen natürlich auch erst entstehen, wenn man gewisse Situationen selber vorfindet." TN21</p>
	Qualifikation des Telearztes	Medizinisch (passen der Facharzt zum Beratungsanlass)		<p>"Und die Fachabteilungen in den Kliniken, also die [Ort] und [Organisation], die sind so gut aufgestellt, dass sie wirklich auf jegliche Fachabteilung zurückgreifen können und, ja, das ist perfekt." TN7</p> <p>"Also es bringt halt möglicherweise eher wenig, wenn man jetzt irgendwelche, ich sage jetzt, kardiologischen oder neurologischen Fragestellungen hat. Und man hat auf der anderen Seite einen Unfallchirurgen sitzen, dann ist halt nicht unbedingt die Expertise da unter Umständen, die man sich erhofft und die man bräuhchte." TN13</p> <p>"Eitriger Husten, et cetera pp. Fieberhafter Infekt und wenn ich dann hier die Telemedizin mache, das sind alles durch die Bank weg. Intensivmediziner, Anästhesisten und die haben natürlich keine Ahnung, wenn ich denen jetzt zehn Antibiotika, oral vorlese, was ich denn habe, ja? Oder ob der jetzt Stichen hat im Hals, gibst du dem Vitamin C oder nicht?" TN8</p> <p>"Und die Fachabteilungen in den Kliniken, also die [Ort] und [Organisation], die sind so gut aufgestellt, dass sie wirklich auf jegliche Fachabteilung zurückgreifen können und, ja, das ist perfekt." TN7</p> <p>"Es sind ja vorrangig hausärztliche Versorgungen. Und deswegen glaube ich schon, dass es da wichtig ist, halt die einzelnen Fachabteilungen zur Verfügung zu haben." TN7</p> <p>"Da sollte man Abwägungen treffen [...] und macht das Sinn da ein Intensivmediziner 24/7 zu stellen, der alle lebenserhaltenden Maßnahmen sicher treffen kann. Oder macht das Sinn da [...] einen Arzt aus einer Arztpraxis zu stellen, der sich nicht mit Notfallmedizin im weitesten Sinne befasst, sondern eher auf den primären Bereich abgestimmt ist." (TN1)</p>

	Technisch	<p>"Einige Ärzte können es halt einfach nicht so, weil sie vielleicht schlecht eingewiesen wurde, andere können es halt ausgesprochen gut so." (TN3) "Das sind schon technische Probleme, in der Gerätebedienung, bzw. in der Endgerät-Bedienung im Krankenhaus, wo es ab und zu mal dran hapert." (TN3) "was [...] noch nicht so selbstverständlich ist, ist offensichtlich und leider die Ärzte in der Telemedizinzentrale, weil das teilweise von den Krankenhäusern oder den jeweiligen Stellen tatsächlich so stiefmütterlich behandelt wird." TN5 "bei Tests, dass ich erleben musste, dass die, glaub also, da hatte ich das Gefühl zumindest, dass das Personal gerade nicht Ahnung hatte, wie man das jetzt gerade alles machen soll. (i: [Zustimmendes Geräusch]) Und zum Beispiel keine Verbindung aufgekommen ist. Dann so: „Ja, irgendwie funktioniert das mit dem Rechner nicht.“ Und dann hört man halt im Hintergrund dann noch: „Ja, ich finde diese Maske jetzt nicht dafür.“ [lacht] Und dann weiß man ja schon: „Ok, da muss jetzt irgendwie gerade höchstwahrscheinlich ein Anwendungsfehler sein.“ TN21 "Also manchmal hatte ich so das Gefühl: „Wissen die (Teleärzte onshore, Anm MH) überhaupt, womit die arbeiten?“ TN21 "In [Ort] habe ich dann von vielen Kollegen gehört, dass die Ärzte nicht wussten, wie sie den Rechner hochfahren." TN7 "Also das man da schon ein bisschen besser drauf vorbereitet wird. Ich denke mal, wenn man dafür, wenn man das erste Mal rausgeht und so was benutzen soll, wenn man sich da mal, sag ich mal, einen halben Tag irgendjemanden ran setzt und das mal durchläuft und vielleicht auch mal einen Verbindungsanruf machen kann, das wäre glaube ich schon schön." TN21 dann hat der Arzt selbst schon einen besseren Überblick. Und er hat natürlich auch die Möglichkeiten, auf andere Körperteile zuzugreifen oder ungeniert auch zu googeln oder was auch immer, auf was für Medien er da zurückgreift. Und das kann er natürlich, wenn er direkt am Patient arbeitet, so nicht. TN7 "Es ist auch passiert, dass ein ganz neuer Arzt sozusagen das Gerät bedient hat und er nicht wusste halt, da wo finde ich das, wo finde ich das und so weiter. Vielleicht könnte man das intensivieren, dass die - die Ärzte angeleitet und dass die neuen Ärzte das genauer anschauen." TN6 "Ich habe auch die Erfahrung gemacht, dass häufig das technische Wissen der Ärzte nicht ausreicht. Also das sieht man beim (ComCheck?) häufig, dass von mir aus Daten gesendet werden, dass die auch ankommen, aber dann teilweise ist der Arzt nicht in der Lage, die richtig aufzumachen oder sie sagen mir, sie haben keine Administratorenrechte und könnten das jetzt da nicht richtig auslesen und also das ist mir schon häufiger passiert, dass die Ärzte nicht in der Lage sind,</p>
--	-----------	--

Internetverbindung	Qualität	<p>"Die Erfahrungen, die ich gemacht habe, sind allgemein eigentlich nicht so überzeugend bisher, weil wir ganz häufig Verbindungsprobleme haben." (TN4) "ein paar Mal passiert, dass wir dann keine klare Verbindung hatten, beziehungsweise man konnte sich nicht richtig unterhalten." TN6 "Aber auch Schiffen zwecks des Empfangs gibt es durchaus doch mal Probleme." TN21 "Man hat auf den Plattformen, auch wenn das Netz trotzdem nicht gut ist, ein stabileres." TN18 "Aber alles darüber hinaus ist halt schon nicht gegeben und, ja, auch von uns festgestellt, dass, oder von mir persönlich festgestellt, dass je nachdem welche Geräte genutzt werden, teilweise höhere Bandbreitenanforderungen sind" (TN2) "Das heißt, man kann damit rechnen, dass - Wörter nicht ankommen, man kann damit rechnen, dass die ganzen Gespräche halt verzögert sind, [...]" (TN3) "Also sicherlich ist eine nicht immer zustande kommende Verbindung, bzw. das Schiff bewegt sich ja auch und wenn das Schiff mal in den, von dem einen Sektor in den anderen fährt und wir dann von -Windanlagen, oder so weiter, satelitennmäßig abgeschirmt, hast du immer diese Verbindungsunsicherheit dabei, ne?" (TN3) "die Verbindung ist dafür, dass eigentlich häufig das Internet gar nicht schlecht ist und trotzdem ist die Verbindung des Telemedizingerätes deutlich schlechter als jeder WhatsApp-call oder eben auch Videoanruf, was sich einfach nicht erklärt, warum das so ist." TN4 "Die Internetverbindung, weil das Gerät ja nur mit Internetverbindung funktioniert." TN6 "ie Unsicherheiten von den unterschiedlichen Systemen, also o jetzt, was auf der einen Seite technisch, wir haben öfters Probleme, was die Bandbreite angeht, sprich, dass auch eben unter Umständen in kritischen Situationen auf einmal die Teilparameterbildung, Tonübertragung dementsprechend sehr langsam werden können, oder dementsprechend die Verbindung abbricht." TN11 "die Verbindung halt steht. (TN1) "Ich brauche eine Umgebung, wo ich die Telemedizin anschließen kann und dementsprechend auch eine Verbindung aufbauen kann. Ansonsten benötigte ist halt... kann ich das überall machen." (TN2) "Internet: Ja, ist klar, ne? Bevorzugt man immer das gute, da muss man nicht drauf eingehen. Kommunikation mit Telefon und WiFi das Gleiche." (TN3) "Aber da ist halt die Grundvoraussetzung auch wieder ein stabiles Netz." TN22 "Weil, ich denke schon, dass WhatsApp einfach oftmals einfach flüssiger läuft. Nochmal flüssiger wie über den, weiß nicht, über was das für Programme sind, die da im Hintergrund laufen bei GHC und bei Tempus Pro, aber ich habe schon das Gefühl, WhatsApp ist einfach unschlagbar gut, was die Bandbreite angeht, was den Verbindungsaufbau angeht." TN7 "Satellitenverbindung war eigentlich immer verfügbar, jedoch mit eingeschränkten Datenraten." TN15 "Das einzige, was man jetzt, wenn ich mir was aussuchen könnte, was es noch nicht auf dem Markt gibt, dann würde ich 5G-LTE-Standard überall auf der Nordsee fordern, damit man halt immer Interferenzen in der Übertragung ausblenden kann." (TN1)</p>
	Schnittstelle offshore	<p>" [...] die größten - Probleme, sind bei Projektstart immer die Einbindung des Gerätes selber ins Netz. Da gibt's halt noch mehr als einfach nur Internet ist zu schnell oder langsam. Dann ist oft ja nochmal so, dass Schiffe eine extra Firewall-Security haben und du dann irgendwelche Proxies freischalten musst." (TN3) "Deswegen wäre es gut gewesen, die Struktur vorher darauf zu testen, in welchen Bereichen habe ich denn überhaupt telemedizinische Verbindung." TN12 "Wir haben für 40.000 Euro Geräte draußen, konnten die nicht nutzen, weil die IT und die Pforten nicht geöffnet hat, ja?" TN8</p>

onshore	Kenntnisse über die med. Ausstattung offshore	<p>"Problem ist häufig eher in der hausärztlichen Versorgung mit irgendwelchen Medikamentenverbreichungen, [...] und häufig auch nicht vor Ort die Information genutzt worden sind, welche medikamentöse Therapie wir hier draußen überhaupt machen können" (TN2) "Also auf Seiten der Telemedizin-Gegenseite, also spricht des Arztes, der, – aus meiner Sicht, die Information, (die) bei ihm vorliegend müssten, nicht nutzt. Also sprich, welche Medikamente haben wir draußen, welche Qualifikationen haben wir in den jeweiligen Projekten." (TN2) "Dann sollten die (Konsultationspartner) in dem Zusammenhang auch wissen, was wir hier vor Ort zur Verfügung haben und wo wir sind" (TN1) "Sie [der onshore Telearzt, Ann. MH] haben eine Liste mit Medikamenten, die wir vor Ort haben, theoretisch, (lacht) Aber halt da auch nicht immer klar und vor allem ich kann jetzt nicht in einer Notfallsituation mir eben mal schnell 50 Medikamente durchlesen und sagen: okay, das macht Sinn" TN4 "diese Grundlagen müssen kommuniziert und den Notfallmedizinern beziehungsweise den Telemedizinern in den Kliniken unbedingt bewusst sein. Also das macht wenig Sinn. Ich mache das gerne zwei-, dreimal, aber wenn ich zum vierten Mal meine Medikamente aufzähle, die wir zur Verfügung haben, dann wird es irgendwann ein bisschen blöde." TN11</p>
onshore über die Qualifikation und Situation des NotSan		<p>Und da wünsche ich mir auch mehr Schulung der Ärzte, die das halt benutzen, dass die auch wissen, was hat der Kollege vor Ort eigentlich und auch ein ganz wichtiger Punkt ist denke ich, dass die auch wissen, was für eine Qualifikation hat der Anwender der Telemedizin, mit dem er gerade spricht [...] TN4 "Und auch ganz maßgeblich, dass der Arzt auf der anderen Seite versteht, in welcher Situation ich als Anwender gerade bin, also auf der einen Seite, was für eine Ausbildung ich habe, was ich kann, was ich nicht kann und vor allem natürlich auch, was für Gerätschaften vorhanden sind und was nicht." TN13 "Die Leute, die an der Empfängersseite sind, müssten schon wissen [...] ist es ein (Allgemeiner), ist es ein geschulter Anwender oder kein geschulter Anwender." (TN1) "Ja, also ich sage mal ein großes Problem medizinisch natürlich ist immer, wenn der Telemediziner etwas anordnet, was man selber vielleicht gar nicht gut durchführen kann. Also Beispiel jetzt, wenn er sagt: „Okay, dann näh halt die Wunde.“ und man selbst halt vielleicht nicht die Erfahrung hat mit dem Nähen, man vielleicht das Material dahätte, aber einfach halt da selbst die Unsicherheit in der Durchführung hat." TN4 "Unsicherheit vonseiten der Ärzte, was wir Notfallsanitäter in dem Fall leisten können und was wir dürfen." TN13 TN11 "Natürlich müssen die, was auch noch dazu kommt, die Klinik oder die Ärzte, die Telemedizin auf der anderen Seite nutzen, die gleichen Handlungsanweisungen oder SOPs haben wie wir. Also die müssen wissen, was wir für Medikamente haben. Die müssen wissen, was wir für Handlungsanweisungen haben, was wir können. Denn sonst können sie auch nicht uns die Anweisungen geben. Dann bleibt das Ganze bei Basics und dann kann ich es eigentlich auch alleine. Also die müssen dann schon eskalieren können und wissen auch, was ich für Fähigkeiten habe. Und darauf natürlich dann auch vertrauen, dass man die auch ausführen kann." TN7 "Also, dass die eine Seite weiß, was die andere Seite kann. Das ist, glaube ich, so mit der wichtigste Punkt." TN7 "Denn die Handlungsanweisung, SOPs, was wir hier gewährleisten können, muss halt echt dem Arzt vorliegen. Und, genau, und halt, finde ich, von Delegationssseite, also von der Kliniks eite her, wäre es schon ganz schick, wenn die halt rechtlich genau wissen, okay, die können das gewährleisten." TN7 "Ein System zu etablieren, wo wir gerade dran sind, wo unsere Algorithmen nochmal jeweils upgedatet, wenn es Updates gibt, an die Kliniken geschickt wird. Und dass sich dort die Telemediziner mit den Algorithmen, die wir haben auch einmal auseinandersetzen." TN20 "Natürlich ist es für die und auch für uns ein Unterschied, ob ich halt einen Notfallsanitäter im Gegenüber habe oder halt gegebenenfalls nur einen Ersthelfer. Und deswegen sollte halt auch diese Beratung wirklich projektbezogen erfüllt werden und man sollte sich vielleicht irgendwie auch einen, ja, Ordner, Stammblatt, wie auch immer, dass der Telearzt sieht: „Ah ok, der Kunde ruft jetzt an, da ist eine medizinische Fachkraft drauf, die therapeutischen Möglichkeiten sind da.“" (TN2) "</p>

Notwendigkeit strukturierter Schulung, Fortbildung	Erreichbarkeit von Teleärzten	<p>"Und das ist so eine Unsicherheit, die ich sehe, dass ich das Gefühl habe, auf der anderen Seite sitzt jemand, der jetzt, ich will nicht sagen da jetzt kein Bock drauf hat, aber der vielleicht auch Wichtigeres zu tun hat als sich jetzt irgendwelche Hautveränderung anzugucken[...]" TN10 "Also sei es keine Verbindung oder halt mein Gegenüber ist nicht erreichbar, die Notfallleitstelle sozusagen, wo das Telemedizinigerät aufgeschaltet ist." TN2 "klare Verbindung hatten, beziehungsweise man konnte sich nicht richtig unterhalten. Das war auch ab und zu das Problem oder dass wir den Arzt nicht erreichen konnten. Das war auch ein, zwei Mal das Problem, dass die Ärzte in dem Moment beschäfftigt waren und keine erreichbar war." TN6</p>
Personal offshore	Technisch	<p>Finde ich, dass man Telemedizin [...] überall da anwenden kann, wo man [...] einen geschulten Anwender vielleicht hat, der sich mit dem Gerät auskennt (TN1) " [...] ich habe alle meine Einweisungen separat gekriegt. Das heißt, das erste Projekt war glaub ich Tempus, da hab ich die Tempus-Einweisung gekriegt, dann hab ich ein Jahr nicht mehr mit dem Tempus gearbeitet, dann kam das GHC-Gerät und der Liferpak, das heißt, ich bin da jetzt ein bisschen aus dem Materie raus. " (TN3) "Aber ich glaube, das war reines individuell [Name] Verschulden und nicht, weil Tempus Proj[...] oder wir ne gute Einweisungs-Checkliste hätten. Da muss ja man vielleicht auch mal, uns nochmal in Verantwortung nehmen." (TN3) "Ich fürchte auch fast, dass die Einarbeitung immer so ein bisschen individuell ist." (TN3) "Ich kann mir aber vorstellen, dadurch, dass bei uns, du weißt ja auch so ein bisschen wie es läuft, ne, dann kommt der eine Kollege neu dazu, dann muss er aufs Projekt, dann ist es: „Ja, mach mal bei der Übergabe da eine Einweisung auf das Gerät, weil GHC-Gerät steht grad nicht da.“ Das es bei anderen Kollegen ungünstiger aussah als bei mir" (TN3) "Was vielleicht trainiert werden sollte und das wäre sicher interessant zu sagen, man versucht wirklich mit Telemedizin geräten einfach zu trainieren. Also dass man Fallbeispiele durchführt, wie man es kennt aus der Berufsausbildung und da aber halt eben alleine oder mit zusätzlichem Hilfspersonal und dann eben statt einem Notarzt halt wirklich versucht über ein telemedizinisches Gerät, welches auch wirklich zum Einsatz kommt die Konsultation durchzuführen, statt halt eben eines Notarztes, der auch selbst so simuliert zu einem Einsatz oder zum Fallbeispiel zu kommen. Dass man das versucht mit einem telemedizinischen Gerät zu machen, dass man auch ein Gefühl dafür bekommt, wie kann man sich austauschen, wie kann man eben halt sinnvoll Informationen übertragen. Gerade in Notfallsituationen, weil da eben habe ich auch leider nicht die Erfahrung, weil es halt eben bisher nicht nötig war. " TN4 Ich denke, dass wir immer wieder, also bei der Jahresfortbildung zum Beispiel immer die Telemedizin als Topic haben sollten, weil es passiert sehr oft, dass wir das Gerät nicht so oft benutzen und da manche Kollegen vielleicht ... in der Regel sind wir alle, glaube ich, gut dafür ausgebildet, aber trotzdem soll das immer jedes Jahr wiederholt werden, meiner Meinung nach. TN6 " Eine kontinuierliche sich jährlich wiederholende, oder mindestens jährlich wiederholende Einweisung, Medizinprodukte gesetz eskonformer Einweisung, sollte stattfinden. " TN19 "Vielleicht sollte man einen IT-Kurs noch besuchen, um diese, also wenn das Zeug läuft, ist es richtig gut, aber bis das irgendwie dann ans Laufen und dann fällt es wieder aus dem WLAN raus und so, also vielleicht sollte man noch irgendwie zwei Wochenenden IT-Kurs machen, das ist so das, was mir einfällt." TN17</p>
Crew Resource Management Ausbildung zum autonomen Arbeiten	Crew Resource Management	<p>"CRM-Schulung für uns vor Ort, mit Sicherheit sinnvoll." TN12</p> <p>"Wir haben alle unsere Mind-Sets, wir haben alle unsere Scheuklappen und wir haben alle unsere Verfahren, wie wir einen bestimmten Notfall grundsätzlich abarbeiten. Und dieser Notfall geht aber eben davon aus, dass zum Zeitpunkt X ein Notarzt eintrifft, wenn ich denn einen brauche für diesen Notfall. [...] Und wie ja schon am Anfang beschrieben macht das einen riesigen Unterschied, ob physisch ein Notarzt den Raum betritt oder ob ich mir ein Headset aufsetze und am anderen Ende ist ein Mediziner dran. Und das hätte man gut trainieren können, sage ich mal so." Tn12</p>

	Personal onshore	<p>"Es sollte auch geschultes Klinikpersonal sein" (TN1) "Eher halt auf der ärztlichen Seite tatsächlich. Dass die sich auch mit dem, mit der Situation gegenüber vertraut machen." (TN2) "Also ich denke eher, es ist, unter uns beiden, scheitert es da eher an der vernünftigen Einweisung der Ärzte, die halt vor Ort arbeiten." TN3</p> <p>"[...] dass man wirklich versucht zusammen zu trainieren. Dass wäre der beste Fall sage ich mal, dass man sagt: okay, wir würden Fallbeispiele machen mit einem Notfallsanitäter auf der einen Seite, mit einem Arzt, einem echten, ([:Ja]) auf der anderen Seite und dann versucht man sich da gegenseitig die Dinge zu ... sich auszutauschen, während einer Notfallsituation." TN4 "Fortbildung zusammen mit dem ärztlichen Personal machen." TN21 "Trainings an Sicherheit, also ich fände es gut, wenn man das häufiger macht, wirklich Trainings macht, die unter Realbedingungen quasi stattfinden. Also wirklich auch mit den entsprechenden Ärzten im Krankenhaus, weil die ja im Prinzip quasi mit ausgebildet oder mit trainiert werden müssen." TN13 "Und insbesondere initial bei neuen Kollegen, wäre es halt wünschenswert eine weiterführende Einweisung zu machen. Nicht nur auf Geräteebene, sondern halt auch, was den Ablauf betrifft, ein praktisches gemeinsames Üben mit einem erfahrenen Kollegen, eine persönliche, ein persönlicher Austausch auf regelmäßiger Basis mit der Gegenstelle. Das heißt im Klinikum, die Ärzte, die vor Ort sind, womit man halt auch wieder die Ebene, oder die Problematik der Distanz zwischen zwei Menschengruppen oder zwei zusammenarbeitenden Kollegen vermindern kann." TN19 TN20 "Also im Grund, im Grundstock: Szenariotrainings für beiden Seiten. Für beiden Seiten." TN20 TN21 "man zum Beispiel wirklich Testszenarien laufen lassen kann bei der initialen Einweisung mit neuen Kollegen." TN20 "Also im Grund, im Grundstock: Szenariotrainings für beiden Seiten. Für beiden Seiten." TN20 "Auch im Rahmen der Fortbildung ist es kein angemessenes Mittel, mit Simulationsgeräten, die nicht mit unseren Telemedizin-Geräten gemein haben, zu trainieren und eine simulierte Telemedizin durchzuführen. Das ist halt einfach was anderes, wenn auch die technischen Gegebenheiten mit geübt werden." TN19</p>
Electronic Health Record	pro	<p>"Ich denke die Geräte sollten ein bisschen mehr Informationen beinhalten bezüglich Patienten. Genau, das wäre vielleicht eine Bemerkung von mir. Zum Beispiel bei dem GHC-Gerät, kann man nur die Vitalwerte eingeben und ja, das wars. Also da gibt es glaube ich ein Feld, Name, Daten vom Patienten, aber nicht weitere Sachen, wie ABCE oder sowas in der Richtung ist nicht da. Ja also das würde es ein bisschen einfacher machen. Vielleicht auch für den Arzt, dass er gleich das alles sieht, dass auch keine Misskommunikation gibt, dass die Information genauer zum Arzt geht." TN6 "Aber medizinische Informationen vielleicht dass direkt am Gerät eingegeben werden könnte. So eine Art Notfallprotokoll. Ja so ein Gerät, dass das weggeschickt werden kann." TN6</p>
	kontra	<p>"Klar, wir haben in dem einen Gerät wesentlich mehr Patientendaten, die wir einfügen können. Wir können sämtliche Medikamente da irgendwie eintragen. Die aber jetzt für die telemedizinische Behandlung vorerst, oder bei mir ist es noch nicht vorgekommen, vorerst keinen Mehrwert haben für die initiale Behandlung, Diagnosestellung und Entscheidungsfindung." TN20</p>

TM-Equipment offshore	Kamera	<p>"die bildliche Auflösung ist relativ schlecht. Das heißt, der Arzt, der beratende Arzt, konnte aufgrund der Bildklappe auch nicht sagen, um was für eine Hautkrankheit es sich handelt." TN9 "Dann häufig, wenn es gerade um, ja eben so Hautausschläge oder irgendwelche Fremdkörper, die im Auge sind oder sowas, die man vielleicht dann auch nicht gut erkennen kann oder irgendeine Entzündung. Ich denke da ist auch die Qualität gerade der Bildübertragung extrem wichtig." TN4 "Und - dann kann ich halt über das Gerät selber die Daten übertragen, halt also einfach so ein Snapchat machen und das halt ins Krankenhaus schicken und über das Handy kann ich halt alles filmen" (TN1) "[...] das (Smartphone) ist besser jetzt als mit dem EKG, was vielleicht eine schlechte Kamera hat, was für den Laienanwender gemacht ist" (TN1) "[...] das (Smartphone) reicht auf jeden Fall aus, um die Maßnahmen hier durchzuführen, ohne dass man sich denkt: "Ich hätte jetzt gerne noch eine andere Sache." (TN1) "Natürlich [...] Kann ich auch nicht so gut im Mundraum mit dem Telefon fotografieren, aber das ist schon 100-mal besser, als andere Telemedizin-Anwender, die das halt auf dem Gerät, selber haben. Da gibt es ja Geräte, die in dem Gerät eine Kamera haben. Das würde halt niemals funktionieren, da ein Bild von zu machen, damit." (TN1) "Wenn ich eine kleinere Kamera habe, wie ich ran klippen kann, wäre das wesentlich besser. Ich kann sozusagen meinen Arzt einen Rundgang um den Patienten gewährleisten und habe beide Hände frei, um arbeiten zu können." TN20 "Also auf der einen Seite würde ich eine Body-Cam für sinnvoll halten, die ich irgendwie an meiner Uniform oder so befestigen kann. Damit der Arzt quasi die Möglichkeit hat, die Bilder aus mehr oder weniger meinem Blickwinkel zu sehen." TN13 "die Möglichkeit einer kleineren mobileren Kamera, um halt im Endeffekt auch bessere Bildagnostik herzustellen, als mit den Kameras, die sie letztendlich... wie sie sich aktuell in den Geräten befinden." (TN2) "Also um die Auflösung geht es gar nicht so unbedingt. Aber um die Handhabung einer Kamera. [...] gegebenenfalls vielleicht auch Kopfkamera oder so, um dann auch im Endeffekt die Möglichkeit der Hände frei zu haben, um dort gegebenenfalls Diagnostik durchzuführen und nicht diese Kamera nebenbei noch zu bedienen." (TN2) "Wenn ich das Tablet auf den Boden lege, dann sieht der Arzt erstmal die Decke. Ich habe keine Möglichkeit das sinnvoll aufzustellen [...]" TN4 "Natürlich wäre es dann noch schön, wenn mehrere Kamerasysteme zu haben, das ist es vielleicht. Also, dass man praktisch sagt, okay, man hat ein Weitwinkel, um einfach auch ein bisschen den Arzt in die Situation zu bringen, und hat dann halt eine Bodycam, zum Beispiel, mit einer Strikkamera. Dass er genau sieht, wo ich hingucke oder was ich mache. Mit der Nahansicht. Das wäre vielleicht, das wäre vielleicht noch. Einfach, um den Arzt besser in die Situation zu bringen, wäre das vielleicht noch eine hilfreiche Sache." TN7 "Mehrere Kameras. Also wichtig wäre eigentlich eine Kamera, die einen Überblick generiert, also letztendlich vielleicht eine auf einem Stativ, damit der Arzt einfach die Gesamtsituation beurteilen kann." TN12</p>
<p>anzieht, wo eine Bodycam dran ist, das der Arzt auch sieht, im Prinzip so die komplette Draufsicht hat.." TN8"</p>	Standardisierung	<p>"Was es natürlich einfacher machen würde, dass man, wenn man in der ganzen Nord- oder in der ganzen Ostsee überall die gleichen Geräte benutzt." TN18 "[...] drei verschiedene Geräte, dreimal irgendwelche Sachen, auf die man achten muss. Das ist ein internes, vielleicht, Problemchen, sag ich mal." (TN3) "Die Unsicherheit besteht dann teilweise auch im Wechselsel, weil jedes Gerät ist ein bisschen anders, jedes Programm ist ein bisschen anders. Man muss sich dann halt immer, gerade wenn man in den Projekten wechselt, neu einstellen." TN9 "Das ist auch so ein Punkt, der mich persönlich ein bisschen nervt, weil wir ja zwei unterschiedliche Geräte haben, mit dem [Gerätenamen] ja sogar quasi drei, wenn man das auch als Telemedizingerät sieht. Und es ist halt nichts davon ist wirklich intuitiv. Also es braucht alles wirklich eine relativ ausführliche Einweisung und relativ häufige Benutzung, weil man sonst einfach nicht weiß, was man wie, wo anschalten muss oder sich verbinden muss." TN4</p>

Bildschirm	<p>"Umso kompakter und kleiner das ist, umso besser. Auf der anderen Seite muss man sagen, es muss noch groß genug sein, damit ich selber auch vielleicht eine Art Diagnostik machen kann. Also eine vernünftige Darstellung der EKG-Kurve, vielleicht auch eine etCO₂-Kurve und so weiter." TN5 "Ich finde übrigens auch, dass man mit dem LifePak irgendwie am besten arbeiten kann, aber das mag auch ne Gewöhnungssache sein, ne? Ich finde das große Display und so, das ist schon – ganz nett. Das finde ich jetzt so bei GHC-Gerät, wie auch beim Tempus bisschen klein zum selber drin arbeiten." [TN3]</p>
Audio	<p>"die – ja, Konstanz, dass es teilweise überhaupt kein Ton und Bildverständigung möglich ist." TN2 "Also, dass halt am Anfang es viele Verbindungsprobleme gab, gerade was die Tonqualität angeht. Die war sehr stockend, verzögert." TN7</p>
Intuitivität	<p>"Die Geräte sind, ja, teilweise komplizierter als vielleicht unbedingt nötig in der Anwendbarkeit. Sie sind nicht so intuitiv, wie ich mir das wünsche und dadurch eben halt auch häufig die ... ja die Unsicherheiten damit, weil man einfach halt nicht weiß, zum Beispiel ist das Bild jetzt gesendet worden oder nicht, [...]" TN4 "Also technisch muss einwandfrei laufen, da muss ich aufs Knöpfchen drücken und es muss stabil sein." TN5 "Die Merkmale sind ja gesicherte Verbindung, mit einem Arzt-zu-Notfallsanitäter-Gespräch, um Rechtssicherheit zu halten. Und diese Möglichkeiten bieten halt prinzipiell alle, aber halt die eine anwenderfreundlich als der andere." [TN2] "Also die Bedienfreundlichkeit und die intuitive Bedienung bis zum Punkt des Notrufes sind eigentlich die gravierenden Unterschiede." TN20 "Also ich muss sagen, für Laienanwender meiner Meinung nach am besten, oder am leichtesten, ist wahrscheinlich das GHC-Gerät. Das finde ich bisher persönlich einfach so am intuitivsten." [TN3] "Entscheidend ist, dass man nach MPG-Einweisung dementsprechend noch die eine oder andere Minute in dem Menü verbringt, um dementsprechend eine, ja, sichere Bedienung gewährleisten." TN11 "Im Vergleich, der Tempus Pro, da habe ich mich halt schwer getan, weil man dann halt sich erst mal über ein WLAN-Hotspot dann einwählen musste. Also musste man erst mal am Rechner irgendwie ein Hotspot freigeben. Dann jedes Mal bei einem Einsatz dann erst mal auf das Gerät zugreifen. Dann aber wieder über Telefon die Klinik anrufen. Dann muss der wieder ans Gerät gehen. Und das war einfach eine maximale zeitliche Verzögerung und ein viel zu großer Aufwand. Also das Einwählen muss einfach kurz gehalten werden." TN7 "Und Komplexität, das TempusPro, wie ich sagte, ist viel zu viel. Es reicht eine einfache Übersicht Puls-Oxy, etCO₂, Temperatur vielleicht noch, Blutdruck, nicht invasiv." TN5 "Also ich sage jetzt mal als Beispiel ganz klassisch, man hat zum Beispiel ein ganz normales LP15 und kann dieses irgendwie mit einem iPad koppeln und dann ruft man über das iPad über irgendeine App ganz einfach jemanden an und dann kann man auf Wunsch, am besten mit einem einzigen Button, die Werte übertragen, die am LP15 angezeigt werden und das war es." TN4 " [...] die Intuitivität, die fehlt einfach im Endeffekt bei allen Geräten." TN4</p>

Modularer Aufbau		<p>"Und ich dann kann separat über das iPad mit dem Arzt Kontakt aufnehmen. Das gefällt mir eigentlich da dran, dass ich eine Überwachungseinheit habe und eine Telefonieinheit, sage ich mal, oder eine Kommunikationseinheit und beides unabhängig voneinander einsetzen kann." TN17 "Also ich sage jetzt mal als Beispiel ganz klassisch, man hat zum Beispiel ein ganz normales LP15 und kann dieses irgendwie mit einem iPad koppeln und dann ruft man über das iPad über irgendeine App ganz einfach jemanden an und dann kann man auf Wunsch, am besten mit einem einzigen Button, die Werte übertragen, die am LP15 angezeigt werden und das war es." TN4 "Für uns ist es natürlich besser, ist ja genauso wie hier der Quantensprung hin zum C3 mit der Patientenmodulbox. Das war ja für uns ja DAS Ding überhaupt. Und das finde ich natürlich schon sehr, sehr praktisch, dass man die Kabel immer am Patienten hat, aber gleichzeitig den Bildschirm in der Hand. Um den Patienten rumlaufen kann ohne ein Kabelsalat zu veranstalten. Deswegen ist das schon, das ist der größte Vorteil eigentlich an dem GHC-Gerät. Natürlich auch mit einem größeren Monitor. Ja, man kann das Tablet aber überall hinstellen. Also das ist vom Monitor her gar kein Problem. (...) Ja. Klar, könnte man jetzt sagen, okay, man entkoppelt im Prinzip das, was der Arzt sieht zu dem, was ich sehe." TN7 "Das eine ist sehr übersichtlich gestaltet, da spreche ich vom GHC-Gerät. Das ist ein Diagnostikmodul und ein Tablet. Da kann man dann bemängeln oder sagen, okay, das sind zwei Teile, die du immer separat bedienen musst, wobei, wenn einmal die Verbindung via Bluetooth hergestellt ist, ist es recht überschaubar." TN5</p>
Branchenübliche Geräte		<p>"Wir nutzen halt teilweise mittlerweile wirklich das LP 15 als EKG-Gerät, was dann mit anderer Technik kompatibel zur Telemedizin wird. Da hat es natürlich den großen Vorteil, dass im Endeffekt diese Geräte mehr Handlungssicherheit für einen Rettungsassistenten oder Notfallsanitäter bieten, weil sie in der Regel aus den praktischen Rettungsdienstfahrten an Land bekannt sind. Und im Endeffekt auch das breitere Spektrum an Therapie ermöglichen, als gegenüber Geräten, die rein Monitor und dementsprechend Übertragung sind." (TN2) "Ja und das würde ich mir halt wünschen, dass es endlich mal ein intuitives Gerät, einfach anzuwenden, am besten unter Apple und Android. Und das halt gekoppelt, am besten mit einem der großen Hersteller von Defibrillatoren / EKG-Einheiten, damit man diese einfach einfach koppeln kann [...]" TN4 "Ich hätte dann dort mit angekoppelt ein Audio-Video-Modul, was ich mir ähnlich wie eine Bodycam beispielsweise am Körper festmachen kann oder an beliebigem Ort, in der Einsatzstelle aufstellen kann, damit der Doktor einen vernünftigen Überblick bekommt und er hätte die Möglichkeit per Kabel, also sprich USB oder irgendwas in der Richtung halt, zusätzliche Komponenten wie jetzt ein Otoskop oder ein Sonografie-Gerät anzuschließen. Dinge, die man analog vor Ort vielleicht nicht unbedingt benötigt, aber die man dann vielleicht im Hospital flexibel noch anbasteln kann." TN15</p>
Autoamtische Anpassung der Übertragung an Bandbreite		<p>"Wir nutzen halt teilweise mittlerweile wirklich das LP 15 als EKG-Gerät, was dann mit anderer Technik kompatibel zur Telemedizin wird. Da hat es natürlich den großen Vorteil, dass im Endeffekt diese Geräte mehr Handlungssicherheit für einen Rettungsassistenten oder Notfallsanitäter bieten, weil sie in der Regel aus den praktischen Rettungsdienstfahrten an Land bekannt sind. Und im Endeffekt auch das breitere Spektrum an Therapie ermöglichen, als gegenüber Geräten, die rein Monitor und dementsprechend Übertragung sind." (TN2) "Ja und das würde ich mir halt wünschen, dass es endlich mal ein intuitives Gerät, einfach anzuwenden, am besten unter Apple und Android. Und das halt gekoppelt, am besten mit einem der großen Hersteller von Defibrillatoren / EKG-Einheiten, damit man diese einfach einfach koppeln kann [...]" TN4</p>

medizinisches Equipment	<p>"Die Möglichkeiten der Geräte. Also welche Diagnostik kann ich tatsächlich anwenden." (TN2) "Prinzipiell ist natürlich die Kerndiagnostik: 12-Kanal-EKG, Sauerstoffsättigung, Blutdruck." (TN2) "Ich sag mal direkte Temperaturübertragung oder Sonographie [...] wäre halt eine „Nice...“, „Good-to-have“ und eventuell halt auch die Möglichkeit die erforderliche Diagnostik gegebenenfalls draußen fortzuführen und nicht unbedingt, halt, zu sagen: OK, man muss halt ins Krankenhaus zu einer weiteren Diagnostik." (TN2) "Also, das heißt: komplettes 12-Kanal-EKG, nicht-invasive Blutdruckmessung, CO₂- und alles was es da noch so gibt. Natürlich Defibrillation und solche ganzen Geschichten" (TN1) "Neben dem Gerät, was natürlich, wie gesagt, ein Standard-professionelles Gerät sein kann [...] eine gut ausgestattete Bordhospitalapotheke [...] Und Notfall-equipment, wie Rucksack, der gut gepackt ist." (TN1) "Was wiederum störend ist, bei allen Geräten, bis auf den LifePak, ist halt keine Kardioversion und keine Schrittmacherefunktion." (TN3) "Kleiner Bildschirm, beispielsweise, kann kein EKG ausdrucken. Ich kann die Ableitungen nicht ändern" (TN1) "Also ich kann natürlich auch als Anwender bei einem reinen Modul der Diagnostik, ohne EKG-Ausdruck, wie auch immer, kann ich natürlich wesentlich weniger eigene Diagnostik führen." (TN2) ". Wie haben halt wirklich einen klaren Unterschied zwischen einem Laiengerät und einfach einem Gerät für medizinisches Fachpersonal. (I: [Zustimmendes Geräusch]) Das ist tatsächlich der Unterscheid." TN21 "Aber so eine Sonographie wäre eventuell auf bei irgendwelchen Entzündungen durchaus relativ gut anzuwenden. Um halt im Endeffekt auch dann ärztlich entscheiden zu können: ist es halt eine Indikation, ihn jetzt direkt in ein Krankenhaus zu bringen oder kann ich jetzt erstmal mit einer Antibiose, meinetwegen, draußen anfangen." (TN2) "Natürlich ein gutes Defi" TN6 "Und ja, bei dem LP15, finde ich das auch gut, dass auch die erweiterten Maßnahmen am Gerät selber durchgeführt werden können. Der LP15 kann ja auch tasern und defilieren und kardiovertieren und solche Sachen." TN17 "Schöne wäre vielleicht auch in Hinsicht von [Überlegendes Geräusch] Schrittmachern oder Pacern, das (es) da ein bisschen mehr hingeht. Also ich glaube wir haben draußen aktuell nur ein Gerät, das das kann, im Endeffekt. [...] Aber die klassischen Telemedizingeräte können es halt beide nicht" (TN2) "Ich finde es als Anwender schon scheiße, wenn ich das EKG interpretiere auf dem Tempus und ich keinen Zettel davor habe, ich finde das bei durchlaufenden Sachen, jetzt sicherlich bei irgendwie Sachen, die irgendwie goldklar sind kein Problem, so ein Bilderbuch ST-Hebung kriegt man da auch hin, aber bei allen Sachen, wo man jetzt wirklich mal: „Humm, ich bin mir nicht so ganz sicher - Symptome könnten in die eine Richtung gehen und das EKG-Bild ist auch nicht so glasklar.“, denk ich, ist so ein... man hält einfach nur so ein Bild vom Ausdruck hin, was vielleicht auch noch ein bisschen verwackelt ist, weil man es auf dem Handy hinhält nicht wirklich gut" (TN3) "[...] die Auswertung des EKG's ist ein ganz ganz großer Knackpunkt bei den Telemedizingeräten, bei den einen ist ja gar kein Ausdruck möglich, bei dem anderen ist ein Ausdruck möglich, der extrem komisch aussieht und immer kaum was erkennen kann. Da würde ich mir mal wünschen, dass man es deutlich intuitiver macht." TN4 "Und das ist halt auch das Problem, also wir haben jetzt zum Beispiel beim [Gerätename 2] -Gerät, klar, EKG kann man ranmachen, man kann es aber selber gar nicht auswerten." TN21 "Es soll mehr wie ein EKG sein, wie wir es aus dem Rettungsdienst kennen." TN21 "am schönsten wäre natürlich, der Telemedizin irgendwas hinzuzufügen, womit man irgendwo mal reinschauen kann, also sprich so ein digitales Otoskop." TN15 "Das heißt über einen längeren Zeitraum, es fehlt</p>
-------------------------	---

Equipment für professionelle Anwender	<p>"Die Möglichkeiten der Geräte. Also welche Diagnostik kann ich tatsächlich anwenden." (TN2) "Prinzipiell ist natürlich die Kerndiagnostik: 12-Kanal-EKG, Sauerstoffsättigung, Blutdruck." (TN2) "Ich sag mal direkte Temperaturübertragung oder Sonographie [...] wäre halt eine „Nice...“, „Good-to-have“ und eventuell halt auch die Möglichkeit die erforderliche Diagnostik gegebenenfalls draußen fortzuführen und nicht unbedingt, halt, zu sagen: OK, man muss halt ins Krankenhaus zu einer weiteren Diagnostik." (TN2) "Also, das heißt: komplettes 12-Kanal-EKG, nicht-invasive Blutdruckmessung, CO₂- und alles was es da noch so gibt. Natürlich Defibrillation und solche ganzen Geschichten" (TN1) "Neben dem Gerät, was natürlich, wie gesagt, ein Standard-professionelles Gerät sein kann [...] eine gut ausgestattete Bordhospitalapotheke [...] Und Notfall-equipment, wie Rucksack, der gut gepackt ist." (TN1) "Was wiederum störend ist, bei allen Geräten, bis auf den LifePak, ist halt keine Kardioversion und keine Schrittmacherefunktion." (TN3) "Kleiner Bildschirm, beispielsweise, kann kein EKG ausdrucken. Ich kann die Ableitungen nicht ändern" (TN1) "Also ich kann natürlich auch als Anwender bei einem reinen Modul der Diagnostik, ohne EKG-Ausdruck, wie auch immer, kann ich natürlich wesentlich weniger eigene Diagnostik führen." (TN2) ". Wie haben halt wirklich einen klaren Unterschied zwischen einem Laiengerät und einfach einem Gerät für medizinisches Fachpersonal. (I: [Zustimmendes Geräusch]) Das ist tatsächlich der Unterscheid." TN21 "Aber so eine Sonographie wäre eventuell auf bei irgendwelchen Entzündungen durchaus relativ gut anzuwenden. Um halt im Endeffekt auch dann ärztlich entscheiden zu können: ist es halt eine Indikation, ihn jetzt direkt in ein Krankenhaus zu bringen oder kann ich jetzt erstmal mit einer Antibiose, meinetwegen, draußen anfangen." (TN2) "Natürlich ein gutes Defi" TN6 "Und ja, bei dem LP15, finde ich das auch gut, dass auch die erweiterten Maßnahmen am Gerät selber durchgeführt werden können. Der LP15 kann ja auch tasern und defillieren und kardiovertieren und solche Sachen." TN17 "Schöne wäre vielleicht auch in Hinsicht von [Überlegendes Geräusch] Schrittmachern oder Pacern, das (es) da ein bisschen mehr hingeht. Also ich glaube wir haben draußen aktuell nur ein Gerät, das das kann, im Endeffekt. [...] Aber die klassischen Telemedizingeräte können es halt beide nicht" (TN2) "[...] eine Kardioversion bzw. ein Defibrillator wäre ganz nett." (TN3) "Und aufgrund seiner Funktionen halt, weil man halt Kardioversion, Schrittmacher machen kann, usw., ja, braucht man sicherlich mehr Einweisungszeit. Würde ich aber bevorzugen, danach sicherlich das GHC-Gerät und als letztes den Tempus." (TN3) "Also zum Beispiel was ich sehr gut fände wäre ein Ultraschallgerät. Mit dem quasi Ultraschalluntersuchungen gemacht werden können, auf der einen Seite vom Notfall-anitäter, der sie dann selbst sieht und aber natürlich auch ja, damit Ultraschall entweder die Bilder als solches, die quasi, ja, ich sage jetzt mal fotografiert oder gescreenshoted werden, weitergeleitet oder eben als Live-Weiterleitung von dem Ultraschallbild an Land." TN13 "so eine Videolaryngoskopie, die gibt dir schon nochmal eine andere Sicherheit, ein fach weiß du halt, wie die Telemedizin, halt ein Instrument hast, was vieles vereinfacht." TN5 "Ein weiterer Schritt wären beispielsweise Point of Care Diagnostik in Form von Schnelltests." TN19 "Ein großer Punkt für mich, für halt auch das, oder den internationalen, oder im internationalen Bereich wesentlich weiter verbreitet als in Deutschland und in unserer Firma, ist halt die Point of Care Diagnostik, im Sinne von chemischen Schnelltests, Blutgasanalysen, Laktatbestimmungen." TN19</p>
Konsultationspartner muss sichtbar sein	Auch, da muss ich sagen, war gut, dass ich bei dem GHC Gerät, im Gegensatz zum Tempus Gerät den Arzt auf der anderen Seite sehen kann. TN17
Robustheit	"Und dann die Robustheit ist ein ganz entscheidender Vorteil." TN5

	Zielgruppenorientierung in der Entwicklung neuer telemedizinischer Geräte Backup		<p>"[...]geföhlt ist es [das Telemedizinierät, Anm. MH] eben nicht genau für solche Situationen entwickelt, es ist [...] für andere Situationen entwickelt oder auch für andere Anwender, wie zum Beispiel den Laien entwickelt worden, das eine Gerät und das andere eben für den militärischen Bereich und da wäre es halt schön, wenn auch die Entwickler halt sich vielleicht mehr mit dem auseinandersetzen, was eigentlich gezielt benutzt werden soll oder kann" TN4</p>
			<p>"Zu mindestens man muss immer, und das würde ich jedem dringend raten, der Telemedizin benutzt, ja, sich nicht auf die Telemedizin, auf die, ja, falsch gesagt, auf die Funktionsbereitschaft der Telemedizin verlassen, sondern er sollte immer noch in jeder Situation, nicht nur einen Plan B, sondern auch noch einen Plan C in der Tasche haben." TN8 "Also das Telefon kann halt einen Hotspot ausstrahlen, für 4G, falls wir hier kein Internet haben." (TN1) "Wenn ich dann definitiv drauf angewiesen bin, dann würde ich halt am ehesten vielleicht auch nochmal mit dem Arzt, mit dem ich gerade versucht habe, per Telefon kontaktieren, wobei da natürlich immer diese Frage der Rechtssicherheit ist. Und dann würde ich wahrscheinlich eher auf eine Rückfallebene mit uns bekannten Ärzten zurückgreifen." (TN2) "ein gutes Smartphone mit einer hochauflösenden Kamera ein Großteil dessen ab, was man eigentlich braucht;" TN9 "Wenn die Verbindung es nicht anders zulässt." (TN3) "Also nach Möglichkeit würde ich immer auf die Sachen zurückgreifen, die da sind. In bestimmten Ausnahmefällen, und da fällt mir jetzt wirklich nur Verbindung ist so schiefse, dass – vielleicht irgendwelche EKG-Daten nicht übertragen werden oder in [Stadtname] ist irgendwie – Serverprobleme, dann würde ich, auch wenn das natürlich irgendwie gesetzlich gesehen schwierig ist, wegen Privatsphäre einhalten, irgendwelche anderen Wege wählen, ne?" (TN3) "Wenn ich keine Bilder senden müsste, oder so weiter, würde ich halt immer auf ganz normale Telefonat einfach zurückgreifen, sofern das geht, wenn nicht dann halt WhatsApp-Telefonie. Ja und wenn Bilder senden kann, wenn es jetzt entscheidende Bilder für den Patienten sind, bzw. für den Arzt zur Entscheidung, würde ich halt in dem Mittel das schnellste Mittel nehmen, was mir zur Verfügung steht, was wahrscheinlich auch WhatsApp ist. [...]" (TN3) ", wenn die Qualität der Telemedizin gerade extrem schlecht ist, dass man dann sagt: okay, ich rufe mal eben schnell per WhatsApp an, weil es einfach besser funktioniert." TN4 "wenn ich dann in einer Stelle wäre, wo ich den Patient nicht transportieren könnte. Sagen wir auf den Plattformen und ich keine Verbindung hätte und ich das Gerät nicht benutzen könnte, würde ich dem Moment ein Telefon nutzen natürlich und Telefone gibt es überall, die funktionieren auf jeden Fall und wenn ich, ja ... vielleicht auch, wenn ich in einem Raum wäre, wo es laut ist und ich keine Telemedizin anwenden könnte, würde ich eher ein Telefon nehmen und mit dem Arzt dann telefonieren. Und ihm dann vielleicht sagen danach melde ich mich nochmal über Telemedizin" TN6 "-. Also ganz ehrlich, wenn es (die Telemedizin, Anm MH) halt nicht funktioniert." TN21 "Genau, aber grundsätzlich, neben den Telemedizingerät immer mindestens zwei Backups, ein normales Telefon und ein Satellitentelefon." TN12</p>
Limitationen	TM situativ unmöglich		<p>"Beziehungsweise auch kommt es auf das Telemedizin Gerät drauf an, wenn oben in der Gondel ein Notfall hätte und der Aufzug funktioniert nicht und man muss eine Leiter steigen, bis das alles hochgekrat ist. Das ist natürlich auch ein Zeitfaktor in dem Moment. Also da kann Telemedizin halt ziemlich schnell an seine Grenzen geraten. Also in unserem speziellen Umfeld hier, weil einfach die Infrastruktur manchmal sehr fragil sein kann." TN22</p>
Sonstiges	Technisches Versagen gewünschter		<p>"letzten ist mit zum Beispiel passiert, dass der (1) #002:6:1:6-4# eingefroren wurde. Ja, es war eingefroren, es hat nicht reagiert" TN6</p>

	Mindeststandard offshore	Bordapotheke	<p>"Also seines Notfallrucksack und das Gerät an sich, dann kann man mit Sicherheit schon mal größten Schaden abwenden auch und Medikamente dementsprechend." TN1 "Also ich brauche halt, ggf. das Medikament." TN2</p> <p>"Ansonsten habe ich bis jetzt nicht die Notwendigkeit gehabt das Gerät außerhalb der Klinik zu benutzen, habe ich immer in der Klinik gemacht und ansonsten ich würde sagen sonst muss nicht unbedingt sein, dass wir halt die überall benutzen können, also meiner Meinung nach. Muss nicht sein." TN6 "Die Telemedizin eh erst dann genutzt werden sollte, wenn ich quasi mit dem Patient, falls es jetzt ein Notfall ist, mich in mein Bord-Spital zurückgezogen habe und ihn so weit stabilisiert habe. Das muss ich ja nicht unbedingt im Maschinenraum oder in irgendwelchen technischen Räumen machen." TN13 "Also Faktor eins, der Patient musste im Sick-Bay sein." TN12 (es) sollte, wenn möglich ein Behandlungsraum zur Verfügung stehen. (TN1), "mit einer ordentlichen Liege und Sachen, wo man halt sofort intervenieren könnte." (TN1) "Ich finde bei der Lage des Hospitals auch immer nett, wenn das Hospital so dicht wie möglich irgendwie am Helipad dran ist, ne?" (TN3) "Ansonsten, was ich im Hospital immer nett finde: Ein Schreibtisch ist halt immer ganz nett, ich finde eine Behandlungsloge sollte auch immer da sein, ein Bett, ja, ist immer super, wenn man das dahat, sonst reicht aber auch eine Behandlungsloge, meiner Meinung nach. Und [Überlegendes Geräusch] was noch gut ist, ist halt Schränke, mit ausreichend Platz, ne?" (TN3) "Ich habe es grundsätzlich nur im Sickbay gebraucht und da kann man halt auch eine raumgebundene Lösung machen. Dann kann ich mir, statt einer Telemedizin in einem Gerät eine Deckenkamera nehmen, die 360 Grad hat und zoomen kann und von der Klinik auf gesteuert werden kann." TN12 "[...] ein vernünftig aufgeteilter Apothekenschrank, wo ich meine Sachen reinbringen kann" (TN3)</p>
		Saisonalität	<p>"Jetzt zum Beispiel unser Winterpaket mit aufzuführen, dann muss man dann dementsprechend saisonal oder dementsprechend die Gesamtentwicklung betreffend reagieren." Tn11</p>

8. Danksagungen

Mein besonderer Dank gilt Prof. Dr. med. Jost Steinhäuser für die ausgezeichnete Betreuung als Doktorvater dieses Dissertationsprojektes und seine Förderung meiner fachlichen Entwicklung. Seine verlässliche, vertrauensvolle und konsequente Betreuung hat dieses Projekt erst möglich gemacht und mich angetrieben.

Dipl. Psych. Alexander Waschkau danke ich für seine intensive und engmaschige Unterstützung, seine tatkräftige Mitarbeit und zahlreiche interessante und inspirierende Gespräche.

Ich danke Prof. Dr. Thorsten Langer für die Übernahme der Ko-Betreuung und den interessanten Austausch.

Darüber hinaus danke ich JL und MB von der Johanniter-Unfall-Hilfe e.v., Ortsverband Stedingen, Fachbereich Offshore Rettung für die Unterstützung in der Umsetzung der Studie.

Ein besonderer Dank gilt insbesondere den Teilnehmenden Offshore-Notfallsanitätern der vorliegenden Interviewstudie. Ihre Offenheit und ihr Vertrauen sind die essenzielle Grundlage der vorliegenden Ergebnisse.

Private Danksagungen für moralische Unterstützung in der digitalen Version nicht enthalten.

9. Lebenslauf

In digitaler Version nicht enthalten.

10. Veröffentlichungen

Veröffentlichungen unmittelbar zum Thema

Hellfritz, M.S., Waschkau, A. & Steinhäuser, J. Experiences with the quality of telemedical care in an offshore setting – a qualitative study. *BMC Health Serv Res* 23, 661 (2023). <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09664-5>

Originalarbeit – 20.06.2023 – Impact-Factor: 2,655

Hellfritz, M., Waschkau, A. & Steinhäuser, J. Quality indicators of telemedical care offshore—a scoping review. *BMC Health Serv Res* 21, 1290 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07303-5>

Originalarbeit – 02.12.2021 – Impact-Factor: 2,655

Kongressbeitrag

55. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. Lübeck. „Qualitätsindikatoren für Telemedizin – eine qualitative Analyse der Versorgung auf Offshore-Anlagen.“ <https://dx.doi.org/10.3205/21degam125>

Kongressbeitrag – 17.09.2021