

1. Titel und Verantwortliche

Titel des Projekts: TATheN – Teleneurologische Angebote für Therapeutinnen und Therapeuten in Nordostdeutschland

Förderkennzeichen: 2521TEL004

Leitung: Kirsten Stangenberg-Gliss

Projektmitarbeitende:

- Britta Seidel (stellvertretende Projektleitung, Logopädin),
- Mareen von Essen (Physiotherapeutin)

Kontakt Daten: BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin, Klinik für Neurologie mit Stroke Unit und Frührehabilitation, Warener Str. 7, 12683 Berlin, +49 30 5681 4424, tathen@ukb.de

Laufzeit: 01.01. – 31.12.2022

Fördersumme: 113.562,00 €

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

2. Inhaltsverzeichnis

1.	Titel und Verantwortliche	1
2.	Inhaltsverzeichnis.....	2
3.	Zusammenfassung	3
4.	Einleitung	4
5.	Erhebungs- und Auswertungsmethodik.....	8
6.	Durchführung, Arbeits- und Zeitplan.....	13
7.	Ergebnisse.....	17
8.	Gender Mainstreaming Aspekte	22
9.	Diskussion der Ergebnisse, Gesamtbeurteilung	22
10.	Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse	24
11.	Verwertung der Projektergebnisse (Nachhaltigkeit / Transferpotential).....	24
12.	Publikationsverzeichnis	25
13.	Literaturverzeichnis.....	26

3. Zusammenfassung

Zweck/Ziel: Das TATheN-Projekt überprüfte im Rahmen einer Machbarkeitsstudie die Durchführbarkeit standardisierter therapeutischer Befunde bei akutneurologischen Patientinnen und -patienten (Erwachsen, Diagnose Schlaganfall <14 Tage, einwilligungsfähig) im telemedizinischen Setting sowie die Zufriedenheit und Akzeptanz mit diesem Angebot in fünf regionalen Kliniken im ländlichen Nordostdeutschland.

Kern des Projektes war die Beantwortung folgender Fragen:

1. Sind die im Rahmen des Forschungsprojektes angewandten standardisierten Testverfahren für Logopädie, Ergo- und Physiotherapie ohne Einschränkungen telemedizinisch durchführbar?
 - 1.1. Wie hoch ist der zusätzliche Organisations- und Zeitaufwand für die telemedizinisch durchgeführten Befunde im Vergleich zum direkten, analogen Kontakt?
2. Wie hoch ist die Akzeptanz der telemedizinisch durchgeführten Assessments sowohl bei Patientinnen und Patienten sowie Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken als auch bei den Teletherapeutinnen im telemedizinischen Zentrum?
3. Wie häufig wird das telemedizinische Angebot einer therapeutischen Zweitmeinung von den Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken als Basis für die weitere Therapieplanung und -durchführung genutzt?

Methode/Vorgehen: Im Rahmen der Mixed-Methods-Studie wurden je drei standardisierte, schlaganfallspezifische Befunde aus der Physio- und Ergotherapie sowie aus der Logopädie auf ihre Durchführbarkeit im telemedizinischen Setting überprüft. Darüber hinaus wurde die Akzeptanz und Zufriedenheit dieses telemedizinischen Angebotes sowohl bei Patientinnen und Patienten sowie Therapeutinnen und Therapeuten mittels teilstandardisiertem Fragebogen und semistrukturierten Interviews erfasst. Des Weiteren wurde die Nutzung des telemedizinischen Angebots einer therapeutischen Zweitmeinung durch die Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken als Basis für deren weitere Therapieplanung und -durchführung erforscht.

Ergebnis: TATheN hat erstmals die technische Durchführbarkeit von standardisierten therapeutischen Assessments im telemedizinischen Setting sowie deren sehr guten Akzeptanz und Zufriedenheit bei Patientinnen und Patienten sowie Therapeutinnen und Therapeuten in der Akutneurologie gezeigt und damit eine Lücke im ansonsten nachgewiesenen "proof of concept" der Telerehabilitation geschlossen. Schlussfolgerung: Therapeutische Assessments können zur Zufriedenheit aller Beteiligten telemedizinisch erhoben werden, wenn die Rahmenbedingungen zur Durchführung geklärt sind. Dies ist besonders bei Schluck-Assessments (überlebens-)wichtig. Das TATheN-Projekt konnte die begünstigende sowie hindernde Faktoren dieser digitalen Innovation identifizieren.

Relevanz: Im Hinblick auf zukünftige Veränderungen im Gesundheitswesen (z.B. Fachkräftemangel, demografischer Wandel, Zunahme an multimorbiden Patientinnen und Patienten, Ausdünnung an therapeutischen Praxen in ländlichen Regionen) können teleneurologische Angebote für Therapeutinnen

und Therapeuten bei der Versorgung von akuten Schlaganfallbetroffenen in ländlichen Kliniken einen wichtigen Beitrag leisten.

4. Einleitung

Ausgangslage des Projekts:

Innerhalb der Herz-Kreislauf-Leiden stehen zerebrovaskuläre Erkrankungen an dritter Stelle der Krankenhausdiagnosestatistik (World Stroke Organisation 2022). Die Häufigkeit des Schlaganfalls nimmt mit steigendem Alter zu. So treten fast 85 Prozent aller Schlaganfälle jenseits des 60. Lebensjahres auf (Feigin et al. 2022). Wegen der demografischen Alterung ist in Deutschland mit einem weiteren Anstieg der Erkrankungshäufigkeit zu rechnen (Statistisches Bundesamt-Gesundheitsberichterstattung 2018). Darüber hinaus ist der Schlaganfall die Hauptursache für bleibende Behinderungen (Carod-Artal und Egido 2009).

Laut dem statistischen Landesamt Berlin/Brandenburg sind im Bundesland Brandenburg 24,5% der Einwohner über 65 Jahre alt (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg 2022). Gleichzeitig ist die Krankenhausdichte im ländlichen Brandenburg niedrig. Die primär aufnehmenden Kliniken verfügen selten über eine neurologische Fachabteilung mit speziell auf die Schlaganfallbehandlung geschulten Therapeutinnen und Therapeuten.

Die aktuelle Fachkräfteengpassanalyse der Bundesagentur für Arbeit für das Jahr 2022 belegt einen Fachkräftemangel in den Therapieberufen in allen Bundesländern. Demnach liegt die Vakanzzeit – also der benötigte Zeitraum, eine offene Stelle zu besetzen – im Land Brandenburg in der Physiotherapie bei aktuell 264 Tagen sowie in der Ergotherapie bei 203 Tagen. Im Durchschnitt kommen 39 arbeitssuchende Therapeutinnen und Therapeuten auf einhundert freie Stellen (Bundesagentur für Arbeit und Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung 2023).

Der aktuelle therapeutische Fachkräftemangel gerade in den ländlichen Kliniken in Nordostdeutschland sowie die oftmals fehlende Expertise bei der Behandlung von akuten Schlaganfallbetroffenen fordern eine Weiterentwicklung bestehender Konzepte für die Versorgung im therapeutischen Bereich, die auch in einer Vernetzung sowie der Weiter- und Neuentwicklung digitaler Versorgungsstrukturen liegen können. Seit 2002 tragen telemedizinische Schlaganfallnetzwerke wie z.B. ANNOTeM und FAST dazu bei, evidenzbasierte Schlaganfalltherapien möglichst allen Patientinnen und Patienten unabhängig von ihrem Wohnort zugänglich zu machen, mit positivem Effekt auf Qualitätsindikatoren in der Schlaganfallbehandlung sowie auf Sterblichkeit und Behinderung (Barlinn et al. 2021). Ein Cochrane Review konnte 2020 die Nichtunterlegenheit von Telerehabilitation gegenüber persönlich erbrachter Therapie nach Schlaganfall zeigen, wenngleich die Qualität der Evidenz größtenteils niedrig oder moderat war (Laver et al. 2020).

Im Hinblick auf zukünftige Veränderungen im Gesundheitswesen (z.B. Fachkräftemangel, demografischer Wandel, Zunahme an multimorbiden Patientinnen und Patienten, Ausdünnung an ärztlichen und therapeutischen Praxen in den ländlichen Regionen) ist davon auszugehen, dass die Bedeutung von Telemedizin für Diagnostik und Therapie zunehmen wird. Telemedizin bietet die Möglichkeit, schnell,

kostengünstig und effektiv Expertisen für Diagnostik und Therapie aus Kompetenzzentren bzw. hochspezialisierten Einrichtungen für strukturschwache und ländliche Regionen zu nutzen.

Studien zur Zufriedenheit und Akzeptanz von teletherapeutisch erbrachten Leistungen bei akut erkrankten neurologischen Patientinnen und Patienten sind bislang selten und liegen nur mit geringen Fallzahlen vor. Gibson et al. konnten mit ihrer qualitativen Analyse zeigen, dass die grundsätzliche Akzeptanz der Betroffenen und ihrer Angehörigen gegeben ist. Die Anwendung der Technik stellt die einzelnen Teammitglieder allerdings vor größere Herausforderungen. Besonders der Umgang mit schwerhörigen oder sehbehinderten Patientinnen und Patienten benötigte deutlich mehr Zeit und Unterstützung (Gibson et al. 2016). Busetto konnte unter anderem zeigen, dass eine telemedizinische Versorgung von akuten Schlaganfallbetroffenen dort besonders gut akzeptiert wurde, wo das Team routiniert zusammenarbeitete (Busetto et al. 2022).

Ziele des Projekts:

Das übergeordnete Ziel unseres Projektes war die Etablierung von therapeutischen teleneurologischen Angeboten in der akutstationären Schlaganfallversorgung. In diesem Sinne/Zusammenhang untersuchten wir die folgenden fünf Aspekte:

1. Überprüfung der Durchführbarkeit standardisierter therapeutischer Befunde im telemedizinischen Setting
 - a. Beurteilung der technischen Durchführbarkeit
 - b. Ermittlung des Zeitaufwands
 - c. Einordnung der im Telekonsil erfassten Werte bzgl. im direkten Kontakt veröffentlichten Normwerten
2. Nutzung eines Hybrid-Modells (Kombination aus Telekonsultation und „in-person treatment“) von den Therapeutinnen und Therapeuten der drei Therapiebereiche und über alle Partnerkliniken hinweg für fallbezogene Zweitmeinungen
3. Akzeptanz der therapeutischen Telemedizin bei den Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten
4. Zufriedenheit mit der therapeutischen Telemedizin bei den Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten
5. Das Fortbildungskonzept mit fachlichen Themen zur therapeutischen Versorgung von neurologischen Patientinnen und Patienten wird in den Partnerkliniken angenommen

Bei den standardisierten therapeutischen Befunden stand die Überprüfung der technischen Machbarkeit sowie der benötigte Zeitaufwand im Vordergrund. Darüber hinaus interessierte uns die Zufriedenheit und Akzeptanz durch die Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten.

Durch das Angebot einer qualifizierten Zweitmeinung gaben wir den Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken die Möglichkeit, sich bedarfsgerecht fachlichen Rat bei der Befundung und/oder Behandlung von akuten Schlaganfallbetroffenen einzuholen, da sie häufig keine weiteren Fachkolleginnen

und -kollegen als Ansprechpartner in der jeweiligen Klinik haben, mit denen sie sich fachlich austauschen können. Durch TATheN wurde so der interdisziplinäre Austausch gefördert und intensiviert. Dadurch konnte sowohl die Qualität für die Versorgung der einzelnen Patientinnen und Patienten als auch die Erfahrung der Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken gefördert werden. Dieses Angebot war ausschließlich zusätzlich zur konventionellen therapeutischen Versorgung zu sehen und sollte diese nicht ersetzen. Durch semistrukturierte Interviews erhielten wir einen tieferen Einblick darin, wie dieses Angebot aus Sicht der Therapeutinnen und Therapeuten sowie der Patientinnen und Patienten wahrgenommen und akzeptiert wurde.

In Ergänzung war geplant, bedarfsgerechte Fortbildungen für die einzelnen Berufsgruppen vor Ort anzubieten, da durch Vorträge, Co-Therapien, Bedside-Trainings und Workshops von Behandlungsverfahren Wissenslücken geschlossen und Fragen geklärt werden können, die telemedizinisch nur unzureichend vermittelt werden können. Durch diese Art der Fortbildungen konnte während des ANNOTeM-Projektes der Grundstein für evidenzbasiertes Handeln in den Partnerkliniken gelegt werden. Daher war der Plan, diese Kenntnisse mit einem Fortbildungsangebot zu festigen und zu vertiefen, um wiederum die Qualität der Befundung und Behandlung in den Partnerkliniken zu steigern.

Projektstruktur (Projektaufbau, Strukturen, Verantwortlichkeiten):

Bei TATheN handelt es sich um eine Machbarkeitsstudie. Die Entwicklung dieser Studie geschah partizipativ mit den therapeutischen Kolleginnen und Kollegen aus fünf Partnerkliniken des teleneurologischen Netzwerkes ANNOTeM. Die Wahl dieser Kliniken war bedingt durch die gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit. Das TATheN-Projekt entstand auf Grundlage der Ergebnisse einer Umfrage.

Die Projektleitung lag beim BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin (ukb). Das ukb ist ein Traumazentrum der Maximalversorgung mit über 730 Betten auf 26 Stationen und einer Aufnahmestation. Die Klinik für Neurologie verfügt über eine überregionale Stroke-Unit mit 9 Betten. Zur Versorgung der Patienten stehen Kolleginnen und Kollegen der Physiotherapie, Ergotherapie, Logopädie, Neurolinguistik, Neuropsychologie sowie ein spezialisiertes Pflege- und Ärzteteam bereit (BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin 2023). Die Telekonsile mit den Partnerkliniken fanden im Arbeitszimmer der Teleneurologie statt.

Die Partnerkliniken des TATheN-Projektes liegen in Nordostdeutschland, davon vier in Brandenburg und eine in Sachsen-Anhalt. Das Sana Krankenhaus Templin liegt nördlich von Berlin und ist ein Krankenhaus der Grundversorgung mit 96 Planbetten (Sana Kliniken Berlin-Brandenburg GmbH 2023). Die Havelland-Kliniken Nauen und Rathenow liegen westlich von Berlin und sind Krankenhäuser der Regelversorgung. In Nauen stehen 312 Betten und 45 Plätze in den Tageskliniken für Psychiatrie und Geriatrie zur Verfügung (Havelland-Kliniken 2023a). In Rathenow stehen 170 Betten und 15 Plätze in der geriatrischen Tagesklinik zur Verfügung (Havelland-Kliniken 2023b). Das Krankenhaus Kyritz liegt nordwestlich von Berlin und verfügt über 144 Betten und acht Tagesklinikplätze (KMG-Kliniken 2023).

Das Altmark Klinikum Gardelegen ist eine Akutklinik der Basisversorgung und verfügt über 188 Klinikbetten (Salus Altmark Holding 2023).

5. Erhebungs- und Auswertungsmethodik

Übergeordnetes Ziel:

Etablierung von therapeutischen teleneurologischen Angeboten in der akutstationären Schlaganfallversorgung Durch die Machbarkeit der Durchführung standardisierter Assessments mittels Telemedizin in fünf Partnerkliniken in Nordostdeutschland.

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

In den fünf Partnerkliniken werden pro Jahr ca. 700 akute Schlaganfallpatientinnen und -patienten behandelt.

Ziel:

Überprüfung der Durchführbarkeit standardisierter therapeutischer Befunde im telemedizinischen Setting Durchführung telemedizinischer Konsile;

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Pro Befund ist eine Teilnahme von 30 Patientinnen und Patienten geplant, insgesamt ca. 270 Befunde.

Teilziele:

1. Beurteilung der technischen Durchführbarkeit

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Rückmeldung durch Therapeutinnen und Therapeuten sowie Patientinnen und Patienten per Fragebogen und in qualitativen Interviews.

2. Ermittlung des Zeitaufwands

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Dokumentation der benötigten Zeitdauer durch Therapeutinnen und Therapeuten für Vorbereitung und Durchführung. Einordnung der im Telekonsil erfassten Werte bzgl. im direkten Kontakt veröffentlichten Normwerten. Statistische Analyse zum Vergleich: Je nach Skalenniveau/Operationalisierung Vergleich von Mittelwert und Standardabweichung, Verteilung der Kategorien, Cut-Offs erreicht ja/nein.

Ziel:

Das Hybrid-Modell (Kombination aus Telekonsultation und „in-person treatment“) wird von den Therapeutinnen und Therapeuten der drei Therapiebereiche und über alle Partnerkliniken hinweg für fallbezogene Zweitmeinungen genutzt

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Rückmeldung durch Therapeutinnen und Therapeuten in qualitativen Interviews vor Ort. Dokumentation der Anzahl eingeholter Zweitmeinungen durch ukb Therapeutinnen und Therapeuten.

Ziel:

Akzeptanz der therapeutischen Telemedizin bei den Patientinnen und Patienten sowie Therapeutinnen und Therapeuten

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Mittels semistrukturierter Interviews; Im Verlauf der Studie mit bis zu 20 Patientinnen und Patienten und 10 Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken sowie mit den drei Therapeutinnen im telemedizinischen Zentrum (ukb)

Ziel:

Zufriedenheit mit der therapeutischen Telemedizin bei den Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Mittels TESS; Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten füllen den Fragebogen im Anschluss an jedes Telekonsil aus.

Ziel:

Das Fortbildungskonzept mit fachlichen Themen zur therapeutischen Versorgung von neurologischen Patientinnen und Patienten wird in den Partnerkliniken angenommen

Wie wird die Zielerreichung gemessen?

Mittels Teilnehmerliste und Evaluation der Fortbildung; Bedarfsgerechte Besuche in den fünf Partnerkliniken

Um das Ziel „Überprüfung der Durchführbarkeit standardisierter therapeutischer Befunde im telemedizinischen Setting“ zu erreichen, wurden je Therapiebereich drei Befunde mit sehr guten Testgütekriterien ausgewählt, die sowohl häufig im wissenschaftlichen Kontext benutzt als auch in der Akut- bzw. Frühphase nach einem Schlaganfall sinnvollerweise erhoben werden.

In der Ergotherapie fiel die Wahl auf den Box and Block-Test (BBT). In Ergänzung zum Nine Hole Peg Test (NHPT), der die feinmotorischen Fähigkeiten misst, ist der BBT geeignet, die unilaterale grobe Handgeschicklichkeit von Patientinnen und Patienten zu messen. Beide Testverfahren verfügen über sehr gute Testgütekriterien und Normwerttabellen für beide Geschlechter und alle Altersstufen. Apraxien können mit hoher Sensitivität mit dem Kölner Apraxie Screening (KAS) erfasst werden. Hierbei ist eine vorherige logopädische Testung mittels der Kurzen Aphasie-Check-Liste (ACL-K) zum Ausschluss einer Sprachstörung (Aphasie) wichtig. In Abgrenzung dazu werden Sprechstörungen (Dysarthrien) sicher mit der Frenchay-Dysarthrie-Untersuchung durch die Logopädie festgestellt. Mit dem Gugging Swallowing Screen (GUSS) kann erhoben werden, ob eine Schluckstörung vorliegt und wenn ja, in welchem Ausmaß. In der Physiotherapie haben wir drei Befunde ausgewählt, die ebenfalls aus der Ferne bei sitzenden bzw. liegenden Patientinnen und Patienten erhoben werden können. Die Fugl-Meyer-Skala für die oberen Extremitäten (FMUE) ist ein weit verbreitetes und sehr empfohlenes schlaganfall-spezifisches Befundinstrument. Es dient der Beurteilung der Reflexaktivität, der Bewegungskontrolle und der Muskelkraft in der oberen Extremität von Menschen mit Halbseitenlähmung nach Schlaganfall. Der Motricity Index (MI) vergleicht das Ausmaß der Lähmung im Seitenvergleich anhand einer gewichteten fünfstufigen Rating-Skala und wird in der Regel gemeinsam mit dem Trunk Control Test (TCT)

erhoben, der die Fähigkeit der Patientinnen und Patienten, selbständig aus einer liegenden in eine sitzende Position zu gelangen sowie ohne Hilfe zu sitzen, erfasst.

Erfolgskriterium: Die therapeutischen Befunde benötigen bei der telemedizinischen Durchführung vergleichbar viel Zeit wie in der direkten Anwendung. Die Zeit für die vorbereitenden Maßnahmen steht in einem vernünftigen Verhältnis zur benötigten Zeit für die Testdurchführung. Die Befunde sind im telemedizinischen Setting durchführbar. Die Termine für die geplanten telemedizinischen Befunde werden in Absprache mit den Therapeutinnen und Therapeuten der Partnerkliniken vereinbart.

Das nächste Ziel verfolgte einen erfolgreichen Aufbau und die Nutzung eines Hybrid-Modelles (Kombination aus Telekonsultation und „in-person treatment“), mit dem die Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken eine fallbezogene Zweitmeinung von uns einholen konnten.

Auf Wunsch der Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken planten wir ein bedarfsgerechtes Angebot einer qualifizierten Zweitmeinung. Die Kolleginnen und Kollegen konnten uns bei Fragen zu ihren Patientinnen und Patienten mittels der Videokonferenzlösung ClickDoc im Rahmen eines Telekonsils kontaktieren, um einerseits Fragen zur Behandlung mit uns zu besprechen und andererseits gemeinsam die weitere Diagnostik und Therapie zu planen.

Erfolgskriterium: regelmäßige Nutzung der Möglichkeit der telemedizinischen Vorstellung von Patientinnen und Patienten bezüglich der Einholung einer Zweitmeinung durch alle drei Fachbereichen (Physio- + Ergotherapie, Logopädie) von allen Partnerkliniken.

Im dritten Ziel wurde die Akzeptanz der therapeutischen Telemedizin bei den Patientinnen und Patienten und den unmittelbar am Telekonsil beteiligten Therapeutinnen und Therapeuten im Anschluss an jedes Telekonsil ermittelt.

Dafür sollten bis zu zwanzig Patientinnen und Patienten und bis zu zehn Therapeutinnen und Therapeuten zusätzlich zu den drei Therapeutinnen und Therapeuten aus dem ukb mittels eines semistrukturierten Interviewleitfadens befragt werden. Die Auswertung der Inhalte sollte gemäß der „Grounded Theory“ erfolgen.

Erfolgskriterium: Die Akzeptanz der telemedizinischen Befundung ist sowohl bei den Patientinnen und Patienten als auch bei den Therapeutinnen und Therapeuten gut bis sehr gut.

Die Zufriedenheit mit der teletherapeutischen Durchführung der Befundung sollte sowohl bei den Therapeutinnen und Therapeuten als auch bei den Patientinnen und Patienten mittels eines in die deutsche Sprache übersetzten teilstandardisierten Fragebogens (TeSS: Telehealth Satisfaction Survey) im Anschluss an jedes einzelne Telekonsil erhoben werden.

Da sich das Setting in den drei Therapieformen sehr von der ärztlichen Behandlung hinsichtlich der Länge der Behandlungszeiten sowie des intensiven (körperlichen) Kontaktes unterscheidet, ist eine dezidierte Untersuchung in diesem konkreten Kontext wichtig (vgl. Monnin und Peregger).

Erfolgskriterium: Die Zufriedenheit mit der telemedizinischen Befundung ist sowohl bei den Patientinnen und Patienten als auch bei den Therapeutinnen und Therapeuten gut bis sehr gut.

Wir planen ganztägige Besuche in den Partnerkliniken im Förderzeitraum, um einerseits vor Ort Beside-Visiten sowie Fortbildungen anbieten zu können, die sich am Bedarf der Therapeutinnen und Therapeuten orientieren. Andererseits wurden Besuche für QM-Gespräche mit den Geschäftsführungen geplant.

Erfolgskriterium: Das Fortbildungsprogramm in den Partnerkliniken sollte bedarfsgerecht geplant und von den Therapeutinnen und Therapeuten angenommen werden. Eine Evaluation im Rahmen der Qualitätssicherung sollte mittels Fragebogen erfolgen.

Datenerhebung, Datenauswertung:

Das TATheN-Projekt wurde als Mixed-Methods-Studiendesign mit einem proof of concept-Ansatz durchgeführt, da Mixed-Methods-Ansätze einen besseren Zugang zur Evaluation komplexer Interventionen wie der akuten Schlaganfallbehandlung ermöglichen. Im Sinne eines „Convergent Mixed-Methods Designs“ wurden im Projektverlauf parallel quantitative und qualitative Daten erhoben und ausgewertet, die dann am Ende verglichen wurden. Alle quantitativen und qualitativen Daten beziehen sich auf synchrone bildgestützte Kontakte zwischen dem Studienzentrum ukb und einer der Partnerkliniken.

Für diese Machbarkeitsstudie bildeten einerseits akutneurologische Patientinnen und Patienten die Zielgruppe, die selbständig einwilligungsfähig waren oder durch einen bevollmächtigten Angehörigen in die Studie eingeschlossen werden konnten. Sie konnten eingeschlossen werden, wenn sie älter als 18 Jahre alt waren und die Diagnose eines Schlaganfalls nicht länger als 14 Tage zurücklag. Patientinnen und Patienten konnten nicht eingeschlossen werden, wenn sie eine schwere Seh- oder Hörminderung, kognitive Einschränkung im Sinne einer mittleren oder schweren Demenz hatten oder unter einem Delir litten.

Andererseits stellten die Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken sowie die drei Therapeutinnen im telemedizinischen Zentrum (ukb) die zweite Zielgruppe in diesem Projekt dar.

Die Zufriedenheit mit dem telemedizinischen Vorgehen wurde mittels teilstandardisiertem TeSS-Fragebogen (Telehealth Satisfaction Survey) in deutscher Übersetzung sowohl bei den Patientinnen und Patienten und den Therapeutinnen und Therapeuten der Partnerkliniken als auch in abgeänderter bzw. reduzierter Form bei den Therapeutinnen und Therapeuten des ukb erhoben.

Der Fragebogen erhebt die demografischen Daten und das Geschlecht der Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten sowie den Namen des durchgeführten Befundes. Anhand einer 4-Punkte-Likert-Skala werden die charakteristischen Merkmale der teleneurologischen Befundungen erfasst. Zusätzlich ermöglicht eine optionale freie Antwortmöglichkeit den Patientinnen und Patienten

und Therapeutinnen und Therapeuten, Aspekte des Besuchs zu benennen, die hilfreich waren, über Einschränkungen zu berichten und allgemeines Feedback zu geben. Die Patientinnen und Patienten werden darüber hinaus gebeten mitzuteilen, ob sie das Angebot erneut nutzen würden und ob sie dieses Angebot weiterempfehlen würden.

Indem das durchgeführte Testverfahren im TeSS anzugeben war, konnten die Assessments einzeln analysiert und Rückschlüsse auf die spezifische Durchführbarkeit gewonnen werden. Um die Akzeptanz mit der telemedizinischen Befundung weiterführend zu erfragen, wurden im Projektverlauf semistrukturierte Interviews sowohl mit Patientinnen und Patienten als auch mit Therapeutinnen und Therapeuten durchgeführt.

Darüber hinaus wurden die im telemedizinischen Setting erfassten Ergebnisse der eingesetzten standardisierten Befunde mit Normwerten aus Referenzstichproben verglichen. Dazu wurden veröffentlichte Norm- bzw. Cut-off-Werte aus dem Gebrauch im direkten Kontakt mit den telemedizinisch erhobenen Daten in Bezug gesetzt und eingeordnet. Um Fehler und Inkonsistenzen bei der Dateneingabe zu minimieren, fand die Erfassung der Befunde in standardisierte Eingabemasken ausschließlich nach vorheriger Schulung sowie unterstützt durch Ausfüllhinweise statt. Eine syntaxbasierte und automatisierte Prüfung der Eingaben in SPSS auf unplausible Werte, inkonsistente Angaben oder das Fehlen obligater Informationen trug zur Optimierung der Datenqualität bei. Im Rahmen einer Missing Data Diagnostik wurde die Häufigkeit der Fehlwerte deskriptiv beschrieben und nach verschiedenen Parametern (Testverfahren, Akteure, Kliniken) stratifiziert analysiert.

Die vorliegenden (zum Teil schlaganfallspezifischen) Normwerte der standardisierten Testverfahren wurden je nach Skalenniveau und Spezifizierung in Subgruppen mit den im Telekonsil ermittelten Werten verglichen und mit diesen in Bezug gesetzt. Das Design der Studie sowie die Vielzahl der Tests (aufgrund der Alphafehler-Kumulierung) lassen keine inferenzstatistische Herangehensweise zu, weshalb die ermittelten Werte (Mittelwert und Standardabweichung, Verteilung der Kategorien, Cut-Offs erreicht ja/nein) nur deskriptiv gegenübergestellt und interpretiert wurden.

Die quantitative Auswertung der Fortbildungen in den Partnerkliniken sollte ebenfalls schriftlich in Form von Fragebögen erfolgen. Darin sollten Fragen zur Organisation, zu fachlichen Themen und zur Kompetenz der Dozenten gestellt werden.

So gelang es, die drei Qualitätsdimensionen in diesem Projekt abzubilden: die **Strukturqualität** über die qualitativen Interviews von Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten und über die Evaluation der Fortbildungsveranstaltungen, die **Prozessqualität** über die quantitative Auswertung der Anzahl in Anspruch genommener Zweitmeinungen sowie die **Ergebnisqualität** über die quantitative Auswertung der Zufriedenheit aus Patientinnen und Patienten- und Therapeutinnen und Therapeutensicht sowie durch die quantitative Einordnung der erhobenen Werte hinsichtlich Normwerten / Cut-off-Werten.

Durch diese Triangulation mehrerer Messmethoden aus verschiedenen Blickwinkeln erhielten wir ein umfassenderes Verständnis der untersuchten Fragestellungen.

Aufgrund des gewählten Designs einer Machbarkeitsstudie mit einem Fokus auf der qualitativen Auswertung war keine formale Fallzahlkalkulation erforderlich und sinnvoll. Stattdessen wurden zur Beantwortung der jeweiligen Fragestellungen jeweils Teilstichproben avisiert, die eine aussagekräftige Beurteilung der einzelnen als gleichwertig erachteten Studienziele ermöglichten. Über die Analyse verschiedener Faktoren (Zufriedenheit und Akzeptanz beteiligter Akteure, technische Durchführbarkeit und Zeitaufwand, Einordnung der Ergebnisse hinsichtlich Normwerten) wurde die Machbarkeit der telemedizinischen therapeutischen Konsile in diesem Kontext überprüft und Verbesserungspotenziale in der Durchführung ermittelt.

Für die standardisierten Testverfahren war eine Teilnahme von 30 Patientinnen und Patienten pro Test vorgesehen, was bei drei standardisierten Tests pro Therapieform in jeweils etwa 90 Rückläufen im Bereich der Ergotherapie, Logopädie und Physiotherapie bzw. insgesamt 270 Befunden (d.h., im Schnitt 54 Befunden pro teilnehmender Klinik) resultiert.

Die Nutzung des Hybrid-Modelles für fallbezogene therapeutische Zweitmeinungen stand allen Therapeutinnen und Therapeuten vor Ort offen, weshalb die Zahl der angeforderten Konsile nicht abgeschätzt werden konnte. Ebenso sollte sich die Teilnahme an den vor Ort stattfindenden Bedside-Visiten sowie Fortbildungen nach den Kapazitäten und dem Bedarf der Therapeutinnen und Therapeuten in den beteiligten Partnerkliniken richten, weshalb auch hier keine Prognose über Stichproben gegeben werden konnte. Vielmehr stellte die Anzahl der angeforderten Konsile und Fortbildungsteilnehmenden selbst ein zu evaluierendes Erfolgskriterium dar, da es Rückschlüsse auf die Erforderlichkeit zukünftiger Fortbildungsprogramme und die bereitzustellenden Ressourcen von Telekonsilen liefern könnte.

6. Durchführung, Arbeits- und Zeitplan

Bedingt durch den Erhalt des Zuwendungsvertrags am 18.11.2021 konnte der Ethikantrag erst kurz vor Weihnachten 2021 an die Ethikkommission der Alice-Salomon-Hochschule Berlin übermittelt werden. Ein Start des Projektes zu Beginn des neuen Jahres war dadurch unmöglich. Nach Eingang des positiven Ethikvotums am 18.02.2022 und dem Kick-off Meeting in Präsenz Anfang März 2022 für die therapeutischen Kolleginnen und Kollegen erfolgten die ersten Studieneinschlüsse später als bei Antragstellung geplant.

Neben den eigentlichen Verträgen über die Durchführung der Studie mussten zusätzlich datenschutzrechtliche Verträge zur gemeinsamen Verantwortung (gemäß §26) mit den einzelnen Partnerkliniken abgeschlossen werden. Am 04.05.2022 ging uns der letzte dieser Verträge zu, sodass diese Klinik erst danach anfangen konnte, geeignete Schlaganfallbetroffene in die Studie einzuschließen.

So kam es zu einer Verschiebung der geplanten Meilensteine nach hinten, wobei eine Verlängerung der Studie durch die Befristung der Fördermittel/Haushaltsmittel leider unmöglich war.

Am 12.07.2022 wurde das erste Qualitätsgespräch in einer der Partnerkliniken durchgeführt. Die Gespräche in den anderen vier Kliniken folgten sukzessive.

Der letzte Meilenstein wurde Anfang Dezember mit der beginnenden Auswertung der qualitativen und quantitativen Daten erreicht.

Aufklärung und Einschluss der Patientinnen und Patienten: Da diese Tätigkeit für alle therapeutischen Kolleginnen und Kollegen neu war, wurden sie beim Kick-off Meeting dazu intensiv von erfahrenen Kollegen des Unfallkrankenhauses Berlin geschult. Die Patientinnen und Patienten wurden durch die therapeutischen Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken über das Projekt mündlich und schriftlich informiert und aufgeklärt. Nach ausreichender Bedenkzeit und einer positiven Haltung zum Projekt wurden die Patientinnen und Patienten durch ihre Unterschrift auf dem Einwilligungsförmular gemäß DSGVO in die Studie eingeschlossen. Die entsprechenden, von der Ethik-Kommission positiv beurteilten, Formulare befanden sich im ISF. Die unterschriebenen Einwilligungsförmulare wurden dort ebenfalls abgeheftet. Der ISF wird nach Ablauf der Studie vor Ort archiviert.

Vorbereitung Telekonsil: Im Vorfeld des eigentlichen Telekonsils erfolgte zuerst ein telefonischer Kontakt oder eine E-Mail zur Terminvereinbarung sowie eine Absprache, welcher Befund für den/die entsprechenden PatientIn sinnvoll ist und durchgeführt werden soll. Nach Festlegung des Termins wählen die Kolleginnen und Kollegen den Ort, an dem sich die Patientinnen und Patienten während des Telekonsils befinden. Der Ort war - bedingt durch die Monitorpflicht in den ersten 72 Stunden nach dem akuten Schlaganfall - in der Regel das Patientenbett, das häufig in einem Mehrbettzimmer auf der Überwachungsstation bzw. Intensivstation lag. Ansonsten wurde auch ein Therapieraum oder der Aufenthaltsraum der Station für die Telekonsile genutzt. Zum vereinbarten Termin waren neben dem/der Patient/in, der/die behandelnde/r Therapeut/in, das benötigte Material für die Befunderhebung und der Laptop mit Internetzugang nötig.

Durchführung Telekonsil: Zur vereinbarten Zeit haben sich die Teletherapeutinnen des ukb sowie die Kolleginnen und Kollegen der Partnerkliniken über die Plattform ClickDoc eingewählt. Dabei konnten die Teletherapeutinnen die Patientinnen und Patienten aus einem virtuellen Wartezimmer anklicken und so mit Ihnen eine synchrone teletherapeutische Befundung durchführen. Grundvoraussetzung für die Durchführung des therapeutischen Telekonsils war die ständige Anwesenheit und gegebenenfalls Mitarbeit der ausgebildeten Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken während der telemedizinischen Befunde und Zweitmeinungen. In der Regel erfolgte nach einer kurzen Begrüßung eine orientierende Anamnese der Patientinnen und Patienten bevor mit der Befunderhebung begonnen wurde. Bei einer kollegialen Zweitmeinung stand ein Austausch mit Kolleginnen und Kollegen im Vordergrund. Eine weitere Befundung der Patientinnen und Patienten war in diesem Rahmen ebenfalls möglich. Die einzelnen Telekonsile dauerten in der Regel zwischen 30 und 60 Minuten.

Nachbereitung Telekonsil: Nach dem Ende des Telekonsils wurden sowohl von den Teletherapeutinnen als auch von den Patientinnen und Patienten und Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken die standardisierten Fragebögen zur Zufriedenheit (TeSS) ausgefüllt. Die Teletherapeutinnen füllten die Befundbögen aus. Der Austausch der ausgefüllten Befundbögen und Fragebögen fand über eine sichere Cloudlösung der BG-Kliniken statt.

Um die Zahl der Studieneinschlüsse zu steigern, wurden Newsletter verfasst und an die Partnerkliniken verschickt. Zusätzlich wurde das Thema „Studieneinschluss“ in die QM-Gespräche mit den Partnerkliniken aufgenommen.

Um die Akzeptanz mit der telemedizinischen Befundung weiterführend zu erfragen, wurden im Projektverlauf semistrukturierte Interviews sowohl mit Patientinnen und Patienten als auch mit Therapeutinnen und Therapeuten durchgeführt. Im Vergleich zu anderen Interviewarten bietet die semistrukturierte Form einen klar vorgegebenen Ablauf mit ausformulierten Fragen, die in allen Interviews in gleicher Reihenfolge gestellt werden. Diese Art des Interviews ist besonders angemessen bei Fragestellungen, die noch nicht ausreichend erforscht sind.

Trotz aller Bemühungen wurden das Rekrutierungsziel signifikant unterschritten. Vier der fünf Kliniken haben Patientinnen und Patienten in die Studie eingeschlossen. Trotz Nachschulungen und Probe-Telekonsilen ohne Patientinnen und Patienten gelang es nicht, die Einschlussquote zu erhöhen. Die inhaltlichen Ziele wurden bis auf das Angebot von Fortbildungen erreicht.

Die Motivation aller am Projekt beteiligten Mitarbeitenden war sowohl im ukb als auch in den Partnerkliniken sehr hoch. Durch den partizipativen Entstehungsprozess der Projektidee im Vorfeld zur geförderten Studie war die Identifikation mit TATheN sehr hoch. Für alle Kolleginnen und Kollegen der Partnerkliniken war es das erste Mal, an einer klinischen Studie teilzunehmen. Deshalb wurde viel Wert und Zeit für eine Informationsveranstaltung (online) vorab genommen, um alle Kliniken über den Stand der Vertragsabschlüsse, des Ethikvotums sowie schon über die Inhalte der Studie zu informieren. In der darauffolgenden eintägigen Kick-off Veranstaltung (04.03.2022), die vor Ort im ukb in Präsenz stattfand, fand eine Einführung in studienkonformes Arbeiten (GCP), die Vermittlung studienspezifischen Wissens über die standardisierten Assessments und die Ausgabe von Studienmaterial statt. In der zweiten Hälfte des Tages stand die praktische Erprobung im Vordergrund. Alle anwesenden Teilnehmenden konnten die Studien-Aufklärung mit den Patientinnen und Patienten, den Umgang mit den Studien-Laptops und die darauf eingerichtete ClickDoc-Anwendung erproben und so eventuell vorliegende Berührungspunkte abbauen. Aus dem Feedback der Teilnehmenden zu diesem Tag geht hervor, dass sie sich gut informiert fühlten und sich gut auf die Durchführung vorbereiten konnten.

Die Phase, in der die Kolleginnen und Kollegen Patientinnen und Patienten einschließen konnten, war durch das Ethikvotum, das uns zeitlich verzögert vorlag und das darauffolgende Kick-off Meeting Anfang März, sehr kurz. Bedingt durch Urlaubszeiten, allgemeinen Therapeutenmangel sowie vereinzelte Kündigungen von Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken, wurde der Arbeitsaufwand für die bestehenden Kolleginnen und Kollegen zusätzlich erhöht und die Zahl der Studieneinschlüsse blieb gering. Die telemedizinisch durchgeführten Befundungen m.it den Patientinnen und Patienten waren zeitlich, technisch und inhaltlich machbar. Die therapeutischen Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken können sich eine weitere teletherapeutische Versorgung dieser Art gut vorstellen und wünschen sich diese teilweise für die Zukunft.

Das Fortbildungsangebot zu inhaltlichen und fachlichen Themen hat in der geplanten Form in den Partnerkliniken nicht stattgefunden. Das lag auf der einen Seite aus Sicht einiger Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken an der unzureichenden Bekanntmachung bzw. fehlenden stetigen Wiederholung des Angebotes und auf der anderen Seite am Personalmangel und an fehlenden zeitlichen Kapazitäten der Kolleginnen und Kollegen, besonders in Urlaubs- und Krankheitszeiten, an diesen Fortbildungen teilnehmen zu können. Eine Möglichkeit der zeitlichen und strukturellen Vereinfachung von Fortbildungsangeboten wäre gewesen, diese auch digital anzubieten. Der Wunsch, an fachlichen Fortbildungen teilzunehmen, wurde von den Kolleginnen und Kollegen in der Abschlussveranstaltung geäußert. Darüber hinaus wurde auch eine Erweiterung des Angebots z.B. für Pflegepersonal vorgeschlagen.

Das Angebot der Zweitmeinung wurde im Verlauf des Projektes zwei Mal in der Logopädie angenommen. Die geringe Anzahl ist auf mehrere Gründe zurückzuführen. Zum einen gab es bei den Kolleginnen und Kollegen häufig eher geriatrischen Patientinnen und Patienten, die eine Zweitmeinung bedurft hätten, aber nicht Zielgruppe des Projektes waren. Des Weiteren konzentrierten sich die Kolleginnen und Kollegen zunächst auf die Durchführung der Assessments mit der erforderlichen Vor- und Nachbereitung. Zum anderen stellte die Bedingung aus dem ukb, für eine Zweitvorstellung eine gezielte Fragestellung zu formulieren, eine Herausforderung für die Therapeutinnen und Therapeuten dar. Eine Schwierigkeit für die Kolleginnen und Kollegen in den Partnerkliniken bestand darin, dass das Projekt innerhalb der Kliniken sehr unterschiedlich bekannt war. Dadurch war die Akzeptanz innerhalb der Kliniken für die Teilnahme am Projekt sowie der damit verbundene zeitliche Mehraufwand durch Projektaufgaben nicht konstant gegeben. Obwohl die Klinikleitungen und die betreffenden Chefärzte informiert waren, fehlte eine durchgehende Kommunikation des Projektes mit allen erforderlichen Fachbereichen der Kliniken. Diese Aufgabe hätte stärker durch die Studienleiter vor Ort übernommen werden müssen.

In der Abschlussveranstaltung Ende Dezember 2022 mit den Kolleginnen und Kollegen der Partnerkliniken zeigte sich eine kritische aber insgesamt sehr positive Diskussion über das gemeinsame Projekt.

Positiv hervorgehoben wurden die Vorbereitung, insbesondere das Kick-off Meeting, die stetige Erreichbarkeit der Projektverantwortlichen bei Fragen oder Problemen mit anschließender Problemlösung. Teil eines interdisziplinären Projektes zu sein, war für alle Teilnehmenden eine fachkompetenzerweiternde Erfahrung. Die Kolleginnen und Kollegen gaben an, von der Expertise der Teletherapeutinnen sehr profitiert zu haben. Durchweg positiv erwähnt wurde der offene, kollegiale und hilfsbereite Austausch und die hervorragende Kommunikation zwischen den Kolleginnen und Kollegen der Partnerkliniken und den Projektverantwortlichen im ukb

7. Ergebnisse

Zwischen April und November 2022 nahmen 29 Schlaganfallbetroffene in vier Kliniken aus Nordostdeutschland an den standardisierten diagnostischen Assessments im Rahmen der TATHeN-Studie teil. Zwei Patientinnen (6%) zogen ihre Einwilligung vor Beginn der Untersuchung zurück, sodass 29 (94 %) der 31 geplanten Telekonsultationen während des Studienzeitraums erfolgreich abgeschlossen werden konnten. Eine therapeutische Zweitmeinung wurde für zwei Schlaganfallbetroffene erbeten. In einer weiteren Partnerklinik konnte keine Schlaganfallbetroffenen rekrutiert werden, was vor allem an der Nichterfüllung der Ein- und Ausschlusskriterien und der vorherrschenden Fachkräfteknappheit lag.

Die 29 telemedizinisch durchgeführten Befunde verteilten sich relativ homogen auf die drei Therapiebereiche Ergotherapie (N=11; 38%), Physiotherapie (N=10; 34%) und Logopädie (N=8; 28%). Jedes Assessment fand mindestens zwei Mal unter Anleitung der drei Teletherapeutinnen statt, wodurch eine (zumindest oberflächliche) Beurteilung der telemedizinischen Durchführbarkeit aller neun Assessments ermöglicht wurde. In Tabelle 5 sind die erhobenen demografischen und klinischen Merkmale aller TeilnehmerInnen aufgeführt. Die Mehrheit der PatientInnen war weiblich (64 %), mehr als die Hälfte der TeilnehmerInnen (53 %) ist zwischen 60 und 80 Jahre alt mit einem Durchschnittsalter von 72 Jahren (Spannbreite zwischen 44 und 90 Jahre). Fast 80 % der Betroffenen haben bzw. hatten einen beruflichen Hintergrund als Facharbeiter/in. Bei bekannter Ätiologie der Läsion war sie in 18 von 19 Fällen ischämisch. Bei 24 von 29 Schlaganfallbetroffenen (83 %) wurde der Schlaganfall durch Computertomographie oder Magnetresonanztomographie verifiziert.

Tabelle 1 Charakteristika aller an den Assessments teilnehmenden Patientinnen und Patienten (N=29)

		n	%
Therapiebereich	Ergotherapie	11	38%
	Box und Block Test (BBT)	4	14%
	(Revised) Kölner Apraxie Screening	4	14%
	Nine Hole Peg Test (NHPT)	3	10%
	Physiotherapie	10	35%
	Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity (FMUE)	4	14%
	Motricity Index (MI)	4	14%
	Trunc Control Test (TCT)	2	7%
	Logopädie	8	28%
	Short Aphasie-Check-List (ACL-K)	4	14%
	Gugging Swallowing Screen (GUSS)	2	7%
	Frenchay-Dysarthrie Assessment	2	7%
Geschlecht	Weiblich	19	66%
	Männlich	10	34%
Altersgruppe (in Jahren)	40-60	5	18%
	>60-80	15	53%
	>80	8	29%
Händigkeit	Rechts	26	90%
	Links	2	7%
	Fehlende Angabe	1	3%
Art der Tätigkeit	Ungelehrte/r Arbeiter/in	2	7%
	Facharbeiter/in	23	79%
	Akademiker/in	3	10%
	Fehlende Angabe	1	3%
Hemianopsie	Ja	16	55%
	Nein	12	41%
	Fehlende Angabe	1	3%
Ätiologie der Läsion	Ischämisch	18	64%
	Hämorrhagisch	1	3%
	Unbekannt	10	34%
Bildgebendes Verfahren	CT/MRT durchgeführt	24	83%
	CT/MRT nicht durchgeführt	5	17%

Die anhand des Telehealth Satisfaction Survey (TESS) ermittelte Zufriedenheit mit der telemedizinischen Befundung war bei den Betroffenen (siehe Tabelle 2), den Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken (siehe Tabelle 3) sowie Teletherapeutinnen (siehe Tabelle 4) durchgehend hoch.

Tabelle 2 TESS Rückmeldungen der Schlaganfallbetroffenen (N=29)

Statement	Sehr zufrieden n (%)	Zufrieden n (%)	Gar nicht/ Wenig zufrieden n (%)	Mittelwert (SD)
Zufriedenheit mit:				
1. Sprachqualität des Geräts	15 (51,7%)	13 (44,8%)	1 (3,4%)	3,48 (0,574)
2. Bildqualität des Geräts	17 (58,6%)	9 (31,0%)	3 (10,3%)	3,48 (0,688)
3. Dauer der Zeit mit Mitarbeiterin des ukb	14 (48,3%)	14 (48,3%)	1 (3,4%)	3,45 (0,572)
4. Erklärung der Behandlung durch Mitarbeiterin des ukb	21 (72,4%)	8 (27,6%)		3,72 (0,455)
5. Gründlichkeit, Sorgfalt und Fachkompetenz der Mitarbeiterin des ukb	21 (72,4%)	8 (27,6%)		3,72 (0,455)
6. Höflichkeit, Respekt, Einfühlungsvermögen und Freundlichkeit der Mitarbeiterin des ukb	26 (89,7%)	3 (10,3%)		3,90 (0,310)
7. Respekt der Privatsphäre	20 (69,0%)	8 (27,6%)		3,71 (0,460)
8. Beantwortung der Fragen über Ausrüstung durch Mitarbeiterin des ukb	14 (48,3%)	7 (24,1%)		3,67 (0,483)
Abkürzungen: n – Anzahl der Telekonsile, SD - Standardabweichung				

Tabelle 3 TESS Rückmeldungen der Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken (N=29)

Statement	Sehr zufrieden n (%)	Zufrieden n (%)	Gar nicht/ Wenig zufrieden n (%)	Mittelwert (SD)
Zufriedenheit mit:				
1. Sprachqualität des Geräts	17 (58,6%)	12 (41,4%)		3,59 (0,501)
2. Bildqualität des Geräts	19 (65,5%)	9 (31,0%)	1 (3,4%)	3,62 (0,561)
3. Bedienerfreundlichkeit des Geräts / von ClickDoc	21 (72,4%)	8 (27,6%)		3,72 (0,455)
4. Leichter Erreichbarkeit der Abteilung für Telemedizin	27 (93,1%)	2 (6,9%)		3,93 (0,258)
5. Dauer der Zeit mit Mitarbeiterin des ukb	24 (82,8%)	5 (17,2%)		3,83 (0,384)
6. Gründlichkeit, Sorgfalt und Fachkompetenz der Mitarbeiterin des ukb	27 (93,1%)	2 (6,9%)		3,93 (0,258)
7. Höflichkeit, Respekt, Einfühlungsvermögen und Freundlichkeit der Mitarbeiterin des ukb	28 (96,6%)	1 (3,4%)		3,97 (0,186)
8. Beantwortung der Fragen über Ausrüstung durch Mitarbeiterin des ukb	24 (82,8%)	5 (17,2%)		3,83 (0,384)
Abkürzungen: n – Anzahl der Telekonsile, SD - Standardabweichung				

Tabelle 4 TESS Rückmeldungen der Teletherapeutinnen (N=30)

Statement	Sehr zufrieden n (%)	Zufrieden n (%)	Gar nicht/ Wenig zufrieden n (%)	Mittelwert (SD)
Zufriedenheit mit:				
1. Sprachqualität des Geräts	22 (73,3%)	6 (20,0%)	2 (6,7%)	3,67 (0,606)
2. Bildqualität des Geräts	16 (53,3%)	10 (33,3%)	4 (13,3%)	3,40 (0,724)
3. Bedienerfreundlichkeit des Geräts / von ClickDoc	30 (100,0%)			4,00 (0,000)
4. Dauer der Zeit mit Mitarbeiterin des ukb	24 (80,0%)	4 (13,3%)	2 (6,7%)	3,73 (0,583)
5. Rahmenbedingungen bei Durchführung des Telekonsils? (Platz, Raum, Nachttischgröße, Unruhe, Geräusche)	17 (56,7%)	11 (36,7%)	2 (6,7%)	3,50 (0,630)
Abkürzungen: n – Anzahl der Telekonsile, SD - Standardabweichung				

Der Anteil positiver Bewertungen (sehr zufrieden/zufrieden) lag bei den einzelnen TESS Items zwischen 87 % und 100 %. 93 % (27 von 29) der Schlaganfallbetroffenen gaben zudem an, dass sie das Telekonsil wieder in Anspruch nehmen würden, ebenfalls 93 % (23 von 25 bei zwei fehlenden Angaben) würden es weiterempfehlen.

Die niedrigste TESS Punktzahl aller Items wurde für "Bildqualität des Geräts" von den Teletherapeutinnen vergeben mit einem Mittelwert von 3,40 (SD=0,724; siehe Tabelle 4), die höchste TESS Punktzahl erreichte das Item "Bedienerfreundlichkeit des Geräts / von ClickDoc " mit der bestmöglichen Bewertung (siehe Tabelle 4). Mehr als 80 % (d. h. 17/21) aller Items der TESS Befragung über alle Betroffenen, Therapeutinnen und Therapeuten in den Partnerkliniken sowie Teletherapeutinnen hinweg erreichten einen Mittelwert von mehr als 3,5, was einer "guten" bis "ausgezeichneten" Zufriedenheit entspricht (siehe Abbildung 1).

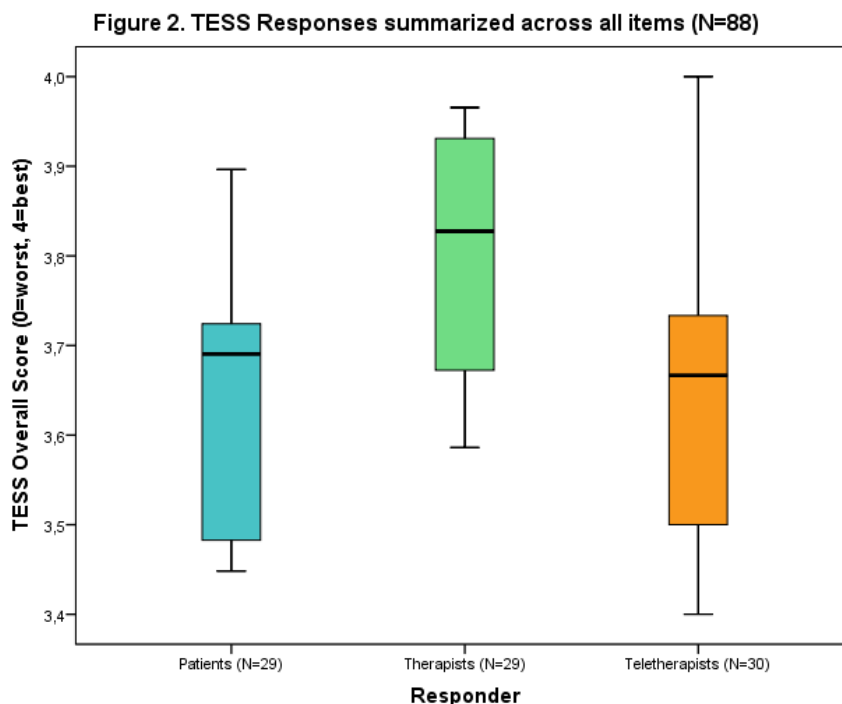


Abbildung 1 TESS Antworten

Neben den quantitativen Informationen der TESS Befragung wurden auch die Kommentare in den Fragebögen berücksichtigt, die auf Verbesserungspotenziale bei der Durchführung der Konsile hinwiesen. So gaben einige Teilnehmerinnen an, dass eine instabile Internetverbindung zu Bild- oder Tonstörungen führte und das Konsil dadurch länger dauerte. Darüber hinaus beschrieben Teletherapeutinnen, dass eine schlechte Ausrichtung oder Funktionalität des Laptops die telemedizinische Beurteilung erschweren könne. Auch solle darauf geachtet werden, eine ruhige Umgebung für das Konsil zu schaffen, um Ablenkungen der Patientinnen und Patienten zu vermeiden.

Die Akzeptanz mit dieser Art der Befunddurchführung im akutneurologischen Setting wurde mittels semistrukturierten Leitfadeninterviews erhoben. Die Leitfadenentwicklung für diese Interviews erfolgte auf Grundlage des Technology Acceptance Model 2 (TAM2) (Venkatesh und Davis 2000). Das Technology Acceptance Model (TAM) ist ein von Davis entwickeltes Akzeptanzmodell zur Vorhersage der individuellen Adoption und Nutzung von neuer Informationstechnologie. Es geht davon aus, dass die individuelle Verhaltensintention zur Nutzung einer Informationstechnologie von zwei Determinanten beeinflusst wird: der wahrgenommenen einfachen Nutzung (Perceived Ease of Use) und dem wahrgenommenen Nutzen (Perceived Usefulness) (vgl. Davis 1989, S. 320).

Das TAM 2 stellt eine Erweiterung des ersten TAM dar, welche neben den Determinanten der wahrgenommenen einfachen Nutzung auch die zusätzlichen theoretischen Konstrukte aus Theorien der sozialen Einflussprozesse (Subjektive Norm, Freiwilligkeit und Image) sowie aus Theorien der kognitiven Instrumentalprozesse (Aufgabenrelevanz, Ergebnisqualität und Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse) beinhalten.

Der anhand des TAM2 erarbeiteten Interviewleitfaden wurde mit Schlaganfallbetroffenen pilotiert, die sich nach einem Aufruf durch die Deutsche Schlaganfallhilfe bei den Projektverantwortlichen gemeldet hatten und im Anschluss daran angepasst.

Das Codes-System zur Auswertung der transkribierten Interviews erfolgte deduktiv nach den Kriterien des TAM2 sowie induktiv aus dem Material.

Die Auswertung der Interviews erfolgte durch eine qualitative Inhaltsanalyse (Kuckartz und Rädiker 2022) und zeigte folgende zusammengefasste Ergebnisse:

Das TATheN-Projekt führte zu einer hohen Akzeptanz aller Beteiligten. Als Gründe hierfür wurden von den therapeutischen Mitarbeitenden der Partnerkliniken die Lust auf Veränderung bzw. die Bereicherung durch eine (technische) Innovation in der therapeutischen Arbeit, das Vertrauen in die Kolleginnen des ukb und deren umfangreiche Vorbereitung, den partizipativen Entstehungsprozess sowie die transparente Kommunikation von der Projektidee bis zum Zuwendungsbescheid genannt.

Manche Vorbehalte (wie z.B. bedingt durch mangelndes WLAN), die vorab bestanden, konnten in der Projektlaufzeit ausgeräumt werden. Einige dieser Vorbehalte gegen teletherapeutische Angebote sind hingegen bei einigen Kolleginnen und Kollegen geblieben: sie möchten nicht durch technische Lösungen ersetzt werden, sehen aber Bereicherung und Zugewinn für die Versorgungsqualität und -quantität, wenn sich diese Art der Teletherapie als „Add-on“ etablieren würden.

Besonders positiv wurde die Möglichkeit des Austausches speziell für allein arbeitende Kolleginnen und Kollegen in den ländlichen Partnerkliniken gesehen. Als größter Hinderungsgrund für die flächendeckende und häufige Nutzung von TATheN wurde der zeitliche Mehraufwand durch die Aufklärungsarbeit sowie die zusätzliche Bürokratie genannt. Die Therapeutinnen und Therapeuten wünschten sich Aufklärungsbögen in einfacher Sprache, die möglichst direkt auf dem Laptop rechtssicher eingewilligt und angeklickt werden könnten. Zusätzlich erschwerend für die tägliche Arbeit war die feh-

lende Bekanntheit des Projektes in den interdisziplinären Teams der Partnerkliniken. Für ein Folgeprojekt wären Informationsveranstaltungen in den Partnerkliniken für die Pflege und Ärzteschaft hilfreich. Die virtuell durchgeführten Informationsveranstaltungen für das TATheN-Projekt wurden ausschließlich von den Therapeutinnen und Therapeuten wahrgenommen.

Die Mehrzahl der Therapeutinnen und Therapeuten haben sich für ein Fortbestehen des Angebots sowie eine Ausweitung auf sektorenübergreifende therapeutische Angebote ausgesprochen.

8. Gender Mainstreaming Aspekte

Weltweit erleiden Frauen 55% aller ischämischen Schlaganfälle jährlich (vgl. Feigin et al. 2022; Owolabi et al. 2021). Der weibliche Anteil am TATheN-Kollektiv lag bei 64%, mit einem durchschnittlichen Alter von 72 Jahre (44-90 Jahre).

Im TATheN-Projekt wurden in der Physio- und Ergotherapie ungefähr doppelt so viele Patientinnen (Physiotherapie: 6; Ergotherapie: 8) wie Patienten (Physiotherapie: 3; Ergotherapie: 3) befundet, in der Logopädie war die Verteilung mit je 4 Schlaganfallbetroffenen ausgeglichen.

Die Therapieberufe Physio- und Ergotherapie sowie Logopädie zählen zu den klassischen Frauenberufen. Der Anteil weiblicher Beschäftigten in der Logopädie liegt deutschlandweit bei 93%, in der Ergotherapie bei 86% und in der Physiotherapie bei 75% (Schmitz-Kuhl 2021).

Auch im TATheN-Projekt der Anteil an weiblichen Heilmittelerbringern deutlich über dem Anteil der Männer. Die drei Therapeutinnen (PT, ET, Logo) aus dem ukb sind weiblich. Aus den fünf Partnerkliniken im ländlichen Nordostdeutschland haben zwei Ergotherapeutinnen und zwei Ergotherapeuten, vier Physiotherapeutinnen und ein Physiotherapeut, sowie drei Logopädinnen und ein Logopäde teilgenommen

9. Diskussion der Ergebnisse, Gesamtbeurteilung

Es gab signifikant weniger Einschlüsse als gedacht und geplant. Anhand der Vorjahreszahlen und Fallzahlen von Schlaganfallbetroffenen in den Partnerkliniken hatten wir geplant, die standardisierten Befunde mit bis zu 270 Fällen auf ihre telemedizinische Durchführbarkeit zu überprüfen. Tatsächlich wurden nur 30 Fälle in die Studie eingeschlossen. Bei diesen 30 Fällen waren die Befunde sicher und aussagekräftig durchführbar. Der zeitliche Mehraufwand im telemedizinischen Setting war unabhängig von der benötigten Zeit der Befunderhebung, sondern war mehr der Kontaktaufnahme zu den Betroffenen sowie der Erhebung einer kurzen Anamnese geschuldet, die im analogen klinischen Setting unabhängig von der Befunderhebung im Vorfeld stattgefunden hätte.

Das Hybrid-Modell (Zweitmeinung) wurde deutlich seltener angefragt und durchgeführt als in der vorab durchgeführten Befragung erhoben. Insgesamt wurden nur zwei Zweitmeinungen im Bereich

Logopädie durchgeführt. Diese durchgeführten Konsile waren für die beiden logopädischen Kolleginnen hilfreich und haben die Zielsetzung mit den Betroffenen sowie die weiterführende Therapie positiv beeinflusst.

Mit neun Therapeutinnen und Therapeuten wurden semistrukturierter Leitfadeninterviews durchgeführt, um die Akzeptanz mit dieser Versorgungsform zu ermitteln. Von den bis zu zwanzig geplanten Interviews mit Schlaganfallbetroffenen konnten lediglich zwei durchgeführt werden. Die Liegezeit von akuten Schlaganfällen in den Partnerkliniken war äußerst kurz, so dass eine Reiseplanung von Seiten der Teletherapeutinnen aus Berlin zu den Partnerkliniken im ländlichen Brandenburg – auch bedingt durch die Reise- und Besuchsbeschränkungen durch die Corona Pandemie - nicht umzusetzen war. Die beiden Interviews mit Betroffenen konnten in einer Partnerklinik erfolgen, in der wir zu QM-Gesprächen vor Ort waren, nachdem uns die beiden am Tag zuvor telemedizinisch vorgestellt worden waren.

Das jedem Konsil nachgelagerte Erfassen der Zufriedenheit auf den papierbasierten Bögen mit der Möglichkeit des Freitextes für Anmerkungen wurde in allen Fällen gut angenommen. Die mit dem TeSS-Fragebogen erhobene Zufriedenheit mit dem teletherapeutischen Angebot war bei allen Beteiligten sehr hoch (s. Ergebnisse).

Bedingt durch den Fachkräftemangel, die sommerliche Urlaubszeit sowie die weiterhin bestehenden Kontaktbeschränkungen durch die Corona-Pandemie in den Krankenhäusern sind die geplanten Fortbildungsveranstaltungen in den Partnerkliniken bedauerlicherweise komplett entfallen. Aus unseren Erfahrungen aus dem ANNOTeM-Projekt wissen wir, dass auch kurze fachbezogene und auf die Bedürfnisse der Kolleginnen und Kollegen ausgerichtete Fortbildungsangebote und/oder gemeinsam durchgeführte Visiten die Versorgungsqualität der Betroffenen verbessern können.

10. Verbreitung und Öffentlichkeitsarbeit der Projektergebnisse

Die Projektsynopse sowie (erste) Ergebnisse konnten sowohl national als auch international mittels wissenschaftlicher Poster, in Vorträgen sowie beim deutschen Telemedizinpreis (Berlin, 05/2023) im Rahmen eines Science Slams vorgestellt werden.

Innerhalb der Projektlaufzeit erfolgte die Präsentation in Form von Postern/Kurzvorträgen auf den BG Wissenschaftstagen in Berlin sowie auf dem Welt-Ergotherapie-Kongress in Paris.

Im Anschluss an die Projektlaufzeit erfolgte eine erste Publikation in der ErgoScience (1/2023) sowie auf folgenden Kongressen/Tagungen:

- ANIM 2023 – 40. Jahrestagung NeuroIntensivMedizin, Berlin, 01/2023
- Deutscher Verband Ergotherapie (DVE), Würzburg 05/2023
- Deutscher Bundesverband Logopädie (dbl), Erlangen 06/2023
- Telemedizinisches Schlaganfallnetzwerk Südost-Bayern (TEMPiS) 06/2023,
- BG Wissenschaftstage Duisburg 06/2023
- Deutscher Telemedizinpreis (Finalist), Berlin, 05/2023

Für das Ende des Jahres 2023 sind die Präsentationen der Ergebnisse auf folgenden Kongressen/Tagungen geplant:

- Deutscher Kongress für Versorgungsforschung, Berlin 10/2023
- Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB), Graz 11/2023
- ANNOTeM: zentrale Fortbildung für die Partnerkliniken, Berlin 12/2023

11. Verwertung der Projektergebnisse (Nachhaltigkeit / Transferpotential)

An der Gestaltung der Digitalisierung im Gesundheitswesen müssen Therapeutinnen und Therapeuten gleichberechtigt neben Medizinerinnen und Pflegekräften mitwirken. Selbständige Forschung von Therapiewissenschaftlern muss in Form von Modellvorhaben und Use Cases möglich werden.

Darüber hinaus erachten wir es als notwendig, einen Teil der Fördermittel auch im folgenden Jahr für die Präsentation der Ergebnisse auf Kongressen nutzen zu können, da valide Ergebnisse (gerade aus der qualitativen Forschung) erst nach Ablauf des Förderzeitraums zur Verfügung stehen.

Für die digitale Transformation im Gesundheitswesen leistet die Studie im Hinblick auf Versorgungsgerechtigkeit, den demografischen und epidemiologischen Wandel sowie den Fachkräftemangel - insbesondere in den strukturschwachen Regionen in Deutschland - einen wichtigen Beitrag. Die Durchführbarkeit standardisierter therapeutischer Befunde im akutneurologischen Setting sowie deren Akzeptanz schließt eine Lücke in dem ansonsten nachgewiesenen „proof of treatment“ von telemedizinischer und telerehabitativer Versorgung.

Leider konnten die durch das Projekt aufgebauten Strukturen nach Ende der Projektlaufzeit nicht aufrecht erhalten bleiben, obwohl der Bedarf und auch die Akzeptanz aller Beteiligten unverändert hoch waren. Es fehlen Ausschreibungen für Förderungen, auf die sich Therapiewissenschaftlerinnen und -wissenschaftler bewerben können. Ausschreibungen sind in der Regel auf antragstellende Mediziner oder Pflegekräfte beschränkt.

Telemedizinische Angebote verbessern die Patientenversorgung im kollegialen Austausch über und mit Schlaganfallbetroffenen. Weiterhin sind die ergänzende Teletherapie in definierten Use Cases bei zeitlichen oder personellen Engpässen z.B. im Fall von Abwesenheit denkbar.

In einer Folgestudie gilt es unter anderem folgende Fragen zu beantworten:

- In welchem Setting, für welche Störungsbilder und für welchen Schweregrad kann Teletherapie in der Akutneurologie angeboten werden?
- Ist Teletherapie ausschließlich als Hybrid-Modell machbar?
- Wer kann die Sicherheit bei einer teletherapeutischen Befundung und/oder Behandlung gewährleisten?

12. Publikationsverzeichnis

Stangenberg-Gliss, K.; Seidel, B.; Hönning, A. (2023): TATheN: Teletherapie in der Akutneurologie – eine Machbarkeitsstudie. In: ergoscience 18 (1), S. 28–29

13. Literaturverzeichnis

- Amt für Statistik Berlin-Brandenburg (Hg.) (2022): Bevölkerungsstand in Brandenburg. Online verfügbar unter <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/a-i-3-j>, zuletzt aktualisiert am 01.08.2023, zuletzt geprüft am 01.08.2023.
- Barlinn, J.; Winzer, S.; Worthmann, H.; Urbanek, C.; Häusler, K. G.; Günther, A. et al. (2021): Telemedizin in der Schlaganfallversorgung – versorgungsrelevant für Deutschland. In: *Der Nervenarzt* 92 (6), S. 593–601. DOI: 10.1007/s00115-021-01137-6.
- BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin (Hg.) (2023): BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin. Klinik für Neurologie mit Stroke Unit und Frührehabilitation. BG Klinikum Unfallkrankenhaus Berlin. Online verfügbar unter <https://www.bg-kliniken.de/unfallkrankenhaus-berlin/fachbereiche/detail/neurologie/>, zuletzt aktualisiert am 08.08.2023, zuletzt geprüft am 08.08.2023.
- Bundesagentur für Arbeit; Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung (Hg.) (2023): Fachkräfteengpassanalyse 2022. Nürnberg (Blickpunkt Arbeitsmarkt).
- Busetto, Loraine; Sert, Melek; Herzog, Franziska; Hoffmann, Johanna; Stang, Christina; Amiri, He-masse et al. (2022): "But it's a nice compromise" - Qualitative multi-centre study of barriers and facilitators to acute telestroke cooperation in a regional stroke network. In: *European journal of neurology* 29 (1), S. 208–216. DOI: 10.1111/ene.15130.
- Carod-Artal, Francisco Javier; Egido, José Antonio (2009): Quality of life after stroke: the importance of a good recovery. In: *Cerebrovascular diseases (Basel, Switzerland)* 27 (Suppl 1), S. 204–214. DOI: 10.1159/000200461.
- Davis, Fred D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: *MIS Quarterly* 13 (3), S. 319. DOI: 10.2307/249008.
- Feigin, Valery L.; Brainin, Michael; Norrving, Bo; Martins, Sheila; Sacco, Ralph L.; Hacke, Werner et al. (2022): World Stroke Organization (WSO): Global Stroke Fact Sheet 2022. In: *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society* 17 (1), S. 18–29. DOI: 10.1177/17474930211065917.
- Gibson, Josephine; Lightbody, Elizabeth; McLoughlin, Alison; McAdam, Joanna; Gibson, Alison; Day, Elaine et al. (2016): 'It was like he was in the room with us': patients' and carers' perspectives of telemedicine in acute stroke. In: *Health expectations : an international journal of public participation in health care and health policy* 19 (1), S. 98–111. DOI: 10.1111/hex.12333.
- Havelland-Kliniken (Hg.) (2023a): Klinik Nauen. Online verfügbar unter <https://www.havelland-kliniken.de/Klinik-Nauen/index.html>, zuletzt aktualisiert am 05.07.2023, zuletzt geprüft am 08.08.2023.
- Havelland-Kliniken (Hg.) (2023b): Klinik Rathenow. Online verfügbar unter <https://www.havelland-kliniken.de/Klinik-Rathenow/index.html>, zuletzt aktualisiert am 05.07.2023, zuletzt geprüft am 08.08.2023.
- KMG-Kliniken (Hg.) (2023): KMG Klinikum Nordbrandenburg - Standort Kyritz. Online verfügbar unter <https://kmg-kliniken.de/akutkliniken/kmg-klinikum-nordbrandenburg/standort-kyritz>, zuletzt aktualisiert am 08.08.2023, zuletzt geprüft am 08.08.2023.
- Kuckartz, Udo; Rädiker, Stefan (2022): Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung. Grundagentexte Methoden. 5. Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Juventa (Grundagentexte Methoden). Online verfügbar unter http://www.content-select.com/index.php?id=bib_view&ean=9783779955337.
- Laver, Kate E.; Adey-Wakeling, Zoe; Crotty, Maria; Lannin, Natasha A.; George, Stacey; Sherrington, Catherine (2020): Telerehabilitation services for stroke. In: *The Cochrane database of systematic reviews* 1 (1), CD010255. DOI: 10.1002/14651858.CD010255.pub3.

Owolabi, Mayowa O.; Thrift, Amanda G.; Martins, Sheila; Johnson, Walter; Pandian, Jeyaraj; Abd-Al-lah, Foad et al. (2021): The state of stroke services across the globe: Report of World Stroke Organization-World Health Organization surveys. In: *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society* 16 (8), S. 889–901. DOI: 10.1177/17474930211019568.

Salus Altmark Holding (Hg.) (2023): Krankenhaus Gardelegen. Altmark Klinikum Gardelegen. Online verfügbar unter <https://www.altmark-klinikum.de/>, zuletzt aktualisiert am 08.08.2023, zuletzt geprüft am 08.08.2023.

Sana Kliniken Berlin-Brandenburg GmbH (Hg.) (2023): Sana Krankenhaus Templin. Online verfügbar unter <https://www.sana.de/templin/ueber-uns>, zuletzt aktualisiert am 08.08.2023, zuletzt geprüft am 08.08.2023.

Schmitz-Kuhl, Martin (2021): Frauenpower - Therapieberufe in Frauenhand. In: *Zukunft Praxis*, 26.07.2021 (7/2021), S. 8–11. Online verfügbar unter <https://www.optica.de/wissenswert/detail/frauenpower-therapieberufe-in-frauenhand>, zuletzt geprüft am 14.07.2023.

Statistisches Bundesamt-Gesundheitsberichterstattung (2018): Todesursachenstatistik, Todesursache. Online verfügbar unter <https://www.gbe-bund.de/stichworte/Todesursachenstatistik.html>, zuletzt aktualisiert am 19.06.2018, zuletzt geprüft am 01.08.2023.

Venkatesh, Viswanath; Davis, Fred D. (2000): A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. In: *Management Science* 46 (2), S. 186–204. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/2634758>.

World Stroke Organisation (2022): Global Stroke Fact Sheet. Online verfügbar unter https://www.world-stroke.org/assets/downloads/WSO_Global_Stroke_Fact_Sheet.pdf, zuletzt geprüft am 13.07.2023.