

Aus der
Neurologischen Klinik und Poliklinik
Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München



Schulungskonzept zur therapeutischen Intervention bei neuropsychologischen Störungen von SchlaganfallpatientInnen im Kontext der telemedizinischen Versorgung durch das Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern (NEVAS).

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Humanbiologie
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von
Anna Veronika Riesberg
aus
Deggendorf

Jahr
2026

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

Erstes Gutachten: Priv. Doz. Dr. Florian Schöberl
Zweites Gutachten: Prof. Dr. Walter Swoboda
Drittes Gutachten: Prof. Dr. Wolfgang E. Thasler

Dekan: Prof. Dr. med. Thomas Gudermann

Tag der mündlichen Prüfung: 09.03.2026

Gewidmet meinem Ehemann Tim.

*Gewidmet all den Patientinnen und Patienten,
welche ich in 20 Jahren als Ergotherapeutin begleiten durfte.*

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	4
Zusammenfassung	6
Abstract	7
Abkürzungsverzeichnis	8
Abbildungsverzeichnis	9
Tabellenverzeichnis	10
1. Einleitung	11
1.1 Stroke Unit und die Bedeutung telemedizinischer Schlaganfallnetzwerke.....	12
1.2 Therapiefachberufe in der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten.....	13
1.3 Weiterbildungen im Bereich der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten	15
1.4 Besondere Herausforderungen in der Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen.....	16
1.5 Evidenzbasierte Therapie und der Einsatz von Leitlinien	17
1.6 Fallbasiertes Lernen in der Weiterbildung	18
1.7 Interaktives Lernen im online-Format	20
2. Methodik	22
2.1 Konzeptionierung und Strukturierung	22
2.1.1 Prä-Fragebogen zur Ermittlung eines Schulungsbedarfs	23
2.1.2 Erstellung und Durchführung der fallbasierten interaktiven online-Schulung.....	26
2.1.3 Post-Fragebogen zur Outcome-Messung.....	28
2.2 Verfahren zur Ergebnisauswertung	31
3. Ergebnisse	33
3.1 Ergebnisse: Prä-Fragebogen.....	33
3.2 Ergebnisse: Post-Fragebogen	40
4. Diskussion	49
4.1 Interpretation	49
4.2 Limitationen	51
5. Fazit und Ausblick	54
Literaturverzeichnis	55
Danksagung	59
Anhang A	60
Anhang B	62
Affidavit	63
Übereinstimmung der gebundenen Ausgabe mit der elektronischen Fassung	64

Publikationsliste 65

Zusammenfassung

Das Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern (NEVAS) hat es sich zum Ziel gesetzt, eine Lücke zwischen Versorgungsanspruch und fehlendem Versorgungswissen bei Therapeuten in der Arbeit mit Schlaganfallpatienten im Akutsetting zu schließen. Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit beschreibt den Prozess der Lernbedarfsanalyse bei im Netzwerk tätigen Ergotherapeuten, Physiotherapeuten und Logopäden mithilfe eines online-Prä-Fragebogens. Dabei konnten 72 Fragebögen ausgewertet werden. Begründet auf der Lernbedarfsanalyse wurde eine fallbasierte interaktive online-Schulung erstellt. Die gemessenen Effekte nach der Durchführung dieser Schulung wurden mithilfe eines online-Post-Fragebogens analysiert. Es nahmen 95 Therapeuten an den online-Schulungen teil und es konnten 72 Post-Fragebögen evaluiert werden. Die Ergebnisse zeigten, dass v.a. Lernbedarfe zur Befunderhebung und Intervention neuropsychologischer Defizite bestehen. Rd. 50% der Teilnehmer gaben an viele Fortbildungen (≥ 3) im neurologischen Bereich gemacht zu haben, jedoch mehr als die Hälfte (rd. 51%) haben keine Weiterbildung speziell für neuropsychologische Störungen absolviert. Dabei stieg die selbst empfundene Fachkompetenz ($p = 0.00229$; 95% CI) und die selbst empfundene Sicherheit im Umgang mit neuropsychologischen Störungen ($p = 0,000146$; 95% CI) signifikant an, umso mehr Weiterbildungen die Therapeuten absolvierten. Nach der Durchführung der fallbasierten interaktiven online-Schulung konnten Wissenssteigerungen in den Bereichen Basiswissen (+25,5%; $p = 0.0022$; 95% CI), Befunderhebungsmaßnahmen (+36,6%; $p = 0.004485$; 95% CI) und Interventionsmaßnahmen (+26,2%; $p = 1.398e-05$; 95% CI) gemessen werden. Im Rahmen dieser Studie hat sich gezeigt, dass fallbasierte interaktive online-Schulungen zu einem Wissenszuwachs bei Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Logopäden führen können. Die Potentiale von online-Schulungen im Gesundheitsbereich sind groß und werden zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht vollumfänglich ausgeschöpft. So wäre eine flächendeckende Umsetzung einer solchen Schulung über alle Schlaganfallnetzwerke in Deutschland denkbar. Um eine langfristige Qualitätssteigerung von therapeutischen Befunderhebungs- und Interventionsmaßnahmen nach einer online-Schulung beurteilen zu können, benötigt es jedoch weiterer Überprüfungen.

Abstract

The Neurovascular Network of Southwest Bavaria (NEVAS) aims to close the gap between the need for care and the lack of knowledge among therapists working with stroke patients in acute settings. This scientific paper describes the process of a learning needs analysis among occupational therapists, physiotherapists, and speech therapists working in the network using an online pre-questionnaire. 72 questionnaires were evaluated. A case-based, interactive online training course was developed based on the learning needs analysis. The measured effects after the implementation of this training course were analysed using an online post-questionnaire. 95 therapists participated in the online training courses, and 72 post-questionnaires were evaluated. The results showed that there is a particular learning need for the assessment and intervention neuropsychological deficits. Approximately 50% of the participants reported having completed numerous training courses (≥ 3) in the neurological field, but more than half (approximately 51%) had not participated in any training specifically for neuropsychological disorders. Self-perceived professional competence ($p = 0.00229$; 95% CI) and self-perceived confidence in dealing with neuropsychological disorders ($p = 0.000146$; 95% CI) increased significantly with the number of training courses the therapists completed. After conducting the case-based, interactive online training, increases in knowledge were measured in the areas of basic knowledge (+25.5%; $p = 0.0022$; 95% CI), assessment measures (+36.6%; $p = 0.004485$; 95% CI), and intervention measures (+26.2%; $p = 1.398e-05$; 95% CI). This study has shown that case-based, interactive online training can lead to an increase in knowledge among physiotherapists, occupational therapists, and speech therapists. The potential of online training in the healthcare sector is great and is not yet fully exploited; therefore, a comprehensive implementation of such training across all stroke networks in Germany would be conceivable. However, further research is needed to assess long-term improvement in the quality of therapeutic assessment and intervention measures following online training.

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
ADL-Training	Activity of daily living training
AG	Aktiengesellschaft
ALS	Amyotrophe Lateralsklerose
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
DEGAM	Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V.
DGN	Deutsche Gesellschaft für Neurologie
DSG	Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft
EBN	Evidence-based Nursing und Caring
FEES	Flexible endoskopische Evaluation des Schluckaktes
ggf.	gegebenenfalls
HoDT	Handlungsorientierte Diagnostik und Therapie
i.d.R.	in der Regel
IBITA	International Bobath Instructors Training Association
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
M&MK	Morbiditäts- und Mortalitätskonferenz
NEVAS	Neurovaskuläres Netzwerk Südwestbayern
MS	Multiple Sklerose
o.g.	oben genannt
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
PfIAPrV	Pflegeberufe- Ausbildung- und Prüfungsverordnung
PfIBG	Pflegeberufegesetze
PNF	Propriozeptive Neuromuskuläre Fazilitation
QR-Code	Quick Response Code
rd.	rund
RST	Rangsummentest
SE	Standardfehler
SGB	Sozialgesetzbuch
sog.	sogenannt
S2k	S = Systematik, 2k = Konsensusbasierte Leitlinie
S3	S = Systematik, 3 = Evidenz- und konsensusbasierte Leitlinie
u.a.	unter anderem
v.a.	vor allem
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Neurovaskuläres Netzwerk Südwestbayern (NEVAS).....	13
<i>Abbildung 2.</i> Zeitliche und inhaltliche Darstellung der Studie (Working Plan).....	22
<i>Abbildung 3.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Berufserfahrung (Frage 1-4).....	33
<i>Abbildung 4.</i> Relative Häufigkeiten (Angaben in %) der Anzahl zu behandelnder Schlaganfallpatienten insgesamt und mit neuropsychologischen Störungen. Frage 5 (n=71), Frage 6 (n=68).....	34
<i>Abbildung 5.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Fort- und Weiterbildung (Frage 8-10).	34
<i>Abbildung 6.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der genannten Kriterien für Fort- und Weiterbildungen. Frage 11 (n=54).....	35
<i>Abbildung 7.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Fachkompetenz. Frage 13 (n=66); Frage 14 (n=65).	36
<i>Abbildung 8.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in den Kategorien Fachkompetenz und Methodenkompetenz (Frage 12, Frage 15, Frage 16).	37
<i>Abbildung 9.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz. Frage 18 (n=56); Frage 19 (n=55).....	38
<i>Abbildung 10.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Fachkompetenz. Frage 6 (n=70); Frage 7 (n=68) Post-Fragebogen.....	40
<i>Abbildung 11.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in den Kategorien Fachkompetenz und Methodenkompetenz (Frage 3, 4, 5, Post-Fragebogen).	41
<i>Abbildung 12.</i> Nennungen neuropsych. Störungen vor und nach online-Schulung. Frage 12 Prä-Fragebogen (n= 52); Frage 3 Post-Fragebogen(n=64).	42
<i>Abbildung 13.</i> Nennungen Befunderhebungsmaßnahmen vor und nach online-Schulung. Frage 15 Prä-Fragebogen (n=43), Frage 4 Post-Fragebogen (n=64).	43
<i>Abbildung 14.</i> Nennungen Interventionsmaßnahmen vor und nach online-Schulung. Frage 16 Prä-Fragebogen (n=37), Frage 5 Post-Fragebogen (n=58).	45
<i>Abbildung 15.</i> Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz. Vergleich: Frage 19 Prä-Fragebogen (n= 55) und Frage 22 Post-Fragebogen (n= 65).	46

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. <i>Einfache lineare Regression (Frage 10, Frage 14).</i>	36
Tabelle 2. <i>Einfache lineare Regression (Frage 10, Frage 12).</i>	37
Tabelle 3. <i>Einfache lineare Regression (Frage 10, Frage 19).</i>	38
Tabelle 4. <i>Multiple Regression (Frage 3, Frage 10, Frage 19).</i>	39
Tabelle 5. <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz (Frage 20).</i>	39
Tabelle 6. <i>Binominaltest (Frage 20).</i>	39
Tabelle 7. <i>Normalisierung der Daten am Beispiel Frage 12 (Prä-Fragebogen).</i>	42
Tabelle 8. <i>Rang-Biserial-Korrelation. Frage 12 Prä-Fragebogen (n=52), Frage 3 Post-Fragebogen (n=64).</i>	43
Tabelle 9. <i>Rang-Biserial-Korrelation. Frage 15 Prä-Fragebogen (n=43), Frage 4 Post-Fragebogen (n=64).</i>	44
Tabelle 10. <i>Rang-Biserial-Korrelation. Frage 16 Prä-Fragebogen (n=37); Frage 5 Post-Fragebogen (n=58).</i>	45
Tabelle 11. <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz. Vergleich: Frage 20 Prä-Fragebogen (n=55) und Frage 23 Post-Fragebogen (n=65).</i>	46
Tabelle 12. <i>Absolute und relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl an Zustimmungen in der Kategorie Konkrete Einschätzung zu online-Schulung (Frage 8-21, Post-Fragebogen).</i>	47

1. Einleitung

Der Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache weltweit [1] und die häufigste Ursache einer dauerhaften Pflegebedürftigkeit in Deutschland. Ein Viertel der Überlebenden leidet nach drei Monaten noch an erheblichen Einschränkungen, etwa ein Sechstel zeigt mittelschwere bis schwere Funktionsstörungen [2].

Um die Akutversorgung von Schlaganfallpatienten zu gewährleisten und damit die daraus resultierenden Spätfolgen zu verhindern bzw. zu vermindern, kümmern sich flächendeckend telemedizinische Schlaganfall-Netzwerke um schnelle und fachliche Hilfe. Gerade Kliniken, die keine eigene neurologische Fachabteilung vorhalten können, stützen sich dabei auf die Kompetenzen von Schlaganfall-Experten, welche rund um die Uhr in neurovaskulären Zentren der Maximalversorgung zur Verfügung stehen [3]. Diese Netzwerkarbeit wird von einem multiprofessionellen Expertenteam, bestehend aus Neurologen, Pflegefachkräften und Therapeuten, getragen [4, 5]. Die Unterstützung erfolgt durch die Vermittlung von fachspezifischem, evidenzbasiertem Wissen, beispielsweise durch Bedside-Schulungen, Visiten und interprofessionellen Fallbesprechungen. Sowohl Experten der Pflege als auch der Therapiefachberufe vermitteln hierbei Wissen zur Schlaganfallversorgung.

Eine optimale Versorgung von Schlaganfallpatienten kann nur durch entsprechende Spezialisierung, Fort- und Weiterbildung des Fachpersonals gewährleistet werden [6]. In den deutschen Ausbildungs- und Prüfungsverordnungen der jeweiligen Gesundheitsfachberufe kann der Themenbereich Schlaganfall aus Zeitgründen nicht umfänglich abgedeckt werden [7-10]. Der steigende Personalmangel in den Gesundheitsfachberufen sowie ein immer wiederkehrender Personalwechsel in den Kliniken stellen zusätzliche Herausforderungen der Patientenversorgung dar [11, 12].

Durch die Deutsche Schlaganfallgesellschaft werden im Zertifizierungsverfahren von neurovaskulären Netzwerken regelmäßige Fortbildungen (mind. zweimal jährlich) gefordert. Jedoch wird nicht auf die geforderten Inhalte und zeitlichen Umfänge eingegangen [13]. Spezialisierungen der Pflege, beispielsweise Stroke Nurse, Curriculum aktivierend-therapeutischer Pflege in der Frührehabilitation, Fachpfleger für Schlaganfallpatienten sind vorhanden [14]. In den Therapiefachberufen spiegeln sich hauptsächlich sehr spezialisierte Behandlungskonzepte in der Weiterbildungslandschaft wider [15], diese erscheinen aber für das Setting in der Akutphase einer Stroke Unit nicht ausreichend zu sein [16].

Das Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern (NEVAS) hat es sich zum Ziel gesetzt, eine Lücke zwischen Versorgungsanspruch und fehlendem Versorgungswissen bei Therapeuten in der Arbeit mit Schlaganfallpatienten im Akutsetting zu schließen. Die vorliegende wissenschaftliche Arbeit beschreibt den Prozess der Lernbedarfsanalyse bei im Netzwerk tätigen Ergotherapeuten, Physiotherapeuten und Logopäden¹. Weiterhin wird die Umsetzung einer, auf der Lernbedarfsanalyse begründeten, fallbasierten interaktiven online-Schulung dargestellt. Die gemessenen Effekte nach der Durchführung dieser Schulung wurden analysiert. Zur Lernbedarfsermittlung und anschließenden Outcome-Messung wurden online-Fragebögen verwendet. Die fallbasierte Methode wurde zur Vermittlung der Wissensinhalte angewendet. In einem interaktivem online-Format konnten die Therapeuten des Netzwerkes zeitlich und örtlich flexibel auf die Schulungen zugreifen.

¹ Die Berufsbezeichnungen Logopädie und Sprachtherapie werden synonym verwendet.

1.1 Stroke Unit und die Bedeutung telemedizinischer Schlaganfallnetzwerke

Die Behandlung von Schlaganfallpatienten erfordert ein hohes Maß an Fachkompetenz von allen im Behandlungsprozess beteiligten Berufsgruppen. Der Oberbegriff „Schlaganfall“, auch Apoplex oder Hirninsult genannt, meint kein einheitliches Krankheitsbild. Vielmehr wird er für eine Vielzahl unterschiedlicher Erkrankungen verwendet, die verschiedene Ursachen haben und eine vielschichtige Symptomatik aufzeigen können [17]. Dieser Komplexität müssen Fachpersonen in der Behandlung und Versorgung von Schlaganfallpatienten gewachsen sein.

Die Akutversorgung von Schlaganfallpatienten wird durch Stroke Units gewährleistet. Diese Intensiv-Überwachungseinheiten übernehmen das gesamte Management eines Schlaganfallpatienten. Im Vordergrund der Behandlung steht dabei die Kombination sowohl der Akuttherapie, eine optimierte frühestmögliche Sekundärprophylaxe weiterer Schlaganfälle sowie auch eine bereits beginnende funktionsorientierte Therapie der bestehenden neurologischen Funktionsdefizite. Die Grundlage hierfür bildet der Einsatz eines multiprofessionellen und speziell ausgebildeten Teams aus Ärzten, Pflegefachkräften, Physiotherapeuten, Logopäden, Ergotherapeuten und Sozialarbeitern [18]. Stroke Units sind Teil der neurologischen Fachabteilungen in Kliniken. Kleinere Krankenhäuser, welche die ländliche Bevölkerung versorgen, verfügen häufig nicht über eine eigene neurologische Fachabteilung. Um die Versorgung von Schlaganfallpatienten im ländlichen Raum dennoch zu gewährleisten, vernetzen sich Kliniken miteinander. Die zentrale Funktion solcher Netzwerke besteht darin, dass Ärzte einer Kooperationsklinik jederzeit die Hilfe von erfahrenen Neurologen einer Zentrumsklinik anfordern können. Durch eine telemedizinische Beratung werden gemeinsam Therapiemöglichkeiten für den akut betroffenen Schlaganfallpatienten erörtert und eine schnelle Behandlung eingeleitet. In Deutschland werden so jährlich über 35.000 Telekonsile durchgeführt [19]. Doch nicht nur die Ärzte der Kooperationskliniken in einem Schlaganfallnetzwerk benötigen fachliche Unterstützung. Sowohl die fachlichen Kenntnisse des Pflegefachpersonals als auch die der Therapeuten reichen für die Versorgung und Behandlung von akut betroffenen Schlaganfallpatienten meist nicht aus. Sie brauchen einerseits umfassendes Basiswissen, andererseits schnell verfügbare Expertise bei individuellen Herausforderungen.

Das Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern NEVAS versorgt durch die drei Zentrumskliniken: Klinikum Großhadern, Klinikum Ingolstadt und Bezirkskrankenhaus Günzburg insgesamt 19 Kooperationskliniken (vgl. Abb. 1). Spezialisten aus allen relevanten medizinischen Fachbereichen stehen dem versorgenden Gesundheitspersonal in den Kooperationskliniken rund um die Uhr zur Verfügung. Die Abbildung zeigt die flächendeckende Versorgung von akuten Schlaganfallpatienten pro Landkreis. Damit wird eine zentrale Anlaufstelle in der Region geschaffen und ein Schlaganfallexperte des NEVAS Netzwerkes kann schnellstmöglich in den Behandlungsprozess miteinbezogen werden [18].

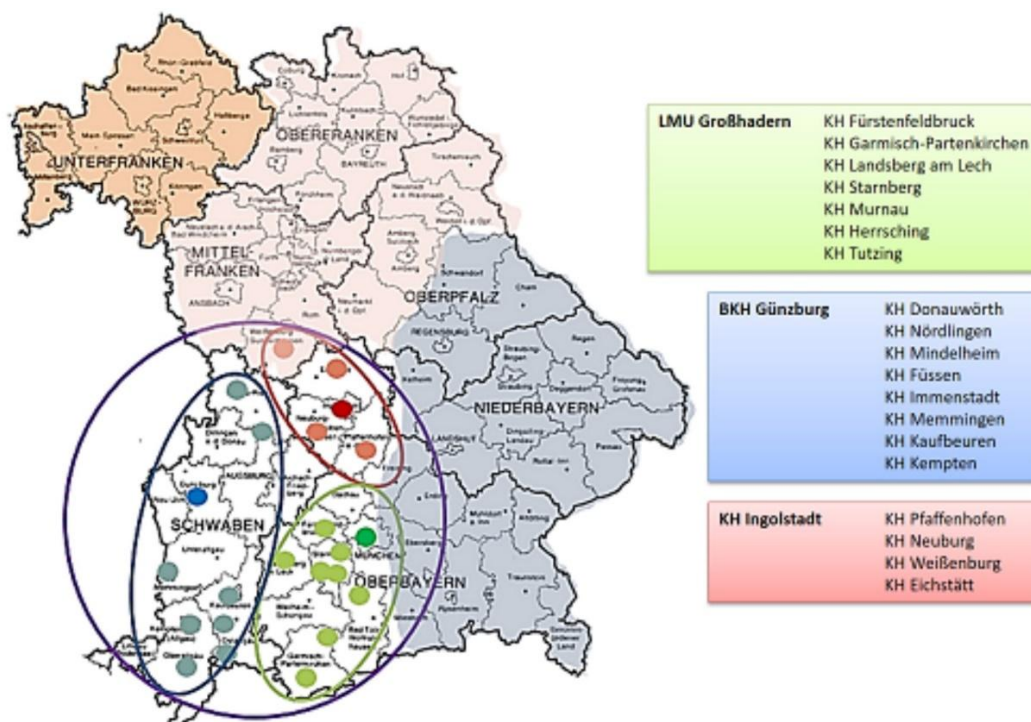


Abbildung 1. Neurovaskuläres Netzwerk Südwestbayern (NEVAS).

1.2 Therapiefachberufe in der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten

Die Therapiefachberufe Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie sind fester Bestandteil in der Akutbehandlung von Schlaganfallpatienten auf einer Stroke Unit. Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) gibt im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit die Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) heraus und legt darin im OPS 8-981 „Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls“ die Strukturmerkmale fest [20]. Um diese zu erfüllen, wird die Verfügbarkeit von Leistungen der Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie gefordert. Während neurologische Kliniken mit einer DSG-zertifizierten Stroke Unit bei hoher Bettenauslastung feste Therapeutenteams installieren, gestalten sich die personellen Voraussetzungen in kleineren Kliniken ohne neurologische Fachabteilung weitaus schwieriger.

Im Zertifizierungsprozess für Stroke Units, unabhängig davon ob comprehensive Stroke Unit, zertifizierte Stroke Unit oder zertifizierte Tele-Stroke-Unit, wird der Einsatz von Physiotherapie, Ergotherapie und Logopädie gefordert [13]. Dabei müssen alle Therapiefachbereiche mindestens eine Behandlungseinheit pro Tag, bei Vorliegen eines therapie relevanten Defizits, durchführen. Ein regelhafter Einsatz an Wochenenden und Feiertagen wird vorausgesetzt. Der zeitliche Umfang der therapeutischen Maßnahmen beläuft sich pro vier monitorisierten Stroke-Unit-Betten auf 1,5 – 2 Zeitstunden. Etwa dieselbe Gesamtzeit sollte für jede Berufsgruppe für die Weiterbehandlung nicht-monitorisierter Schlaganfallpatienten eingeplant werden. Sowohl regionale Stroke Units als auch Tele-Stroke-Units müssen mindestens vier Monitoring-Betten bereitstellen [13]. Die personelle Auslastung von Therapeuten ist alleine durch eine Stroke Unit mit Mindestbettenanzahl nicht gegeben. Hinzu kommt, dass im realen Setting die Betten nicht jederzeit mit Schlaganfallpatienten belegt sind. Kooperationskliniken eines Schlaganfallnetzwerkes müssen jedoch, sofern der Anspruch besteht, den

Zertifizierungsprozess erfolgreich abzuschließen, die entsprechenden Maßnahmen durch die Therapiefachberufe vorhalten können.

Die Physiotherapie ist in ihrer langen Berufshistorie in die stationäre Versorgung von orthopädischen Erkrankungen durch gymnastische Übungen hineingewachsen und hat sich stetig neue Behandlungsfelder im klinischen Setting erschlossen. So gibt es praktisch in jeder Klinik eine physikalische Abteilung, in welcher Physiotherapeuten angestellt sind und in den verschiedenen Fachabteilungen einer Klinik ihren Dienst verrichten [21]. Im Jahr 2023 arbeiteten von den insgesamt 284.000 versicherungspflichtig beschäftigten Physiotherapeuten in Deutschland 37.000 im stationären oder teilstationären Bereich [22]. Die Behandlung der Schlaganfallpatienten durch die Physiotherapie kann in den Kooperationskliniken meist gewährleistet werden. Jedoch müssen die fachlichen Kenntnisse der Mitarbeiter zur Schlaganfallbehandlung gesondert betrachtet werden.

Die Leistungen der Ergotherapie und Logopädie abzubilden ist für die Kooperationskliniken deutlich schwieriger. Von insgesamt 67.000 versicherungspflichtig beschäftigten Ergotherapeuten in Deutschland arbeiten 21.000 in stationären oder teilstationären Bereichen. Von deutschlandweit 33.000 versicherungspflichtig angestellten Logopäden arbeiten nur 4.000 im oben genannten Bereich [22]. Um die ergotherapeutischen und logopädischen Maßnahmen zu gewährleisten, gehen die Kliniken häufig Kooperationen mit Praxen der Heilmittelerbringer ein. Ergotherapeuten und Logopäden werden, vergleichbar eines Konsiliardienstes, mit in die Betreuung von Schlaganfallpatienten einbezogen, wenn diese entsprechende therapierelevante Defizite aufzeigen. Für die Therapeuten aus externen Praxiseinrichtungen ergeben sich dabei ganz neue Herausforderungen: Die Behandlung von Patienten in der Akutphase, das Setting in einer Klinik und die Strukturen der Zusammenarbeit in einem multiprofessionellen Team. Die räumlichen, zeitlichen und organisatorischen Gegebenheiten in einer Klinik erfordern ein hohes Maß an Flexibilität von den Ergotherapeuten und Logopäden, deren eigentliches Haupttätigkeitsfeld in der ambulanten Patientenbehandlung ganz andere Voraussetzungen bietet.

Wie alle Bereiche im Gesundheitswesen leiden auch die Krankenhäuser unter einem immanenten Fachkräftemangel. Zu den stark von Engpässen betroffenen Berufen in Deutschland zählen die Pflege- und Gesundheitsberufe, wobei sich aus der Bundesengpassanalyse 2023 ableiten lässt, dass sich vor allem in den Berufen der Physio-, Ergo-, und Sprachtherapie Engpässe zeigen [23]. Diese Problematik spiegelt sich nicht minder in der Versorgung von Schlaganfallpatienten wieder. Viele vakante Stellen in der Therapie können nicht besetzt werden. Somit mangelt es in den Kliniken sowohl an Therapeuten als auch an notwendigen Kooperationspartnern, welche durch externe Therapeuten die notwendige Schlaganfallbehandlung gewährleisten.

Die Arbeit in der Akutphase der Schlaganfallversorgung bedeutet für die Angehörigen der Therapiefachberufe eine komplexe, sehr spezialisierte Tätigkeit mit hohem Anforderungsprofil. Einerseits müssen die geforderten Strukturmerkmale, in Form von täglichen Therapiezeiten (Quantität), eingehalten, andererseits muss, bei allen aufgezeigten Schwierigkeiten, am größtmöglichen Qualitätsanspruch in der Patientenversorgung festgehalten werden.

1.3 Weiterbildungen im Bereich der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten

Während die Spezialisierungsmöglichkeiten der Pflegefachkräfte für die Betreuung von Schlaganfallpatienten in der Akutphase durch Weiterbildungsmaßnahmen wie „Stroke Nurse“ oder „Fachpfleger für Schlaganfallpatienten“ flächendeckend gegeben sind, sind die Möglichkeiten zur Weiterbildung in diesem spezialisierten Bereich für die Therapiefachberufe deutlich eingeschränkter.

Zur Zertifizierung einer Stroke Unit fordert die Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe und die Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG) eine Mindestanzahl fortgebildeter Pflegefachkräfte. So ist es in regionalen und überregionalen Stroke Units erforderlich, dass mindestens zwei Pflegefachkräfte das Zertifikat des Stroke-Unit-Pflegekurses der DSG besitzen bzw. verbindlich angemeldet sind. Das anzustrebende Ziel sind mind. 5, bzw. 0,5 Vollzeitkräfte pro Bett an fachweitergebildetem Pflegepersonal. Weiterhin sind regelmäßige interne und externe Fortbildungen zum Thema Schlaganfall in der Pflege erforderlich. Bei Auditierungsmaßnahmen werden entsprechende Nachweise gefordert. Hingegen bestehen keine Vorgaben, dass Therapeuten Zertifikate über Weiterbildungen zur Versorgung von Schlaganfallpatienten vorhalten müssen. Im Fachbereich der Logopädie wird die Untersuchung des Schluckaktes durch die FEES (Flexible endoskopische Evaluation des Schluckaktes) abgefragt, wobei die erforderliche Weiterbildung zur FEES Diagnostik nicht zwingend durch die Logopädie abgedeckt werden muss. Auch andere Berufsgruppen, vorrangig Fachärzte für Neurologie, können die Weiterbildung absolvieren [13].

Im OPS 8-98b.3 „Mit Anwendung eines Telekonsildienstes“ werden die Strukturmerkmale für telekonsiliarisch mitbetreute Kliniken festgelegt. Um diese zu erfüllen, benötigt das Pflegefachpersonal mind. fünf Tage pro Jahr ein Bedside-Training vor Ort. Für die Therapeuten, Ärzte und Pflegefachkräfte muss zweimal jährlich eine Fortbildungsveranstaltung zum Thema Schlaganfall angeboten werden. Die Inhalte der Fortbildungsveranstaltungen werden nicht genauer beschrieben [20].

Die Teilnahme an Weiterbildungsangeboten wird einerseits durch das Interesse an fachlicher und persönlicher Weiterentwicklung durch die Berufsangehörigen der Therapiefachberufe selbst begründet, andererseits werden Weiterbildungen durch die gesetzlichen Krankenkassen gefordert. Die Fortbildungsverpflichtung umfasst 60 Fortbildungspunkte im Betrachtungszeitraum von vier Jahren, davon sollten jährlich möglichst 15 Punkte gesammelt werden. Ein Fortbildungspunkt entspricht dabei einer Unterrichtseinheit von 45 Minuten. Die Verpflichtung zur Fortbildung gilt hierbei für alle niedergelassenen Heilmittelerbringer mit eigener Kassenzulassung nach §125 Abs. 2 SGB und deren fachliche Leitung. Die therapeutisch tätigen Angestellten und freien Mitarbeiter sind von der Fortbildungspflicht ausgenommen, jedoch wird darauf hingewiesen, dass auf die notwendige Fortbildung aller in der Praxis tätigen Therapeuten geachtet werden muss [24].

Eine Fortbildungspflicht für Therapeuten im klinischen Arbeitsfeld gibt es nicht. Das bedeutet, dass eine Weiterbildung der klinisch tätigen Therapeuten nur aufgrund Eigeninteresses oder durch die Verpflichtung zur Fortbildung durch den Arbeitgeber stattfindet. Im Tätigkeitsfeld der neurologischen Akutbehandlung einer Stroke Unit werden durch die Strukturmerkmale zweimal jährlich Fortbildungsveranstaltung zum Thema Schlaganfall gefordert. Jedoch werden die fachlichen Inhalte nicht konkretisiert [20].

Die Bandbreite an Fortbildungsangeboten für die in der Neurorehabilitation tätigen Therapeuten ist groß. Bekannte Konzepte wie Bobath, Vojta oder PNF (Propriozeptive Neuromuskuläre Fazilitation) werden beispielsweise auch im Heilmittelkatalog als gängige Interventionsmaßnahmen der Physiotherapie aufgeführt [25]. Diese Konzept-Fortbildungen weisen die Therapeuten in sehr

spezialisierte, durch das Konzept vorgegeben, Interventionsmethoden ein. Hingegen fehlen Weiterbildungen, die Basiswissen zur Schlaganfallversorgung in der Akutphase vermitteln. Die Therapeuten müssen auf das Wissen aus der therapeutischen Ausbildung zurückgreifen. Betrachtet man aber beispielhaft den Lehrplan der Ergotherapie [26], so zeigt sich, dass Inhalte zur Neurologie nur oberflächlich und in beschränktem Umfang behandelt werden. Das Fach spezielle Krankheitslehre sieht für die Neurologie nur 20 Unterrichtseinheiten in den drei Ausbildungsjahren vor. Neurophysiologische und neuropsychologische Behandlungsverfahren bei Erwachsenen werden in 110 Unterrichtseinheiten vermittelt. Die Ergotherapieausbildung zählt insgesamt 4.400 Theoriestunden und nur 130 Unterrichtseinheiten davon behandeln die Neurologie. Für eine kompetente Schlaganfallversorgung reicht das Wissen aus der Ausbildung alleine kaum aus.

1.4 Besondere Herausforderungen in der Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen

Die Folgen eines Schlaganfalls können nach Ausprägung und Lokalisation der Schädigung höchst variabel in Erscheinung treten. Die bekanntesten Symptome repräsentieren dabei die motorischen Störungen, wie etwa die Hemiparese, die Fazialisparese oder die Dysphagie. Diese Defizite sind augenscheinlich schnell zu erkennen und lassen Rückschlüsse auf die dadurch entstehenden Handlungsschwierigkeiten im Alltag des Betroffenen zu [17]. Hingegen sind die neuropsychologischen Störungen oft weniger offensichtlich, denn sie beeinträchtigen die kognitiven Prozesse [27]. Exekutive Funktionen wie Gedächtnis und Denken, Aufmerksamkeit, Handlungsplanung, sprachliche Fähigkeiten und Orientierung können durch einen Schlaganfall elementar gestört sein. Sowohl die Betroffenen selbst, als auch das soziale Umfeld empfinden die neuropsychologischen Störungen oft als besonders belastend. Zudem erschweren sie einen erfolgreichen Rehabilitationsprozess. Beispielsweise beeinträchtigt das Vorhandensein eines Neglects die Rückbildung einer Hemiparese. Das Wiedererlernen von Alltagshandlungen wird erschwert und damit einhergehend reduziert sich auch die Selbstständigkeit des Schlaganfallpatienten [28]. Die Rehabilitationsdauer eines Schlaganfallpatienten mit Neglect ist länger als die eines Schlaganfallpatienten ohne vergleichbare neuropsychologische Störung [29]. Sowohl die Aufenthaltsdauer in einer Akutklinik, als auch die in einer anschließenden stationären Rehabilitationseinrichtung, ist zeitlich begrenzt. Patienten mit neuropsychologischen Störungen benötigen somit zwangsläufig eine schnelle, differenzierte Befunderhebung und eine effiziente Therapie ihrer komplexen Defizite.

Neuropsychologische Defizite sind nach Schlaganfällen häufig. Laut einer Studie (N = 375) in einer konventionellen Rehabilitationsklinik litten 64% der Schlaganfallpatienten an Aufmerksamkeitsstörungen, 33% an Beeinträchtigungen des Gedächtnisses und 32% an Defiziten in den exekutiven Funktionen [30]. Laut Nys und Kollegen sind in den ersten drei Wochen nach einem Schlaganfall bei 49% der Patienten kognitive Defizite zu erwarten. Dabei ist hauptsächlich von Beeinträchtigungen der visuellen und exekutiven Fähigkeiten auszugehen [31]. Da neuropsychologische Störungen v.a. in der Frühphase der Schlaganfallerkrankung auftreten, ist besonders das Fachpersonal im Akutsetting mit diesen konfrontiert.

Das Erkennen und Behandeln von neuropsychologischen Störungen erfordert von allen Berufsgruppen in der akuten Schlaganfallversorgung Wissen über die oft diffizilen Erscheinungsbilder. Ein hohes Maß an fachlicher sowie methodischer Kompetenz, die Störungen zu diagnostizieren und förderliche Interventionen einzuleiten, ist daher elementar. Die Angehörigen der Therapiefachberufe erhalten hierzu erste Wissensinhalte während ihrer Ausbildung. Wie in Kapitel 1.2 bereits beispielhaft am

bayerischen Lehrplan der Ergotherapie beschrieben, werden die Inhalte zur Neurologie und den zugehörigen Behandlungsverfahren jedoch nur sehr komprimiert behandelt [26].

Die Fortbildungslandschaft zeigt einen hohen Anteil spezieller Behandlungsformen zur Verbesserung von neurophysiologischen Defiziten (vgl. Bobath, Vojta), dementsprechend stehen nur sehr wenige Angebote für die neuropsychologischen Störungen nach einem Schlaganfall. Logopäden können beispielsweise eine Weiterbildung zum Fachtherapeut Aphasie absolvieren. Ein weiteres, in der Neurorehabilitation etabliertes und seit den 1990er Jahren entwickeltes Konzept für neuropsychologische Störungen, ist die Handlungsorientierte Diagnostik und Therapie (HoDT) [32]. Die HoDT zielt in ihren Grund-, Aufbau- und Vertiefungskursen besonders auf Therapeuten ab, welche in stationären oder ambulanten Rehabilitationseinrichtungen tätig sind. Diese Zielgruppe hat den Vorteil eines deutlich längeren Patientenkontaktes, welcher sich in der stationären Rehabilitation mindestens über einige Wochen, im ambulanten Setting sogar über Monate bis Jahre erstreckt. Therapeuten im Arbeitsfeld einer Stroke Unit betreuen Schlaganfallpatienten nur wenige Tage. Es ist also umso wichtiger, dass genau für diese Therapeuten im Akutsetting Wissensquellen zu neuropsychologischen Störungen bereitstehen, denn sie treffen mit höchster Wahrscheinlichkeit auf Patienten mit neuropsychologischen Störungen und haben dabei nur wenig Zeit, eine zielgerichtete Befundaufnahme durchzuführen und anschließend eine adäquate Intervention einzuleiten.

1.5 Evidenzbasierte Therapie und der Einsatz von Leitlinien

Die Angehörigen der Therapiefachberufe beziehen ihr fachliches Wissen aus unterschiedlichen Quellen: Individuelle berufliche Erfahrungen, Austausch mit Kollegen des eigenen Berufsstandes oder dem interprofessionellen Team und Inhalten der Aus- und Weiterbildung.

Externe Evidenz ist eine feste Konstante in der Berufspraxis von Medizinern. Sie verbessert und unterstützt die Entscheidungsgrundlagen für Diagnosen und Therapien. Sowohl im Medizinstudium, als auch in der fachärztlichen Ausbildung wird der bestmögliche Einsatz medizinischen Forschungswissens gelehrt [33]. Auch in den Pflegefachberufen erfährt das Mitberücksichtigen und Einbeziehen externer Evidenz in das praktische Handeln immer größer werdende Aufmerksamkeit [35]. Evidence-based Nursing und Caring (EBN) etabliert im Pflegeprozess die wissenschaftlich geprüften Erfahrungen Dritter (externe Evidenz) und verbindet somit wissenschaftliche Erkenntnisse mit den individuellen Erfahrungen der Pflegefachkräfte. So ist es das Ziel der EBN, dass Pflegefachpersonen Zugriff zu evidenzbasierten Wissensquellen haben und daraus relevante Erkenntnisse schöpfen. Zudem sollen sie wissenschaftliche Erkenntnisse beurteilen und in ihrer täglichen Arbeit anwenden.

In den Therapiefachberufen fehlen weitestgehend die Kompetenzen für wissenschaftliches Arbeiten. In einem evidenzbasierten Gesundheitssystem ist dies aber essentiell, um den erweiterten Anforderungen gerecht zu werden [35]. Während international die Kompetenzen für Ergotherapeuten, Physiotherapeuten und Logopäden auf einem akademischen Niveau beschrieben sind, sehen die deutschen Ausbildungs- und Prüfungsverordnungen für Therapiefachberufe nur geringe Inhalte für wissenschaftliches Arbeiten vor [7-9]. Ein Grundverständnis hierfür wird jedoch für evidenzbasiertes Arbeiten vorausgesetzt [36]. Das Ergebnis einer Lernbedarfsanalyse bei Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Logopäden für evidenzbasiertes Arbeiten (N = 70) ergab, dass hohe Lernbedarfe bestehen. Mehr als 80% der Befragten scheinen besonders in den Bereichen Assessments und Tests, evidenzbasierte Praxis und klinische Entscheidungsfindung hohe Lernbedarfe zu sehen. Über 90% der befragten Therapeuten empfinden hohes Weiterentwicklungspotential in Bezug auf zusätzliche Fähigkeiten in der Verknüpfung von wissenschaftlichem Wissen und der eigenen Erfahrung. Eine

wichtige Rolle scheint dabei auch die kritische Betrachtung gewählter Behandlungsverfahren zu spielen [37].

Einen wichtigen Baustein zur Verknüpfung von Wissenschaft und Praxis können Leitlinien darstellen. Sie werden definiert als systematisch entwickelte Aussagen, welche den gegenwärtigen Erkenntnisstand wiedergeben und somit die Entscheidungsfindung von Angehörigen der Gesundheitsberufe und Patienten unterstützen [38]. Durch die Formulierung konkreter Handlungsempfehlungen vereinfachen Leitlinien den Zugang zu externer Evidenz für das praktisch tätige Gesundheitsfachpersonal.

Für die Diagnostik und Therapie neuropsychologischer Störungen bei Schlaganfallpatienten können alle am Krankheitsprozess beteiligten Personen auf Leitlinien zurückgreifen. Die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) gibt beispielsweise in ihrer S2k Leitlinie „Diagnostik und Therapie von Neglect und anderen Störungen der Raumkognition“ wichtige Empfehlungen im Umgang mit diesen komplexen Störungsbildern [39]. Die S3 Leitlinie „Schlaganfall“ der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM) wird gegenwärtig überarbeitet, sie kann aber dennoch als Orientierungshilfe zu unterschiedlichen neuropsychologischen Defiziten, wie beispielsweise der Apraxie und Aphasie, dienen [5].

Inwiefern Therapeuten bereits Leitlinien oder anderweitige Quellen aufbereiteten Wissens in ihrem täglichen Arbeitskontext integrieren, konnte nicht ermittelt werden. Wie bereits erläutert, lassen jedoch Ergebnisse von Befragungen [37], die Vermutungen zu, dass einerseits die notwendigen Kompetenzen zur evidenzbasierten Praxis fehlen und andererseits die Hemmschwelle durch mangelndes Know-how hoch ist, sich im ohnehin fordernden Berufsalltag damit auseinanderzusetzen.

Die Berufsverbände äußern einen notwendigen Wandel hin zur evidenzbasierten Therapie und dabei entstehen vielschichtige Diskussionsansätze und Lösungsstrategien: Eine Ausbildung, in der wissenschaftliche Inhalte integriert werden, ein duales System mit der Möglichkeit zur fachschulischen Ausbildung und einem zusätzlichen ausbildungsbegleitenden Studium bis hin zur Vollakademisierung der Therapiefachberufe [40]. Ebenso scheint es einen Bedarf zur akademischen Nachqualifizierung berufserfahrener Therapeuten zu geben [37].

Bei allen genannten Schwierigkeiten zur Umsetzung der evidenzbasierten Praxis bleibt trotz alledem die gegenwärtige Notwendigkeit, Therapeuten mit Fach- und Methodenkompetenz für die Versorgung von Schlaganfallpatienten auszustatten. Evidenzbasierte Befunderhebungs- und Interventionsmöglichkeiten können den Therapeuten durch die Methode des fallbasierten Lernens praxisnah und motivierend vermittelt werden.

1.6 Fallbasiertes Lernen in der Weiterbildung

Das Lernen mittels authentischer Fälle bzw. Fallbeispiele spielt in der nationalen und internationalen akademischen Ausbildung eine elementare Rolle. Der Abruf und die Speicherung von Informationen aus dem Gedächtnis scheinen durch die Methode des fallbasierten Lernens besonders aktivierend zu wirken, so wird die Methode auch in der schulischen, universitären und betrieblichen Ausbildung seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt [41].

In der Ausbildung von Personen im Gesundheitsbereich ist die Anwendung fallbasierter Lernmethoden fester Bestandteil in der Wissensvermittlung. Die Pflegeberufe- Ausbildung- und Prüfungsverordnung (PflAPrV) fordert durch die seit 2020 geltenden Pflegeberufegesetze (PflBG) in den Prüfungen stets eine Fallbearbeitung oder fallbezogene Aufgabenstellung [10]. Die Unterrichtsgestaltung mit Hilfe von Fällen wird auch durch Curricula in den Therapiefachberufen gefordert. Beispielsweise findet sich im

bayerischen Lehrplan für die Berufsfachschulen für Ergotherapie das Pflichtfach „Fallbearbeitung“ wieder, in welchem jährlich komplexe Patientenfälle durch die Schüler bearbeitet werden [26]. Die Auseinandersetzung mit Praxisfällen ist für Auszubildende der Therapiefachberufe herausfordernd, denn sie können, anders als bereits in der Praxis tätige Therapeuten, nicht auf berufliche Erfahrungen zurückgreifen. Der Problemlöseprozess, wie er durch die Fallbearbeitung erforderlich wird, benötigt bei Auszubildenden und Berufsanfängern bedeutend mehr Zeit und Aufwand als bei Berufserfahrenen, denn sie müssen erst einmal wissensunabhängige Strategien generieren. Berufserfahrene hingegen greifen auf ihr umfangreiches Hintergrundwissen und Erfahrungsschatz zurück, sind i.d.R. beim Lösen von Problemen schneller und machen dabei weniger Fehler [42]. Das Lernen mit konkreten Fällen in der beruflichen Weiterbildung kann also besonders wirkungsvoll sein: Die Lernenden können sich in den Sachverhalt gut hineinversetzen, da die in Fällen dargestellten Situationen ihre eigene Berufsrealität widerspiegeln. Einerseits aktiviert dies vorhandenes Expertenwissen, andererseits können gut aufbereitete Fälle motivierend und anregend auf die Lernenden wirken [43]. Die Methode des fallbasierten Lernens fungiert gewissermaßen als Brücke zwischen notwendigen Wissensinhalten (Theorie) und dem Transfer dieser in den berufspraktischen Kontext (Praxis). Hierbei gilt: Umso realitätsnäher das Fallbeispiel gestaltet wird, desto wahrscheinlicher ist der Wissenstransfer in die berufliche Praxis.

Vor allem bei umfangreichen Konzeptfortbildungen werden für die Lehre und zum Erwerb praktischer Analyse- und Behandlungsfähigkeiten Fallbearbeitungen eingesetzt. Beispielhaft soll hier der IBITA² anerkannte Bobath Grundkurs dienen: Diese Fortbildung umfasst mind. 113 Zeitstunden und wird in zwei bis vier Unterrichtsblöcken durchgeführt. Zwischen den Präsenz-Kursteilen finden selbstorientierte Lernphasen statt, in welchen die Teilnehmer eine Projektarbeit verfassen. Jeder Kursteilnehmer verfasst dabei einen Fallbericht zu einem Patienten, welchen er mit den neu erlernten Maßnahmen des Bobath-Konzeptes behandelt. Drei Behandlungseinheiten, inklusive sechs Behandlungsaspekten mit Bildaufnahmen, werden in der Projektarbeit dargestellt und anschließend vom Kursleiter (Bobath-Instruktor) bewertet [44]. Therapeuten, welche an umfassenden Konzeptfortbildungen teilgenommen haben, sind demzufolge einer Art von Fallbearbeitung im beruflichen Kontext potentiell schon begegnet.

Wie einleitend beschrieben, spiegeln sich in den Therapieberufen die sehr spezialisierten Behandlungskonzepte in der Weiterbildungslandschaft wider [15]. Grundlegendes Fachwissen zur Behandlung von Schlaganfallpatienten in der Akutphase wird durch die Deutsche Schlaganfallgesellschaft im Zertifizierungsverfahren von neurovaskulären Netzwerken gesichert. Zweimal jährlich müssen Fortbildungen für alle mit den Schlaganfallpatienten arbeitenden Personen durchgeführt werden. Jedoch werden die fachlichen Inhalte und zeitlichen Umfänge nicht konkretisiert [20]. Inwiefern bei Fortbildungen durch Schlaganfallnetzwerke die fallbasierte Methode eingesetzt wird, ist nicht bekannt. Gesichert wird jedoch ein interprofessioneller Austausch durch regelmäßige Team-/ Fallbesprechungen in den Netzwerkkliniken: In Vor-Ort-Visiten werden reelle Patientenfälle im Format einer Morbiditäts- und Mortalitätskonferenz (M&MK) besprochen, mit dem Ziel der Verbesserung von Strukturen und Prozessen durch gemeinsames Lernen an Fällen in der eigenen Einrichtung. Die retrospektive Fallbesprechung dient dazu, eine individuelle Wissenserweiterung der Teammitglieder zu erzielen und hierdurch zukünftige, potentielle Maßnahmen für die Einrichtung zu erschließen [45]. Bei diesem Prozess unterstützen die Experten der Netzwerk-Zentrumskliniken.

Um den Therapeuten in der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten eine Wissensquelle für mögliche Befunderhebungs- und Behandlungsmaßnahmen zur Verfügung zu stellen, bietet sich das Lernen anhand von Fällen besonders an. Einerseits kennen Therapeuten die Lernmethode aus der Aus-

² IBITA – International Bobath Instructors Training Association

und/oder Weiterbildung, andererseits wird diese in der Netzwerkarbeit regelmäßig praktiziert. Situationen aus dem eigenen Tätigkeitsbereich wirken motivierend und dadurch kann Wissen sinnhaft und verständlich vermittelt werden.

1.7 Interaktives Lernen im online-Format

Eine zunehmende Digitalisierung der Arbeitswelt bringt auch eine wachsende digitale Lernumgebung mit sich. Es stehen zahlreiche E-Learning Möglichkeiten für die Einarbeitung, Qualifizierung und Weiterbildung von Beschäftigten zur Verfügung. Zu den bewährten digitalen Lernformen zählt beispielsweise das Microlearning, wobei sich kurze Lernmodule auf die Vermittlung spezifischer Fertigkeiten konzentrieren. Eine weitere bekannte Lernform stellt das Blended Learning dar, hierbei werden Präsenzveranstaltungen mit Lernphasen im online-Format kombiniert [46]. Alle online-Bildungsformate weisen sich durch ähnliche Vorteile für Lernende aus: Sie lassen eine zeitliche Flexibilität zu; die Lernenden sind von einem definierten Lernort losgelöst; die inhaltlichen Umfänge der Lerneinheiten können durch die Person selbst bestimmt werden; die Kosten sind meist geringer als für Weiterbildungen im Format einer Präsenzveranstaltung [37].

Für die Therapeuten im Akutsetting mit Schlaganfallpatienten liefern Schulungen im online-Format eben genannte Vorteile: Die online-Schulungen können flexibel an die Zeitpläne der Therapeuten angepasst werden und beeinträchtigen dadurch deren beruflichen Alltag kaum. Die Schulungseinheiten können jederzeit unterbrochen, gestartet oder wiederholt werden. Im Moment der Erforderlichkeit, z.B. wenn ein Schlaganfallpatient mit neuropsychologischen Defiziten befundet und behandelt wird, können die Inhalte aus den online-Schulungen als Entscheidungshilfe herangezogen werden.

Zu den beschriebenen positiven Faktoren eines online-Formats, mit vorrangig organisatorischen Benefits, war es wichtig weitere Vorüberlegungen zur Umsetzung der online-Schulung anzustellen. Durch die Lernbedarfsanalyse konnten einerseits die Inhalte klar definiert werden, andererseits musste bei der methodisch-didaktischen Umsetzung ein zielführendes Design gefunden werden. Die Studienlage zeigt positive Effekte bei der Anwendung der Methode des fallbasierten Lernens, besonders im beruflichen Kontext (siehe Kapitel 1.6), jedoch reicht alleine die Methode nicht aus um eine motivierende online-Lernumgebung zu erzeugen. Es stellten sich also folgende Fragen: Welche Aspekte und Aktivitäten müssen umgesetzt werden, um eine lernförderliche online-Umgebung zu bieten? Was motiviert Lernende dazu, sich aktiv an einer online-Schulung zu beteiligen? Wie kann die Motivation im Lernprozess konstant aufrecht erhalten werden?

In der Pädagogik wurde die Motivation als entscheidender Faktor des Lernens identifiziert. Heckhausen beschreibt dies als „Faktoren und Prozesse, die unter gegebenen situativen Anregungsbedingungen zu Handlungen führen und diese bis zum Abschluss in Gang halten“ [47]. Motivationstheorien (z.B. kognitiv-rationales Motivationsmodell, Selbstbestimmungstheorie) entwickelten sich v.a. in der Forschung zur Pädagogik und Didaktik im Präsenzunterricht und finden dort ihre Anwendung. Sie dürfen jedoch nicht direkt auf eine online-Lernumgebung übertragen werden, da sich die Voraussetzungen (u.a. Flexibilität, Zugänglichkeit, Lerndynamik und intrinsische Lernmotivatoren) deutlich voneinander unterscheiden [48]. Es können jedoch Erkenntnisse aus der Motivationslehre bei der methodisch-didaktischen Konzeptionierung von online-Schulungen herangezogen werden. Es steigert sich beispielsweise die intrinsische Motivation und das Interesse mehr über einen Inhalt zu erfahren, wenn die Inhalte als persönlich relevant wahrgenommen werden und mit positiven Affekten verbunden sind [49]. Des Weiteren konnten viele Studien bereits belegen, dass sich die Lernbegeisterung erhöht, wenn externe Motivatoren in den Lernprozess einfließen, d.h. es wird mit dem System „Lernen am Erfolg“ bzw. „Lernen durch Belohnung“ gearbeitet. Wie diese Belohnung

dargeboten wird (z.B. durch Token, visualisiertes Lob oder Bestätigung) ist dabei nicht von Bedeutung, wichtig ist, dass eine Erfolgsbestätigung stattfindet. Besonders Menschen mit einer ausgeprägten Zielorientierung sprechen auf Belohnungen an und stellen dabei den Lernprozess in den Mittelpunkt [50, 51, 52].

Die Interaktivität ist zentraler Bestandteil bei der Aufrechterhaltung von Motiviertheit im Lernprozess, unabhängig davon, welche Lehrmethode angewendet wird. Eine besondere Herausforderung besteht darin, dass Interaktivität durch das online-Format selbst hergestellt werden muss – im Gegensatz dazu ist eine Interaktion zwischen Lernenden und Lehrenden bzw. zwischen den Lernenden im Präsenzunterricht automatisch gegeben. Interaktivität im Zusammenhang mit digitalen Medien beschreibt die Eigenschaften von Software, dem Lernenden Eingriffs- und Steuermöglichkeiten zu geben [46]. Exemplarisch an der online-Schulung für die Therapeuten der Netzwerkkliniken erläutert, entscheidet sich der Schulungsteilnehmer zu Beginn für einen Patientenfall, der ihm durch einen kurzen Text vorgestellt wird. Nachfolgend beobachtet der Therapeut den Patienten in einem Video und muss anschließend in einem Quizz wichtige Beobachtungsaspekte wiedergeben. Die Lernsoftware gibt dem Therapeuten unmittelbar Rückmeldung zu seinen Antworten in Form einer Auswertung richtig und falsch gegebener Antworten. Außerdem werden Erläuterungen durch Expertenkommentare angeboten. Durch unterschiedliche Aufgabentypen und variationsreiche Darbietung der Inhalte wird das Interesse der Teilnehmer neben Videos, Bildern oder ansprechenden Texten aufrechterhalten. Zuordnungsaufgaben, Multiple-/ Single-Choice-Aufgaben oder Richtig/Falsch-Aufgaben rufen eine fesselnde Challenge-Atmosphäre hervor. Bei erfolgreichem Abschluss aller online-Schulungen zu den sechs Themen: Aphasie, Apraxie, Anosognosie, Neglect, Pusher-Symptomatik, Homonyme Gesichtsfeldausfälle, erhalten die Therapeuten ein personalisiertes Teilnehmerzertifikat.

Zusammenfassend sollen die online-Schulungen für Therapeuten der NEVAS Kooperationskliniken zu den o.g. Themen als umfassende Wissensspeicher für die Befunderhebung und Behandlung neuropsychologischer Defizite dienen. Durch die methodische Aufbereitung der Inhalte im fallbasierten Kontext wird ein Realitätsbezug für die Therapeuten hergestellt. Das online-Format lässt ein zeitlich und örtlich unabhängiges Lernen zu, wobei der Aspekt der Interaktivität sowohl durch die Software selbst, als auch durch den regelmäßigen Kontakt zum NEVAS Expertenteam nicht vernachlässigt wird. Die eben benannten neuropsychologischen Störungsbilder sowie ihre Befunderhebungs- und Behandlungsmöglichkeiten werden in ihren Grundlagen erklärt, wobei bei der Konzeptionierung auf bestehende Evidenz und insbesondere auf Empfehlungen durch Leitlinien zurückgegriffen wurde. Um den Anforderungen der praktisch tätigen Therapeuten gerecht zu werden, bestand sowohl die Notwendigkeit einer didaktischen Reduktion als auch einer ausgewogenen Balance zwischen umfangreichem Fachwissen und erforderlicher Praxissimplifizierung. Literaturangaben und -empfehlungen führten die Therapeuten bei tieferem Interesse zu entsprechenden Wissensquellen.

Die Lernbedarfe der Therapeuten dienten als Grundlage für die Erstellung der interaktiven fallbasierten online-Schulung. Nach der Durchführung der online-Schulung wurde das Outcome (erwarteter Wissenszuwachs bei den Teilnehmern) überprüft. Die Ergebnisse der aus drei Teilen bestehenden wissenschaftlichen Arbeit werden in folgenden Kapiteln dargestellt.

2. Methodik

In diesem Kapitel werden die Konzeptionierung und Strukturierung dieser wissenschaftlichen Arbeit erläutert. Weiterhin folgen Erklärungen zur Durchführung und Umsetzung von Prä-Fragebogen, online-Schulung und Post-Fragebogen inklusive ihrer zugehörigen Stichproben. Anschließend werden die methodischen Verfahren, welche zur Auswertung der Daten genutzt wurden, beschrieben.

2.1 Konzeptionierung und Strukturierung

Das Ziel dieser wissenschaftlichen Arbeit ist es, einen Vergleich des Wissensstandes von Therapeuten vor und nach einer fallbasierten interaktiven online-Schulung zum Thema neuropsychologische Störungen bei Schlaganfallpatienten darzustellen und mögliche Unterschiede herauszufinden.

Im ersten Schritt wurde eine Befragung mittels online-Fragebogen bei den Therapeuten der NEVAS-Kooperationskliniken durchgeführt. Dieser Fragebogen diente zur Ermittlung eines potentiell bestehenden Schulungsbedarfs.

Im zweiten Schritt wurde, auf Grundlage der Bedarfsanalyse aus dem online-Fragebogen, eine Schulung erstellt. Die Wissensvermittlung erfolgte fallbasiert durch eine interaktive online-Schulungsplattform.

Im letzten Schritt wurde eine Outcome-Messung durchgeführt, um einen Vergleich zwischen den Gruppen vor und nach der online-Schulung darzustellen. Diese Outcome-Messung erfolgte wiederum durch eine Befragung der Schulungsteilnehmer mittels online-Fragebogen.

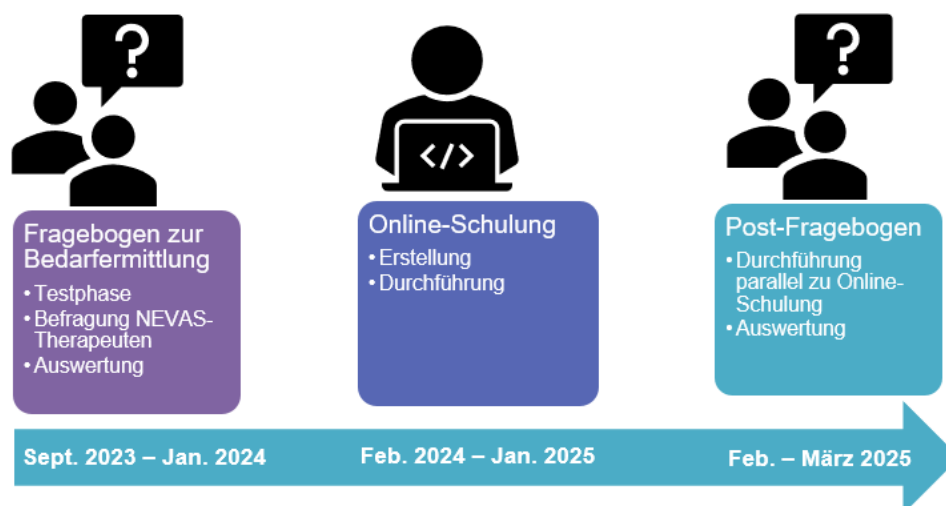


Abbildung 2. Zeitliche und inhaltliche Darstellung der Studie (Working Plan).

2.1.1 Prä-Fragebogen zur Ermittlung eines Schulungsbedarfs

Um eine konkrete Bedarfsanalyse für ein fallbasiertes interaktives online-Schulungskonzept durchzuführen und Weiterentwicklungspotentiale bei den NEVAS-Therapeuten zu ermitteln, eignet sich die Methode des anonymisierten Fragebogens.

Der Fragebogen wurde mit Hilfe des Onlinetools LimeSurvey³ erstellt und mittels Links und QR-Code den NEVAS-Therapeuten zur Teilnahme zur Verfügung gestellt. Die Teilnahme an der Befragung war jederzeit freiwillig und anonymisiert, eine Re-Identifikation von Teilnehmern ist nicht möglich.

Vor der offiziellen Befragung wurde der online-Fragebogen von zehn externen Therapeuten am 20.09.2023 getestet. Der Fragebogen wurde reflektiert und angepasst. Nach einer weiteren Testphase am 24.09.2023 konnte der Fragebogen am 26.09.2023 für die NEVAS-Therapeuten online geschaltet werden. Es wurden NEVAS-Therapeuten von 16 Kooperationskliniken per E-Mail zur Teilnahme an der Befragung eingeladen. Durch einen Link oder einen QR-Code konnten die Therapeuten freiwillig und anonym an der Befragung teilnehmen. Am 28.12.2023 wurde das Onlinetool geschlossen und somit die Möglichkeit zur Teilnahme beendet.

2.1.1.1 Fragekategorien

Der online-Fragebogen besteht aus 20 Fragen, welche sowohl offene als auch geschlossene Fragetypen beinhalten. Folgende Kategorien wurden entwickelt, um Informationen von Interesse zu erhalten:

- **Berufserfahrung:** In dieser Kategorie wird die Zeit der therapeutischen Tätigkeit insgesamt, die Zeit der therapeutischen Tätigkeit im Fachbereich Neurologie, die Zeit der therapeutischen Tätigkeit auf einer Stroke Unit und die Zeit der therapeutischen Tätigkeit im NEVAS Verbund ermittelt. Diese Informationen dienen dazu, die Berufserfahrung der Therapeuten einzuschätzen und ggf. Zusammenhänge mit anderen Variablen (beispielsweise auf die empfundene Sicherheit im Umgang mit Schlaganfallpatienten in der Akutphase) festzustellen.
- **Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten:** Die Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten pro Woche und die Anzahl der zu behandelnden Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen pro Woche wurden erfragt.
- **Berufsqualifikation:** Die Teilnehmer wurden nach ihrem beruflichen Abschluss, bezogen auf die therapeutische Arbeit, gefragt.
- **Fort- und Weiterbildung:** In dieser Kategorie ist einerseits die Quantität an Fort- und Weiterbildungen (Anzahl besuchter NEVAS-Basiskurse, Anzahl Fortbildungen im Bereich Neurologie, Anzahl Fortbildungen speziell für neuropsychologische Störungsbilder), andererseits die Qualität an Fort- und Weiterbildungen, bzw. die Kriterien, welche die Therapeuten bei der Auswahl von Weiterbildungsangeboten berücksichtigen, von Interesse.
- **Fachkompetenz⁴:** In der Kategorie Fachkompetenz werden bekannte neuropsychologische Störungsbilder abgefragt. Weiterhin wird sowohl die Selbsteinschätzung zur Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten insgesamt als auch die

³ LimeSurvey ist eine freie Online-Umfrage-Applikation die es ermöglicht Online-Umfragen zu entwickeln, zu veröffentlichen sowie deren Ergebnisse in einer Datenbank zu erfassen. Für die in dieser wissenschaftlichen Arbeit verwendeten Prä- und Postfragebögen wurde LimeSurvey in der kostenpflichtigen „Basic-Version“ verwendet.

⁴ Fachkompetenz besitzt diejenige Person, die zuständig und sachverständig über Aufgaben und Inhalte ihres Arbeitsbereichs verfügt und die dafür notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten beherrscht [53].

Selbsteinschätzung zur Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ermittelt.

- Methodenkompetenz⁵: In der Kategorie Methodenkompetenz werden sowohl Maßnahmen zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen als auch Interventionsmaßnahmen zur Behandlung neuropsychologischer Störungen bei Schlaganfallpatienten erfragt. Weiterhin soll herausgefunden werden, aus welchen Quellen die Therapeuten ihr Wissen bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten schöpfen.
- Personale Kompetenz⁶: In dieser Kategorie schätzen die Therapeuten ihre Sicherheit im Umgang mit Schlaganfallpatienten insgesamt und mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein. Außerdem wird der persönlich empfundene Fortbildungsbedarf bezüglich neuropsychologischer Störungen ermittelt.

2.1.1.2 Antwortkategorisierung

Die Teilnehmer beantworteten sowohl geschlossene als auch offene Fragetypen. Die erhaltenen Antworten wurden entsprechend kategorisiert und interpretiert.

In der Kategorie **Berufserfahrung** wurden folgende Fragen gestellt:

- „Wie lange arbeiten Sie bereits als Physiotherapeut / Ergotherapeut / Logopäde?“
- „Wie lange arbeiten Sie bereits im Fachbereich Neurologie?“
- „Wie lange arbeiten Sie bereits auf einer Stroke Unit?“
- „Wie lange arbeiten Sie bereits im NEVAS Verbund?“

Die Teilnehmer hatten die Antwortmöglichkeiten ≤ 2 Jahre, was eine geringe therapeutische Erfahrung bedeutet, 3 – 6 Jahre, was eine mittlere therapeutische Erfahrung bedeutet und ≥ 7 Jahre; diese Therapeuten weisen eine lange therapeutische Erfahrung auf.

Die **Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten** wurde durch folgende Fragen ermittelt:

- „Wie viele Schlaganfallpatienten behandeln Sie circa pro Woche auf der Stroke Unit?“
- „Wie viele Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen behandeln Sie circa in der Woche auf der Stroke Unit?“.

Die Teilnehmer konnten hier zwischen ≤ 1 (sehr wenige), 2-3 (wenige), 4-5 (mäßig) und ≥ 6 (viele) wählen.

In der Kategorie **Berufsqualifikation** konnten die Teilnehmer zur Frage

- „Welchen beruflichen Abschluss (bezogen auf die therapeutische Arbeit) haben Sie?“

folgende Antwortmöglichkeiten auswählen: Staatsexamen, Bachelorabschluss, Masterabschluss, Promotion, Sonstige. Die jeweiligen Berufsabschlüsse lassen Rückschlüsse über die Kenntnisse zum wissenschaftlichen Arbeiten zu, genauer über die Reflexion der eigenen therapeutischen Arbeit in Bezug auf evidenzbasierte Methoden und der damit verbundenen Wirksamkeit.

⁵ Methodenkompetenz bezeichnet »die Fähigkeit und Bereitschaft zu zielgerichtetem planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen. Darüber hinaus beinhaltet der Begriff auch die Fähigkeit und Bereitschaft, sich Methoden zur Bewältigung beruflicher Herausforderungen zu vergegenwärtigen und zu reflektieren, ferner den jeweiligen Situationen angemessene Verfahren auszuwählen sowie flexibel einzusetzen« [54].

⁶ Die Personale Kompetenz bezeichnet die Selbstwahrnehmung, das bewusste Reflektieren der eigenen Fähigkeiten sowie die Bewertung der eigenen Handlungen und zugleich die Offenheit für Veränderungen, das Interesse aktiv zu gestalten und mitzuwirken und die Eigeninitiative, um sich Situationen und Möglichkeiten zu schaffen [55].

Die Fragen zu **Fort- und Weiterbildungen** beinhalteten sowohl geschlossene als auch offene Fragetypen. Die Fragen:

- „Wie viele NEVAS Basiskurse haben Sie bereits besucht?“
- „Wie viele Fortbildungen haben Sie im Fachbereich Neurologie bereits besucht?“
- „Wie viele Fortbildungen haben Sie im Fachbereich Neurologie, speziell für neuropsychologische Störungen, bereits besucht?“

konnten mit keine, 1-2 (mäßig) oder ≥ 3 (viele) beantwortet werden.

Die Frage:

- „Nach welchen Kriterien wählen Sie Fort- und Weiterbildungsangebote aus?“

konnte in einem freien Schriftfeld beantwortet werden. Die benannten Kriterien wurden anschließend in Kategorien zusammengefasst, beispielsweise zeitliche und örtliche Kriterien, Kostenumfang oder Patientenrelevanz.

Um die **Fachkompetenz** der Teilnehmer zu ermitteln, konnten diese auf die Frage

- „Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder.“

in einem freien Textfeld antworten. Anschließend erfolgte die Zuordnung in richtige und falsche Nennungen. Weiterhin schätzten die Teilnehmer ihre Fachkompetenz durch die Antworten auf folgende Fragen ein:

- „Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten insgesamt ein?“
- „Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein?“.

Die Antwortmöglichkeiten erstreckten sich von keine, sehr gering, gering, mäßig, hoch bis sehr hoch.

In der Kategorie **Methodenkompetenz** konnten die Teilnehmer in freien Textfeldern folgende Fragen beantworten:

- „Nennen Sie Maßnahmen, welche Sie zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen anwenden.“
- „Nennen Sie Interventionsmethoden, welche Sie bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen nutzen.“
- „Woher beziehen Sie ihr therapeutisches Wissen bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten?“.

Die Nennungen von Befunderhebungsmaßnahmen und Interventionsmethoden wurden anschließend in richtige und falsche Nennungen eingeordnet. Die Nennungen von Wissensquellen über die Behandlung von Schlaganfallpatienten wurden anschließend in Kategorien zusammengefasst, beispielsweise Wissen aus externer Evidenz, Ausbildung, kollegiale Beratung oder eigene berufliche Erfahrungen.

Um die **Personale Kompetenz** zu ermitteln, wurden folgende geschlossene Fragen gestellt:

- „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten insgesamt? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)“
- „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)“

- „Wie hoch schätzen Sie Ihren persönlichen Fortbildungsbedarf bezüglich Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein?“

Die empfundene Sicherheit konnte durch folgende Antwortmöglichkeiten ausgedrückt werden: Gar nicht, sehr wenig, wenig, mäßig, sicher oder sehr sicher. Zur Einschätzung des persönlichen Fortbildungsbedarfs standen folgende Antwortmöglichkeiten zur Verfügung: Kein Bedarf, sehr gering, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch.

2.1.1.3 Stichprobe: Prä-Fragebogen

Im Zeitraum von drei Monaten (26.09.2023 bis 28.12.2023) wurden die Therapeuten von 16 NEVAS-Kooperationskliniken per E-Mail zur Teilnahme an der Befragung mittels online-Fragebogen eingeladen. Zu diesem Zeitpunkt wurde von je zwei Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Logopäden je Klinik ausgegangen, die hauptverantwortlich und regelmäßig die Schlaganfallpatienten in der jeweiligen NEVAS-Kooperationsklinik versorgten. Dies entspricht einer Anzahl von 96 Therapeuten. Innerhalb der dreimonatigen Laufzeit des online-Fragebogens nahmen insgesamt 80 Therapeuten an der Befragung teil. Nach Datensichtung mussten acht Fragebögen aufgrund keiner oder zu weniger Antworten ($\leq 50\%$) ausgeschlossen werden. Es verblieben 72 voll oder größtenteils ausgefüllte und verwertbare Fragebögen.

2.1.2 Erstellung und Durchführung der fallbasierten interaktiven online-Schulung

Durch die Analyse der Ergebnisse des Prä-Fragebogens zur Ermittlung eines Schulungsbedarfes bei den NEVAS-Therapeuten konnte dessen Notwendigkeit festgestellt werden. Die Auswertung der Ergebnisse aus dem Prä-Fragebogen erfolgte im Januar 2024. Die aus der Fragenbogen-Auswertung identifizierten Bedarfe bildeten das Fundament zur Erstellung der fallbasierten interaktiven online-Schulung zu den sechs Themen: Neglect, Pusher-Symptomatik, Anosognosie, Apraxie, Aphasie und Homonyme Gesichtsfeldausfälle. Die Erstellung der online-Schulung erstreckte sich über den Zeitraum von Februar 2024 bis Juni 2024. Neun externe Therapeuten und zwei Laien (eine Deutschlehrerin und ein Film- und Videoeditor) evaluierten die Schulungen in zwei Durchläufen hinsichtlich allgemeinen und fachlichen Verständnisses, sowie inhaltlicher Richtigkeit in den Zeiträumen 26.04.2024 – 05.05.2024 und 20.05.2024 – 03.06.2024. Nach entsprechenden Anpassungen konnten am 09.07.2024 die NEVAS-Therapeuten per E-Mail zur NEVAS online-Schulung eingeladen werden. Die weitere Teilnehmerakquise erfolgte mittels Handzettel in den NEVAS Lehrvisiten an den Kooperationskliniken, wobei den anwesenden Therapeuten der NEVAS-Kooperationskliniken mehrere Exemplare für ihre Therapeutenteams ausgehändigt wurden.

Die Möglichkeit zur Teilnahme an der online-Schulung wurde am 25.01.2025 nach einer Laufzeit von insgesamt rd. sieben Monaten beendet.

2.1.2.1 Inhaltlicher Aufbau der online-Schulung

Das Abrufen der Inhalte sollte zeitliche und örtliche Unabhängigkeit bieten. Hiermit wurde der Präferenz der Fragebogenteilnehmer in Bezug auf die genannten Kriterien bei der Wahl von Weiterbildungsmaßnahmen Rechnung getragen. Weiterhin zeigten die dezidierten Wissenslücken zu neuropsychologischen Störungen ein Erfordernis hinsichtlich der Vermittlung von Basiswissen in eben benanntem Bereich auf. Um einen größtmöglichen Praxisbezug herzustellen und die Motivation zur Durchführung der online-Schulung bei den Teilnehmern zu steigern, wurde die Methode des fallbasierten Lernens genutzt. Sechs Patientenfälle zu den Themen: Neglect, Pusher-Symptomatik,

Anosognosie, Homonyme Gesichtsfeldausfälle, Aphasie und Apraxie wurden entwickelt. In jedem Patientenfall wird zu Beginn ein Schlagfallpatient mit der entsprechenden neuropsychologischen Symptomatik vorgestellt. Die online-Schulung ist in einem Lernkartensystem aufgebaut. Der Teilnehmer arbeitet die Lernkarten fortlaufend ab, in dem er beispielsweise schriftliche Informationen liest oder wichtige Inhalte aus einem Video entnimmt. Erst die Beantwortung von Fragen ermöglicht es dem Teilnehmer zur nächsten Lernkarte zu gelangen und somit den Patientenfall weiterzuverfolgen.

Jeder Patientenfall ist folgendermaßen aufgebaut: Vorstellung des Patienten, Erklärung zum Störungsbild, Befunderhebungsmaßnahmen und Interventionsmethoden. Mit Hilfe von sog. Expertenhinweisen können durch den Teilnehmer vertiefende Informationen und Literaturhinweise abgerufen werden. Die erörterten Befunderhebungsmaßnahmen und Interventionsmethoden entsprechen den Empfehlungen aus aktuellen Leitlinien und einschlägiger Literatur.

2.1.2.2 Technische Umsetzung in der online-Lernplattform CASUS®

Zur technischen Umsetzung wurde die online-Lernplattform CASUS® verwendet. CASUS® ist ein fallorientiertes multimediales Lern- und Autorensystem für die Aus- und Weiterbildung von Medizinern. Auch andere Fachbereiche, wie die Rechtswissenschaften, Anglistik oder Veterinärmedizin nutzen das Lernformat für die Ausbildung. Die Software wurde ab dem Jahr 1993 von der LMU München entwickelt und wird seit dem Jahr 2000 von der Instruct AG (www.instruct.eu) verwaltet und stetig weiterentwickelt.

Mit Hilfe von Administrator-Rechten können neue Schulungen erstellt werden. Im Fall der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit wurde der Schulungstitel „NEVAS: Neuropsychologische Störungsbilder“ gewählt. Durch eine personalisierte E-Mail mit entsprechendem Link und von der Lernplattform generierten Zugangsdaten werden Interessierte zur Schulung eingeladen. Der Administrator kann die Teilnehmerdaten verwalten und Einsicht nehmen, ob eine Selbstregistrierung bereits stattgefunden hat, der Teilnehmer sich im Schulungsprozess befindet oder diesen schon abgeschlossen hat. Weitere Daten, beispielsweise die Fehlerquote oder Dauer pro Lernfall, sind anonymisiert. Hat der Teilnehmer alle Schulungen zu den Themen Neglect, Pusher-Symptomatik, Anosognosie, Aphasie, Apraxie und Homonyme Gesichtsfeldausfälle abgeschlossen, generiert das System eine personalisierte Teilnahmebescheinigung. Diese erhält der Teilnehmer per E-Mail.

Um dem Anspruch der Praxisnähe gerecht zu werden, wurden reale Fallbeispiele aus der praktischen therapeutischen Arbeit gewählt. Einerseits wurden die im NEVAS-Netzwerk seit vielen Jahren gesammelten Videos für Weiterbildungszwecke genutzt, andererseits wurden neue Videos erstellt, um eine bestmögliche Qualität und Aktualität von Interventionsmethoden darzustellen. Die Einwilligungserklärungen zu Filmaufnahmen aller in den Videos sichtbaren Personen befinden sich in digitaler Form und in Papierform in den Akten der NEVAS-Koordinationsstelle der LMU, Klinikum der Universität München am Campus Großhadern. Die Videos wurden entsprechend dem Zweck der Schulungen gekürzt, bearbeitet und aufbereitet. Dafür wurde das Audibearbeitungs- und Videobearbeitungssoftwareprogramm Premiere Pro 2023 genutzt. Den Videos wurden Sprachaufnahmen als Audioelemente zum Zwecke der Erläuterung bestimmter Befundaufnahme- oder Interventionsmethoden beigefügt.

Die Eigenaktivität der Teilnehmer wurde im Lernprozess durch verschiedene zu bewältigende Aufgaben angeregt. Die folgende Lernkarte kann nur erreicht werden, wenn alle vorangehenden Aufgaben abgeschlossen worden sind. Dies setzt einen Anreiz zur Konzentrationsfokussierung und gibt dem Teilnehmer eine direkte Rückmeldung bezüglich seines Lernerfolges. Der Administrator kann bei der Fallerstellung verschiedene Aufgabentypen wählen. Im Falle der NEVAS-Schulungen erwiesen sich vorrangig Multiple-Choice-Aufgaben, Sortier- und Zuordnungsaufgaben als geeignete Aufgabentypen. Über die Ergebnisse seiner Antworten erhält ein Teilnehmer umgehend Feedback durch das System,

sobald er auf den Button „Absenden“ drückt. Durch einen Antwortkommentar werden ihm die korrekten Antworten inklusive zusätzlicher Erklärungen bereitgestellt. Dem Teilnehmer wäre es möglich, eine Schulung nochmals zu durchlaufen, sofern er die Aufgaben wiederholen und sein Wissen abermals prüfen möchte.

2.1.2.3 Online-Schulung: Teilnehmer

Durch Einladung per E-Mail und Akquise mittels Handzettel, wurden 110 im NEVAS-Netzwerk tätige Therapeuten zur online-Schulung eingeladen. Bei einer Begutachtung des Stands der Teilnahme am 17.12.2024 wurden 25 Teilnehmer evaluiert, welche die online-Schulung bereits abgeschlossen hatten. Weitere 54 Teilnehmer hatten sich zu diesem Zeitpunkt bereits selbst registriert, sie befanden sich im Lernprozess. 21 NEVAS-Therapeuten hatten sich nicht im Lernportal registriert. Eine Erinnerungs-E-Mail mit dem geplanten Enddatum 25.01.2025 motivierte einige Teilnehmer, ihre Schulungen abzuschließen und es meldeten sich nochmals 16 neue Therapeuten mit Teilnahmeinteresse. Am 25.01.2025 wurden folgende Teilnehmerzahlen evaluiert: 42 Therapeuten, welche alle sechs online-Schulungen abgeschlossen hatten und dadurch eine Teilnahmebescheinigung erhielten, 53 Therapeuten, welche sich selbst registriert und teilweise die Schulungen durchlaufen hatten und 31 Therapeuten, welche eingeladen wurden, sich jedoch nicht im Lernportal registrierten.

Alle registrierten Schulungsteilnehmer hatten am Ende der Schulungen die Gelegenheit zu einem freiwilligen und anonymen Feedback. Sie konnten durch einen Link oder QR-Code am Post-Fragebogen teilnehmen.

2.1.3 Post-Fragebogen zur Outcome-Messung

Um ein Feedback der Schulungsteilnehmer zu den online-Schulungen zu erhalten und einen Vergleich zwischen den Teilnehmergruppen vor und nach der online-Schulung darzustellen, wurde ein Post-Fragebogen konzipiert. Dieser Post-Fragebogen wurde jeweils in der letzten Karte den online-Schulungen angefügt. Die Teilnehmer wurden mittels Links oder QR-Code auf die Website LimeSurvey weitergeleitet und konnten den Fragebogen zur Outcome-Messung bearbeiten. Die Teilnahme am Post-Fragebogen war freiwillig und anonym. Die Teilnehmer erhielten bei Abschluss aller online-Schulungen eine personalisierte Teilnahmebescheinigung, die auch ohne die Teilnahme an der Befragung vom System CASUS® generiert wurde. Eine Re-Identifikation der Fragebogenteilnehmer ist nicht möglich.

Der Post-Fragebogen wurde von neun externen Therapeuten im Zeitraum 20.05.2024 – 03.06.2024 getestet. Anschließend wurde dieser reflektiert und angepasst. Durch ihre Selbstregistrierung und Teilnahme an der online-Schulung hatten 95 NEVAS-Therapeuten die Möglichkeit zur Teilnahme am Post-Fragebogen zur NEVAS online-Schulung.

2.1.3.1 Fragekategorien und Schwerpunkte

Der Post-Fragebogen besteht aus 23 Fragen, welche sowohl offene als auch geschlossene Fragetypen beinhalten. Durch ein Kommentarfeld am Ende des Fragebogens konnten sonstige Anmerkungen zur online-Schulung gegeben werden. Folgende Kategorien wurden entwickelt, um Informationen von Interesse zu erhalten:

- Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten: Die Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten pro Woche und die Anzahl der zu behandelnden Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen pro Woche wurden erfragt.

- **Fachkompetenz:** In der Kategorie Fachkompetenz wurden bekannte neuropsychologische Störungsbilder abgefragt. Weiterhin wurde sowohl die Selbsteinschätzung zur Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen vor der online-Schulung als auch nach der online-Schulung ermittelt.
- **Methodenkompetenz:** In der Kategorie Methodenkompetenz wurden sowohl Maßnahmen zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen als auch Interventionsmaßnahmen zur Behandlung neuropsychologischer Störungen bei Schlaganfallpatienten abgefragt.
- **Personale Kompetenz:** In dieser Kategorie schätzten die Therapeuten ihre Sicherheit im Umgang mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein. Außerdem wurde der persönlich empfundene Fortbildungsbedarf bezüglich neuropsychologischer Störungen ermittelt.
- **Konkrete Einschätzung der online-Schulung:** Die Teilnehmer hatten die Möglichkeit 14 Aussagen, u.a. zur Praxisrelevanz der Schulung, zur zeitlichen und örtlichen Unabhängigkeit durch das online-Format oder zum Schwierigkeitslevel der Aufgaben, zu bewerten.

2.1.3.2 Antwortkategorisierung

Die Teilnehmer beantworteten sowohl geschlossene als auch offene Fragetypen. Die erhaltenen Antworten wurden entsprechend kategorisiert und interpretiert.

Die **Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten** wurde durch folgende Fragen ermittelt:

- „Wie viele Schlaganfallpatienten behandeln Sie circa pro Woche auf der Stroke Unit?“
- „Wie viele Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen behandeln Sie circa in der Woche auf der Stroke Unit?“

Die Teilnehmer konnten zwischen ≤ 1 (sehr wenige), 2-3 (wenige), 4-5 (mäßig) und ≥ 6 (viele) wählen.

Um die **Fachkompetenz** der Teilnehmer zu ermitteln, konnten diese auf die Frage

- „Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder.“

in einem freien Textfeld antworten. Anschließend erfolgte die Zuordnung in richtige und falsche Nennungen. Weiterhin schätzten die Teilnehmer ihre Fachkompetenz in folgenden Fragen ein:

- „Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen VOR dieser Online-Schulung ein?“
- „Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen NACH dieser Online-Schulung ein?“

Die Antwortmöglichkeiten erstreckten sich von keine, sehr gering, gering, mäßig, hoch bis sehr hoch.

In der Kategorie **Methodenkompetenz** konnten die Teilnehmer in freien Textfeldern folgende Fragen beantworten:

- „Nennen Sie Maßnahmen, welche Sie zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen anwenden.“
- „Nennen Sie Interventionsmethoden, welche Sie bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen nutzen.“

Die Nennungen von Befunderhebungsmaßnahmen und Interventionsmethoden wurden in der Ergebnisevaluation in richtige und falsche Nennungen eingeordnet.

Um die **Personale Kompetenz** zu ermitteln, wurden folgende geschlossene Fragen gestellt:

- „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)“
- „Wie hoch schätzen Sie Ihren persönlichen Fortbildungsbedarf bezüglich Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein?“

Die empfundene Sicherheit konnte durch folgende Antwortmöglichkeiten eingeschätzt werden: Gar nicht, sehr wenig, wenig, mäßig, sicher oder sehr sicher. Zur Einschätzung des persönlichen Fortbildungsbedarfs standen folgende Antwortmöglichkeiten zur Verfügung: Kein Bedarf, sehr gering, gering, mäßig, hoch oder sehr hoch.

Um eine **konkrete Einschätzung zur online-Schulung** zu erhalten, konnten die Teilnehmer 14 Aussagen zustimmen, indem sie „Ja“ ankreuzten. Folgende Aussagen wurden angeboten:

- Diese Online-Schulung hat Praxisrelevanz
- Diese Online-Schulung ist in ihrem zeitlichen Umfang angemessen
- Diese Online-Schulung hat Spaß gemacht
- Diese Online-Schulung war ansprechend und abwechslungsreich gestaltet
- Diese Online-Schulung brachte mir einen Lernzuwachs
- Diese Online-Schulung brachte mir neue Einblicke in Arbeitsweisen anderer Berufsgruppen
- Diese Online-Schulung bringt den Vorteil zeitlicher und örtlicher Unabhängigkeit
- Diese Online-Schulung weckte mein Interesse an neuropsychologischen Störungen
- Diese Online-Schulung würde ich weiterempfehlen
- Diese Online-Schulung, bestückt mit weiteren Themen, würde ich wieder absolvieren
- Diese Online-Schulung zeigte mir meine Wissenslücken auf
- Diese Online-Schulung war zu schwierig gestaltet
- Diese Online-Schulung war anspruchsvoll gestaltet
- Diese Online-Schulung war zu einfach gestaltet

2.1.3.3 Stichprobe: Post-Fragebogen

Durch ihre Selbstregistrierung und Durchführung der online-Schulung hatten 95 NEVAS-Therapeuten die Möglichkeit zur Teilnahme am Post-Fragebogen zur NEVAS online-Schulung. Da der Post-Fragebogen den online-Schulungen angehängt war, entsprach der zeitliche Umfang zur Teilnahme an der Befragung gleich dem Zeitraum der Schulung vom 09.07.2024 bis einschließlich 25.01.2025.

Die Datenauswertung zeigte, dass die Umfrageseite LimeSurvey 89-mal geöffnet wurde, wobei der Fragebogen 76-mal bearbeitet wurde. Nach genauerer Datensichtung mussten vier Fragebögen aufgrund keiner oder zu weniger Antworten ($\leq 50\%$) ausgeschlossen werden. Es verblieben 72 voll oder größtenteils ausgefüllte und verwertbare Fragebögen.

2.2 Verfahren zur Ergebnisauswertung

Die Analyse und Auswertung der Daten wurden mit Hilfe von R⁷ durchgeführt. Zur Hilfestellung bei der digitalen Erfassung und statistischen Berechnungen wurde dabei die R Studio Statistiksoftware (Version 4.4.0 vom 24.04.2024) genutzt.

Für die Erstellung einer Datenmatrix in R, wurden die Datensätze der Fragebögen aus dem Rohdatensatz extrahiert und entsprechend der Antwortkategorien angelegt. Alle Berechnungen wurden in R durchgeführt.

Absolute und relative Häufigkeiten wurden mit R Studio berechnet und nochmals durch eigenständige manuelle Berechnung auf Richtigkeit überprüft. Um inferenzstatistisch relevante Tests anwenden zu können, wurden vorbereitend Mittelwert, Median und Standardabweichung ermittelt. Außerdem wurden die Datensätze auf Normalverteilung überprüft. Hierfür wurde der Shapiro-Wilk-Test angewandt, der durch seine Ergebnisse die weiterführende Testauswahl steuerte. Als Signifikanzniveau wurde bei allen Tests eine Wahrscheinlichkeit $p < 0,05$; CI 95% festgelegt. Die vorliegenden Daten aus Post- und Prä-Fragebogen wiesen keine Normalverteilung auf, ebenso waren die Stichproben unterschiedlich lang (beispielsweise gaben die Befragten im Post-Fragebogen deutlich mehr Antworten als im Prä-Fragebogen). Diese Voraussetzungen wurden durch die Auswahl weiterführender Tests berücksichtigt.

Durch die einfache lineare Regressionsanalyse wurden im Datensatz des Prä-Fragebogens Einflüsse verschiedener Variablen überprüft. Beispielsweise, ob die Anzahl an Weiterbildungen (Frage 10) einen direkten Einfluss auf die empfundene Sicherheit im Umgang mit neuropsychologischen Störungen hat (Frage 19).

Die multiple Regressionsanalyse wurde verwendet, um herauszufinden, ob mehrere unabhängige Variablen einen Einfluss auf eine abhängige Variable haben. Im Datensatz des Prä-Fragebogens wurde diesbezüglich überprüft, ob neben der Weiterbildungsanzahl (Frage 10) auch die Berufserfahrung auf einer Stroke Unit (Frage 3) einen Einfluss auf die Sicherheit der Therapeuten (Frage 19) haben könnte.

Um die Frage zu beantworten, ob ein Fortbildungsbedarf bei den Netzwerk-Therapeuten vorhanden ist, wurde innerhalb der Variable Personale Kompetenz der Binominaltest angewandt. In Frage 20 konnten die Befragten ihren Weiterbildungsbedarf mittels Likert-Skala einschätzen (Antwortmöglichkeiten: kein Bedarf, sehr gering, gering, mäßig, hoch, sehr hoch). Die Antwortmöglichkeiten wurden folgendermaßen numerisch übersetzt: kein Bedarf = 0, sehr gering = 1, gering = 2, mäßig = 3, hoch = 4, sehr hoch = 5. Der Binominaltest wird verwendet, um Hypothesen über Merkmale zu prüfen, die genau zwei Ausprägungen annehmen können. Die Antwortkategorien wurden somit zusammengefasst in 0/1/2 und 3/4/5.

Die Ergebnisse aus dem Post-Fragebogen wurden mit den Ergebnissen aus dem Prä-Fragebogen verglichen, um das Outcome nach der online-Schulung zu identifizieren. Hierfür wurde ein Vergleich der absoluten und relativen Häufigkeiten angestellt, sowie der Wilcoxon Rangsummentest (RST) und die Rang-Biseriale Korrelation eingesetzt.

Um systematische Unterschiede zwischen den Antwortreihen im Prä-Fragebogen und Post-Fragebogen festzustellen, wurde der Wilcoxon RST zum Einsatz gebracht. Dieser nichtparametrische Test musste anstelle des t-Tests verwendet werden, da die Daten nicht normalverteilt waren. Stellten

⁷ R ist eine freie und kostenlos zugängliche Programmiersprache für statistische Berechnungen und Grafiken. Der Name „R“ entstammt den beiden ersten Buchstaben der Vornamen der Entwickler Ross Ihaka und Robert Gentleman [56]

sich systematische Unterschiede im Wilcoxon RST dar, war die Effektstärke des Unterschieds von Interesse. Diese wurde mithilfe der Rang-Biserial-Korrelation gemessen. Die Rang-Biserial-Korrelation basiert auf Paarvergleichen zwischen zwei Gruppen und skaliert ihre Werte zwischen -1 und +1, wobei =0 keinen Unterschied zwischen den Gruppen bedeutet.

3. Ergebnisse

Die Berechnungen, Auswertungen und Analysen wurden deskriptiv und inferenzstatistisch durchgeführt. Die Ergebnisse werden im folgenden Abschnitt dargestellt und erläutert.

3.1 Ergebnisse: Prä-Fragebogen

Der Prä-Fragebogen wurde zur Ermittlung eines Schulungsbedarfs durchgeführt.

Im Folgendem werden die Ergebnisse aus den Kategorien **Berufserfahrung**, **Berufsqualifikation** und **Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten** dargestellt. Die Gesamtteilnehmerzahl beträgt N=72 (100%).

Die Ergebnisse von Frage 1 „Wie lange arbeiten Sie bereits als Physiotherapeut / Ergotherapeut / Logopäde?“ (n=72), Frage 2 „Wie lange arbeiten Sie bereits im Fachbereich Neurologie?“ (n=69), Frage 3 „Wie lange arbeiten Sie bereits auf einer Stroke Unit?“ (n=70) und Frage 4 „Wie lange arbeiten Sie bereits im NEVAS Verbund?“ (n=70) werden in Abb. 3 als prozentuale Verteilung zu den unterschiedlichen Berufserfahrungen dargestellt. Rd. 80% der Befragten führen ihren Beruf seit sieben Jahren oder länger aus, aber nur rd. 44% arbeiten genauso lange im Akutsetting mit Schlaganfallpatienten. Ein Viertel der Befragten geben an zwei Jahre oder weniger auf einer Stroke Unit bzw. im Schlaganfallnetzwerk tätig zu sein.

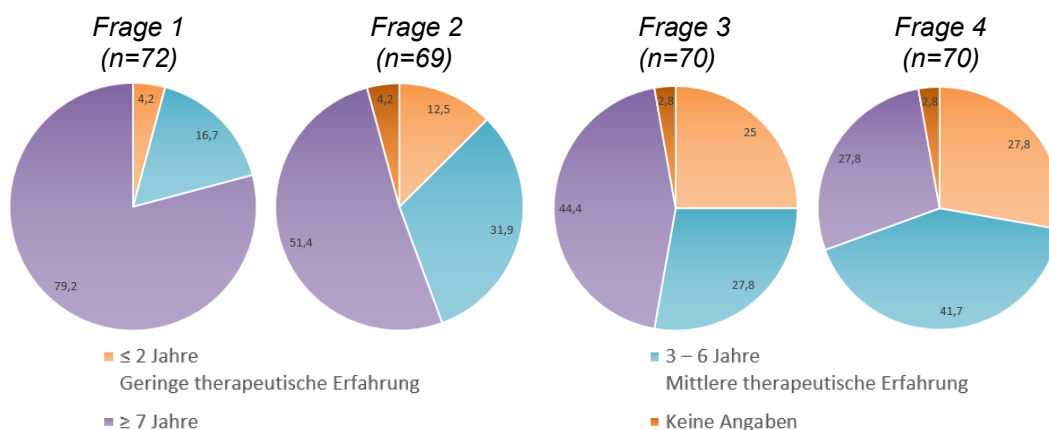


Abbildung 3. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Berufserfahrung (Frage 1-4).

Die Therapeuten wurden nach ihrer Berufsqualifikation befragt: Frage 7 „Welchen beruflichen Abschluss (bezogen auf die therapeutische Arbeit) haben Sie?“ beantworteten 69 Therapeuten (n=69). Die meisten Therapeuten (n=55; 76,4%) gaben das Staatsexamen, 8 Therapeuten (11,1%) einen Bachelorabschluss und 5 Therapeuten (6,9%) einen Masterabschluss an. 1 Therapeut (1,4%) nannte einen sonstigen Abschluss.

In der Kategorie Anzahl an zu behandelnden Schlaganfallpatienten wurden Frage 5 „Wie viele Schlaganfallpatienten behandeln Sie circa pro Woche auf der Stroke Unit?“ (n=71) und Frage 6 „Wie viele Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen behandeln Sie circa in der Woche auf der Stroke Unit?“ (n=68) beantwortet (vgl. Abb. 4). 20 Therapeuten gaben an, nur sehr wenige Schlaganfallpatienten pro Woche (≤ 1) zu behandeln (27,8%), 31 Therapeuten (43,1%) therapieren ≤ 1

Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen. Ein Viertel der Befragten behandelt viele Schlaganfallpatienten pro Woche (≥ 6), wobei nur rd. 11% ($n=8$) angeben mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen konfrontiert zu sein.

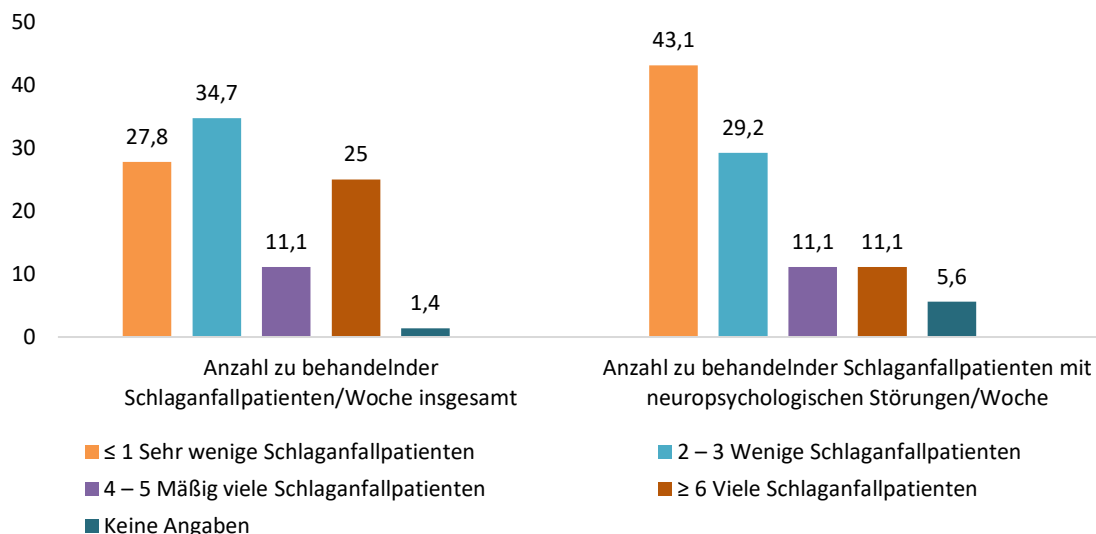


Abbildung 4. Relative Häufigkeiten (Angaben in %) der Anzahl zu behandelnder Schlaganfallpatienten insgesamt und mit neuropsychologischen Störungen. Frage 5 ($n=71$), Frage 6 ($n=68$).

In der Kategorie **Fort- und Weiterbildung** beantworteten 68 Teilnehmer Frage 8 „Wie viele NEVAS Basiskurse haben Sie bereits besucht?“ und Frage 9 „Wie viele Fortbildungen haben Sie im Fachbereich Neurologie bereits besucht?“. Frage 10 „Wie viele Fortbildungen haben Sie im Fachbereich Neurologie, speziell für neuropsychologische Störungen, bereits besucht?“ wurde von 67 Teilnehmern beantwortet. Fast die Hälfte (48,6%) der Teilnehmer haben viele Fortbildungen (≥ 3) im Fachbereich Neurologie absolviert, jedoch mehr als die Hälfte (51,4%) keine speziell für neuropsychologische Störungsbilder (vgl. Abb. 5).

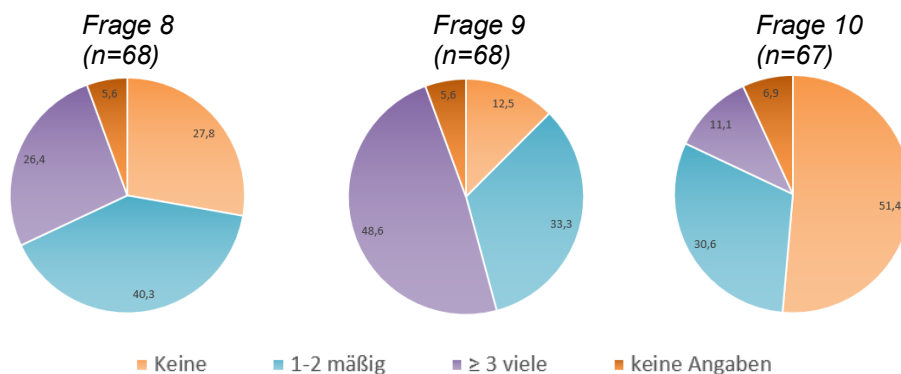


Abbildung 5. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Fort- und Weiterbildung (Frage 8-10).

Frage 11 „Nach welchen Kriterien wählen Sie Fort- und Weiterbildungsangebote aus?“ konnten die Teilnehmer in einem freien Textfeld beantworten. Ein Viertel der Teilnehmer beantwortete diese Frage nicht. 54 Teilnehmer (75%) gaben insgesamt 111 Kriterien an, diese wurden entsprechend ihrer Thematik zehn Rubriken zugeordnet (vgl. Abb. 6). Am häufigsten (23 Nennungen, 20,7%) wurde die Relevanz für Patienten als wichtigstes Kriterium bei der Wahl einer Weiterbildung genannt. Auch die Kriterien Ort/Erreichbarkeit (18 Nennungen, 16,2%) und Zeit/zeitlicher Umfang (12 Nennungen, 10,8%) wurden als wichtige Kriterien bei der Wahl einer Weiterbildungsmaßnahme benannt. Nur 6 Nennungen (5,4%) bezogen sich auf Kriterien der Evidenzbasierung.

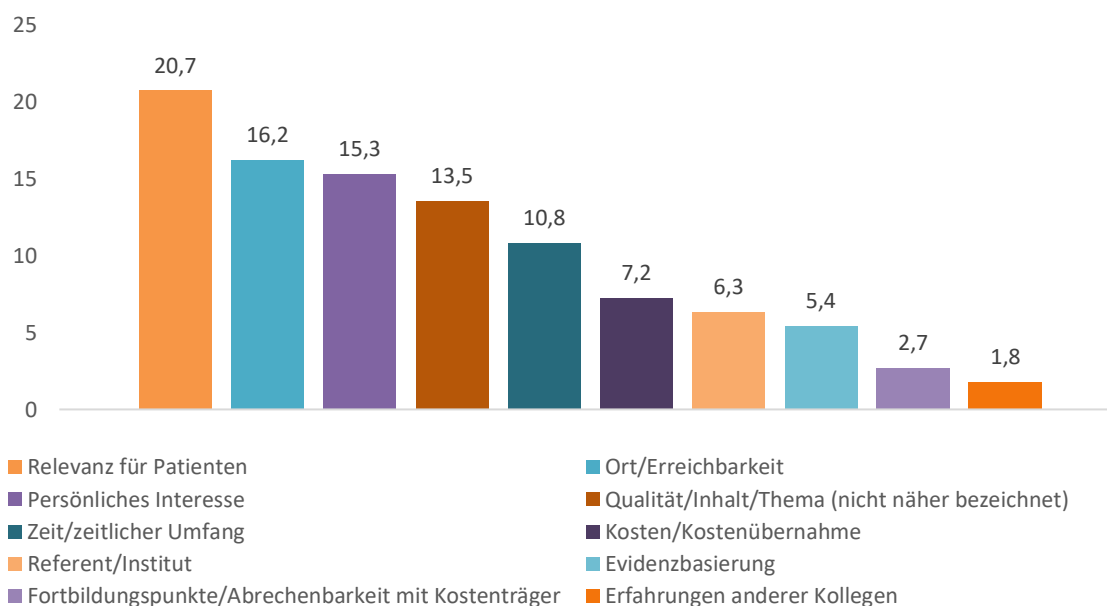


Abbildung 6. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der genannten Kriterien für Fort- und Weiterbildungen. Frage 11 (n=54).

Eine Einschätzung bezüglich ihrer **Fachkompetenz** gaben die Therapeuten in Frage 13 „Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten insgesamt ein?“ (n=66) und Frage 14 „Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein?“ (n=65). Kein Therapeut teilte mit, keine Fachkompetenz zu besitzen. Sowohl bei Frage 13 als auch bei Frage 14 schätzten die meisten Therapeuten (n=33, 45,8%) eine hohe Fachkompetenz zu haben. Eine sehr hohe Fachkompetenz hinsichtlich neuropsychologischer Störungen gab nur eine Person an (1,4%), bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten insgesamt waren es hingegen 8 Personen (9,7%). Nur zwei Therapeuten (2,8%) empfanden ihre fachliche Kompetenz bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten als gering, bei neuropsychologischen Störungen schätzten 8 Therapeuten (11,1%) ihre Fachkompetenz als gering ein (vgl. Abb. 7).

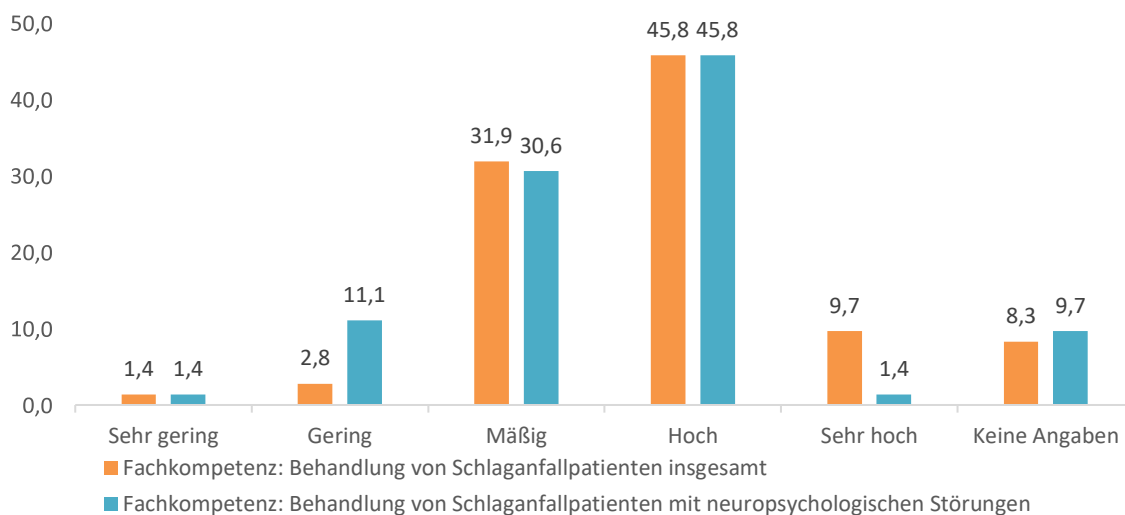


Abbildung 7. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Fachkompetenz. Frage 13 (n=66); Frage 14 (n=65).

Eine einfache lineare Regressionsanalyse wurde verwendet, um zu untersuchen, wie die Anzahl absolvierter Weiterbildungen (Frage 10) die empfundene Fachkompetenz der Therapeuten (Frage 14) beeinflusst. Dabei konnte herausgefunden werden: Umso mehr Fortbildungen die Therapeuten absolvierten, desto höher schätzten sie ihre eigene Fachkompetenz ein. Die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhangs ist hochsignifikant ($p = 0.00229$; 95% CI) (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1. Einfache lineare Regression (Frage 10, Frage 14).

Abhängige Variable: Empfundene Fachkompetenz				
	Koeffizient	SE	t	p
Konstante	3.0725	0.1481	20.746	< 2e-16
Fortbildungsanzahl	0.4952	0.1502	3.297	0.00229

Frage 12 „Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder“ konnten die Teilnehmer in einem freien Textfeld beantworten. 52 Therapeuten gaben insgesamt 254 Nennungen. Diese wurden in zwei Rubriken zugeordnet: Richtige Nennungen und falsche Nennungen. 168 Nennungen (66,1%) konnten als richtig identifiziert werden, 86 Nennungen (33,9%) hingegen waren falsch (vgl. Abb. 8). Als richtige neuropsychologische Störungsbilder wurden v.a. kognitive Defizite, Apraxie, Neglect und Aphasie/Sprachstörung genannt. Als falsch wurden u.a. Nennungen neurologischer Erkrankungen (Parkinson, MS, Meningitis) und anderer neurologischer Symptome (Hemiparese, Ataxie, Dysphagie) eingeordnet.

Zusätzlich wurde eine lineare Regressionsanalyse durchgeführt, um zu überprüfen, wie die Fortbildungsanzahl (Frage 10) das Fachwissen (Anzahl richtiger Nennungen neuropsychologischer Störungen, Frage 12) beeinflusst. Dabei konnte herausgefunden werden: Je mehr Fortbildungen die Therapeuten absolvierten, desto mehr richtige Antworten gaben sie. Die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenhangs ist hochsignifikant ($p = 0.0184$; 95% CI) (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2. Einfache lineare Regression (Frage 10, Frage 12).

Abhängige Variable: Anzahl richtiger Nennungen neuropsych. Störungsbilder				
	Koeffizient	SE	t	p
Konstante	0.82278	0.07480	10.999	9.63e ⁻¹³
Fortbildungsanzahl	-0.18782	0.7586	-2.476	0.0184

Um die **Methodenkompetenz** der Therapeuten in Frage 15 „Nennen Sie Maßnahmen, welche Sie zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen anwenden.“ und Frage 16 „Nennen Sie Interventionsmethoden, welche Sie bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen nutzen.“ zu ermitteln, wurden offene Fragen formuliert. Frage 15 wurde von 43 Therapeuten beantwortet, welche insgesamt 145 Nennungen zu Befunderhebungsmaßnahmen gaben. Hierbei konnten 44 Nennungen (30,3%) als richtig eingeordnet werden (z.B. Assessments und Tests, NEVAS Screening, Aphasie Checkliste) und 101 (69,7%) als falsch (z.B. Messung von Kraft und Motorik, Nennungen von Interventionsmaßnahmen). 37 Therapeuten nannten zu Frage 16 insgesamt 148 Interventionsmethoden. 89 Nennungen (60,1%) konnten als richtig eingeordnet werden (z.B. Neurolinguistische Aphasietherapie, ADL-Training, Ankerlinien beim Lesen) und 59 Nennungen (39,9%) wurden als falsch identifiziert (z.B. Interventionsmethoden bei neurophysiologischen Störungen, wie Sensibilitäts- und Feinmotoriktraining) (vgl. Abb. 8).

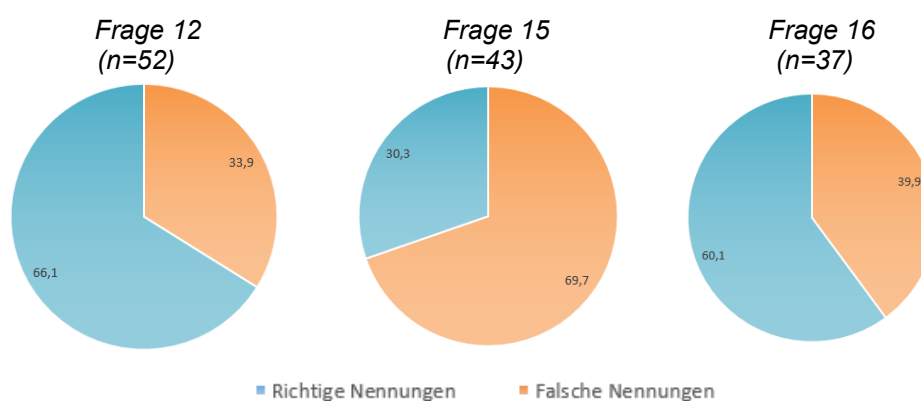


Abbildung 8. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in den Kategorien Fachkompetenz und Methodenkompetenz (Frage 12, Frage 15, Frage 16).

Frage 17 „Woher beziehen Sie Ihr therapeutisches Wissen bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten?“ beantworteten 45 Therapeuten mit insgesamt 98 Nennungen. Die Nennungen wurden zwei Rubriken zugeordnet: Wissensquellen aus „externer Evidenz“ und „andere Informationsquellen“. 20 Nennungen (20,4%) konnten dem Wissen aus externer Evidenz zugeordnet werden (z.B. Fachliteratur, Studien), ein Teilnehmer nannte Leitlinien. 78 Nennungen (79,6%) wurden anderen Informationsquellen zugeordnet (z.B. Kollegialer Austausch, Berufserfahrung).

Die **Personale Kompetenz** wurde durch Frage 18 „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten insgesamt? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)“ und Frage 19 „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und

Zielüberprüfung“ ermittelt. Frage 18 wurde von 56 Therapeuten, Frage 19 von 55 Therapeuten beantwortet. 29 Therapeuten (40,3%) fühlten sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten sicher, acht Therapeuten (11,1%) fühlten sich sogar sehr sicher. Kommen jedoch neuropsychologische Defizite hinzu, fühlten sich nur noch 23 Therapeuten (31,9%) sicher im Handling und zwei Therapeuten (2,8%) sehr sicher (vgl. Abb. 9).

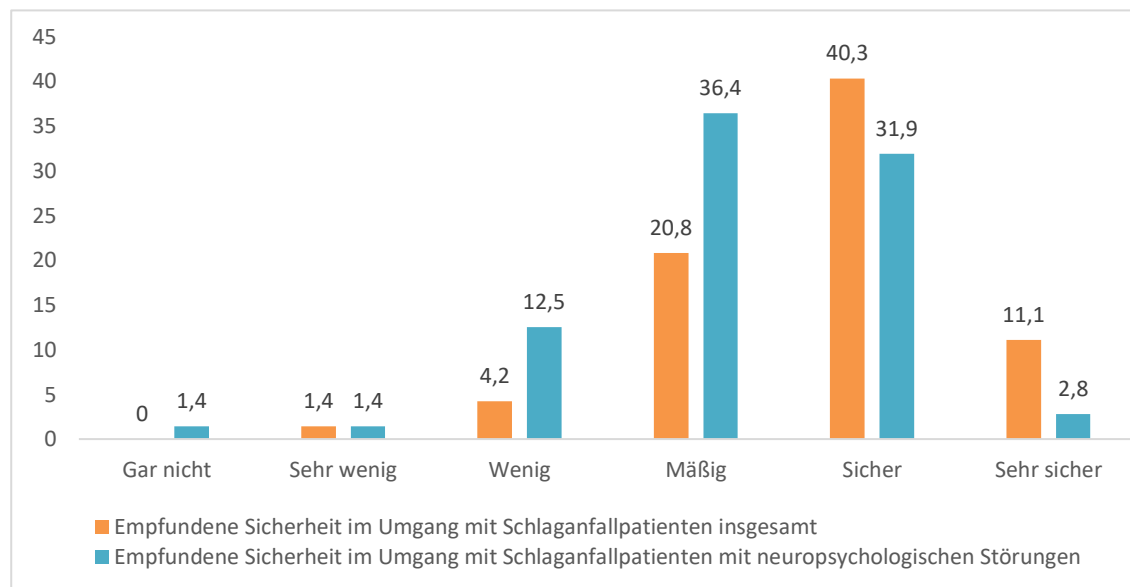


Abbildung 9. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz. Frage 18 (n=56); Frage 19 (n=55).

Eine einfache lineare Regressionsanalyse wurde verwendet, um zu untersuchen, wie die Anzahl absolvierter Weiterbildungen zu neuropsychologischen Störungsbildern (Frage 10) die von den Therapeuten empfundene Sicherheit im Umgang mit entsprechenden Störungen (Frage 19) beeinflusst. Je mehr Fortbildungen die Therapeuten absolvierten, desto größer war die empfundene Selbstsicherheit im Umgang mit neuropsychologischen Störungen. Der Einfluss ist hochsignifikant ($p = 0,000146$; 95% CI) (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3. Einfache lineare Regression (Frage 10, Frage 19).

Abhängige Variable: Empfundene Sicherheit im Umgang mit neuropsycholog. Störungen				
	Koeffizient	SE	t	p
Konstante	2.7702	0.1732	15.996	$< 2e^{-16}$
Fortbildungsanzahl	0.7510	0.1756	4.276	0.000146

Da nicht nur die Anzahl an Weiterbildungen die empfundene Sicherheit beeinflussen kann, sondern auch die Arbeitserfahrung einen wesentlichen Faktor für die Selbstsicherheit darstellen könnte, wurde zusätzliche eine multiple Regressionsanalyse angewandt, um den Einfluss der Arbeitsdauer auf einer Stroke Unit (Frage 3) und die Fortbildungsanzahl (Frage 10) auf die empfundene Sicherheit (19) zu untersuchen. Auch hier zeigte sich, je mehr Fortbildungen absolviert wurden, desto größer war die empfundene Sicherheit ($p = 0.000479$; 95% CI). Wie lange ein Therapeut auf einer Stroke Unit arbeitete,

schien in der befragten Gruppe keinen Einfluss auf die empfundene Sicherheit im Umgang mit neuropsychologischen Störungen zu haben ($p = 0.140918$; 95% CI) (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4. *Multiple Regression (Frage 3, Frage 10, Frage 19).*

Abhängige Variable: Empfundene Sicherheit im Umgang mit neuropsycholog. Störungen				
	Koeffizient	SE	t	p
Konstante	2.5366	0.2299	11.032	$1.31e^{-12}$
Fortbildungsanzahl	0.6877	0.1775	3.875	0.000479
Arbeitsdauer	0.2529	0.1677	1.509	0.140918

Frage 20 „Wie hoch schätzen Sie Ihren persönlichen Fortbildungsbedarf bezüglich Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein?“ wurde von 55 Therapeuten beantwortet. Je 22 Therapeuten (30,6%) beantworteten die Frage mit „mäßig“ und „hoch“ (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5. *Absolute und relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz (Frage 20).*

Antwortmöglichkeiten	Absolute Häufigkeiten	Anteil in %
Kein Bedarf	1	1,4
Sehr gering	2	2,8
Gering	5	6,9
Mäßig	22	30,6
Hoch	22	30,6
Sehr hoch	3	4,2
Keine Angaben	17	23,6

Durch die Anwendung des Binominaltests konnte ermittelt werden, dass signifikant mehr als 75% aller Befragten einen Fortbildungsbedarf angeben ($p = 0.0454$; 95% CI) (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6. *Binominaltest (Frage 20).*

p-Wert	95% CI		Erfolgswahrscheinlichkeit
0.0454	0.7528244	1.0000000	0.8545455

Zusammenfassend kann aus den Ergebnissen des Prä-Fragebogens ein Lernbedarf bei den NEVAS Therapeuten abgeleitet werden. Rd. 53% der Befragten bringen geringe bis mittlere Berufserfahrung im Akutbereich, rd. 70% bringen geringe bis mittlere Erfahrung im NEVAS-Setting mit. Zum Zeitpunkt der Fragebogenerhebung hatten rd. 51% der Therapeuten keine Weiterbildung zum Thema neuropsychologische Störungen absolviert, jedoch gaben rd. 62% einen mäßig bis hohen Fortbildungsbedarf in diesem Bereich an. V.a. im Bereich der Befunderhebungsmaßnahmen bestand ein hoher Weiterbildungsbedarf: Von allen genannten Befunderhebungsmaßnahmen wurden rd. 70% als falsch identifiziert. Rd. 52% der Therapeuten fühlten sich im Umgang mit neuropsychologischen Störungsbildern gar nicht bis mäßig sicher.

3.2 Ergebnisse: Post-Fragebogen

Der Post-Fragebogen wurde durchgeführt, um einen Unterschied zwischen den Ergebnissen vor und nach Absolvierung der fallbasierten, interaktiven online-Schulung zu ermitteln.

Die Therapeuten wurden in folgenden Fragen nach ihrer **Fachkompetenz** befragt: Frage 6 „Wie hoch schätzen Sie Ihre Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen VOR dieser Online-Schulung ein?“ und Frage 7 „Wie hoch schätzen Sie Ihre Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen NACH dieser Online-Schulung ein?“. Frage 6 beantworteten 70 Therapeuten, Frage 7 beantworteten 68 Therapeuten. Die meisten Therapeuten (n=51; rd.71%) gaben an, vor der online-Schulung eine sehr geringe bis mäßige Fachkompetenz zu besitzen. Nach der online-Schulung schätzten 42 Therapeuten (rd. 60%) eine hohe bis sehr hohe Fachkompetenz zu haben. (vgl. Abb. 10).

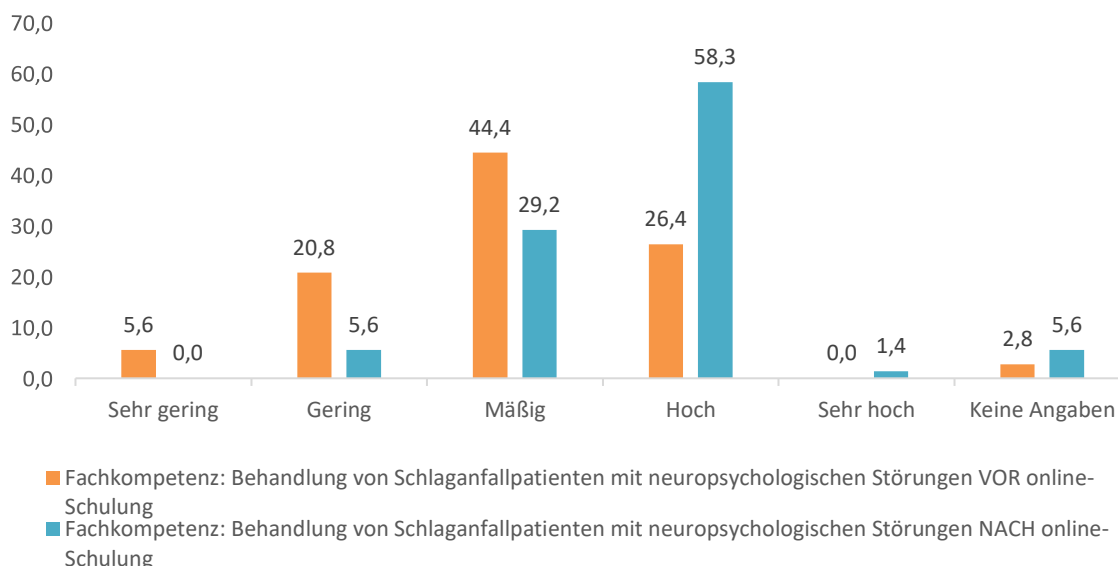


Abbildung 10. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Fachkompetenz. Frage 6 (n=70); Frage 7 (n=68) Post-Fragebogen.

Frage 3 „Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder“ konnten die Teilnehmer in einem freien Textfeld beantworten. 64 Therapeuten gaben insgesamt 381 Nennungen. Diese wurden zwei Rubriken zugeordnet: Richtige Nennungen und falsche Nennungen. 349 Nennungen (91,6%) konnten als richtig identifiziert werden, 32 Nennungen (8,4%) hingegen waren falsch (vgl. Abb. 11). Als richtige neuropsychologische Störungsbilder wurden v.a. die vermittelten Störungsbilder aus den online-Schulungen (Neglect, Pusher-Symptomatik, Apraxie, Aphasie, Anosognosie, Homonyme Gesichtsfeldeinschränkungen) genannt. Als falsch wurden u.a. Depression, Demenz, Dysarthrie eingeordnet.

Um die **Methodenkompetenz** der Therapeuten zu ermitteln wurden offene Fragen formuliert: Frage 4 „Nennen Sie Maßnahmen, welche zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen genutzt werden können.“ und Frage 5 „Nennen Sie Interventionsmethoden, welche zur Behandlung von Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen genutzt werden können.“. Frage 4 wurde von 64 Therapeuten beantwortet, welche insgesamt 251 Nennungen zu Befunderhebungsmaßnahmen gaben. 168 Nennungen (66,9%) konnten als richtig eingeordnet werden, 83 (33,1%) wurden als falsch eingeordnet. Falschen Nennungen waren häufig Interventionsmethoden welche zur Behandlung von neuropsychologischen Störungen in den online-Schulungen aufgezeigt wurden, auch waren Nennungen zu ungenau (z.B. Anamnese, Assessment). 58 Therapeuten nannten zu Frage 5 insgesamt 190 Interventionsmethoden. 164 Nennungen (86,3%) konnten als richtig eingeordnet werden, 26 Nennungen (13,7%) wurden als falsch identifiziert (vgl. Abb. 11).

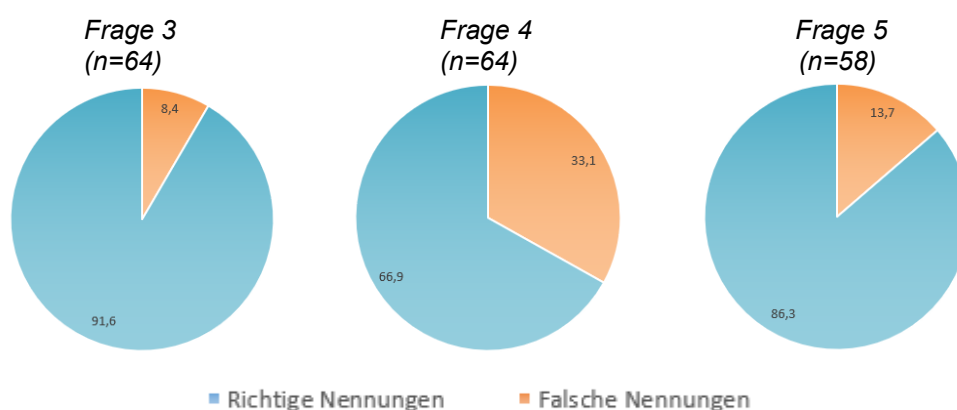


Abbildung 11. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in den Kategorien Fachkompetenz und Methodenkompetenz (Frage 3, 4, 5, Post-Fragebogen).

Vergleicht man die Ergebnisse aus dem Prä-Fragebogen (Frage 12, 15, 16) mit den oben dargestellten Ergebnissen aus dem Post-Fragebogen (Frage 3, 4, 5), lässt sich eine deutliche Wissenssteigerung ableiten. Im Prä-Fragebogen waren 33,9% der genannten neuropsychologischen Störungen falsch und 66,1% richtig. Hingegen nach der Schulung waren nur 8,4% der Nennungen falsch, 91,6% waren richtig, das bedeutet eine Steigerung richtiger Nennungen von +25,5%.

Nicht nur die Qualität der Antworten (falsche vs. richtige Nennungen) soll betrachtet werden, auch die Anzahl der Nennungen (Quantität). Betrug die Anzahl genannter neuropsychologischer Störungen im Prä-Fragebogen insgesamt 254 durch 52 Therapeuten, so gaben 64 Therapeuten im Post-Fragebogen insgesamt 381 Nennungen ab. Das bedeutet eine Steigerung von +127 Nennungen, auch trauten sich +12 Therapeuten die Beantwortung dieser Frage nach der online-Schulung zu.

Um inferenzstatistische Tests durchführen zu können, wurden die Antworten zu Frage 12, 15, 16 (Prä-Fragebogen) und Frage 3, 4, 5 (Post-Fragebogen) aufbereitet. Im ersten Schritt wurde berechnet, wie

viel Prozent der Antworten einer Person richtig waren. Um dann die Anzahl der Antworten, die eine Person gegeben hat, zu berücksichtigen, wurden die Prozente \times die Anzahl der Antworten gerechnet (vgl. Tabelle 7). Die Normalisierung der Daten wurde in R durchgeführt, um eine Vergleichbarkeit dieser herzustellen.

Tabelle 7. Normalisierung der Daten am Beispiel Frage 12 (Prä-Fragebogen).

TN	Antworten zu Frage 12 (richtig: grün / falsch: rot)	Richtige Antworten (%)	% x Anzahl der Antworten
ID 40	Aphasien, Apraxien, Neglect, Hemiparesen	0,75	3
ID 43	Hemiparese, Apraxie, Dysphagie, Aphasie, Tremor, Parkinson, MS, ALS	0,25	2

Um systematische Unterschiede zwischen den Antwortreihen von Frage 12 (Prä-Fragebogen) und Frage 3 (Post-Fragebogen) festzustellen, wurde der Wilcoxon Rangsummentest (RST) durchgeführt. Dieser nichtparametrische Test musste anstelle des t-Tests verwendet werden, da die Daten nicht normalverteilt waren. Mit dem Wilcoxon RST konnte ein signifikanter systematischer Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden ($p = 0.0022$; 95% CI). Vor der online-Schulung betrug die Anzahl richtiger Antworten im Mittel 0.7282959, nach der online-Schulung 0.9356771. In Abbildung 10 zeigt sich, dass beide Gruppen vor und nach der online-Schulung einen Median von 1,0 aufweisen. Im Prä-Fragebogen sind jedoch keine bis rd. 42% der Antworten durch ein Viertel der Teilnehmer richtig (1. Quartil), im Post-Fragebogen haben die meisten Teilnehmer richtige Antworten gegeben, es befinden sich noch Ausreißer zwischen rd. 42% bis rd. 90% (vgl. Abb. 12).

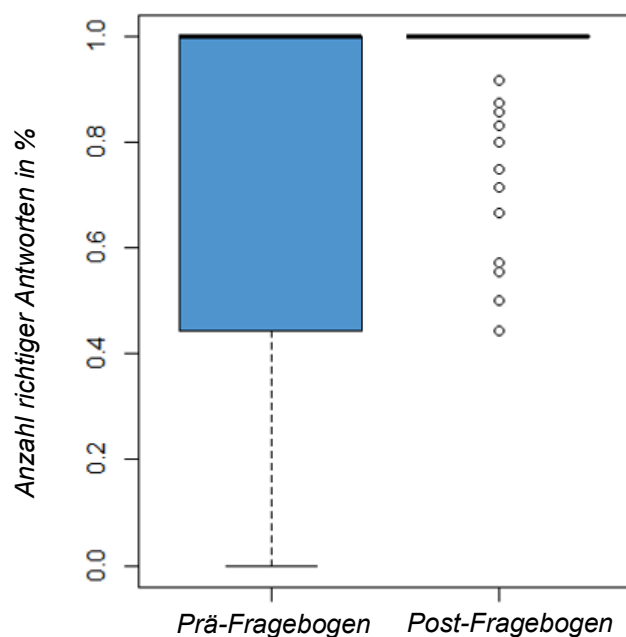


Abbildung 12. Nennungen neuropsych. Störungen vor und nach online-Schulung. Frage 12 Prä-Fragebogen (n= 52); Frage 3 Post-Fragebogen(n=64).

Zur Messung der Effektstärke wurde der Test zur Rang-Biserial-Korrelation durchgeführt. Es zeigte sich, dass Gruppe 2 (Post-Fragebogen) systematisch höhere Werte hat als Gruppe 1 (Prä-Fragebogen) (vgl. Tabelle 8). Diese Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmer nach der online-Schulung signifikant mehr richtige Antworten zu neuropsychologischen Störungen gegeben haben als vor der Schulung.

Tabelle 8. Rang-Biserial-Korrelation. Frage 12 Prä-Fragebogen (n=52), Frage 3 Post-Fragebogen (n=64).

Rang-Biseriale Korrelation	95% CI	
0.3068576	0.1193772	0.494338

Die genannten Befunderhebungsmaßnahmen waren im Prä-Fragebogen zu 69,7% falsch und zu 30,3% richtig. Im Post-Fragebogen waren 33,1% falsch und 66,9% richtig. Das bedeutet eine Steigerung (+36,6%) richtiger Nennungen von Befunderhebungsmaßnahmen.

Insgesamt wurden im Prä-Fragebogen von 43 Therapeuten 145 Nennungen gegeben, im Post-Fragebogen von 64 Therapeuten 251 Nennungen, was eine Steigerung von +106 Antworten durch +21 Therapeuten nach der online-Schulung bedeutet.

Um systematische Unterschiede zwischen den Antwortreihen von Frage 15 (Prä-Fragebogen) und Frage 4 (Post-Fragebogen) festzustellen, wurde, wie bei Frage 12 und 3, der Wilcoxon Rangsummentest (RST) eingesetzt. Es konnte ein signifikanter systematischer Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden ($p = 0.004485$; 95% CI). Vor der online-Schulung betrug die Anzahl richtiger Antworten im Mittel 0.3313823, nach der online-Schulung 0.6149942. Der Median konnte von 0.2428571 auf 0.8 angehoben werden (vgl. Abb. 13).

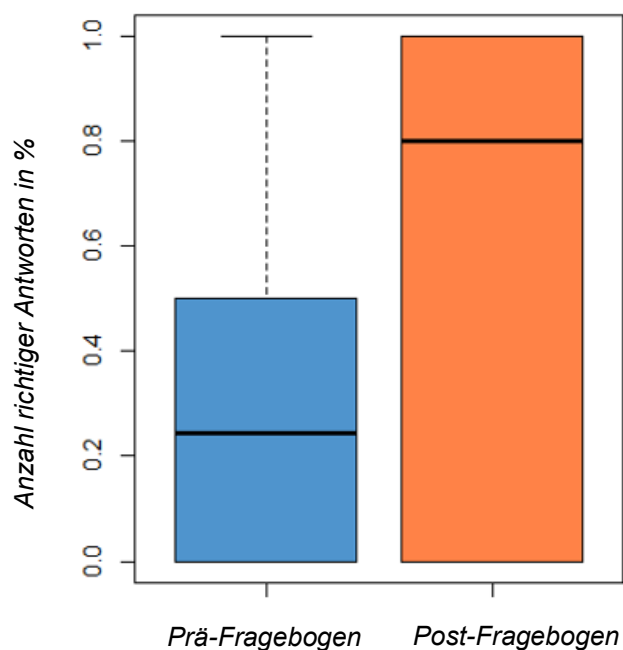


Abbildung 13. Nennungen Befunderhebungsmaßnahmen vor und nach online-Schulung. Frage 15 Prä-Fragebogen (n=43), Frage 4 Post-Fragebogen (n=64).

Zur Messung der Effektstärke wurde der Test zur Rang-Biserial-Korrelation durchgeführt. Es zeigte sich, dass Gruppe 2 (Post-Fragebogen) systematisch höhere Werte hat als Gruppe 1 (Prä-Fragebogen) (vgl. Tabelle 9). Diese Ergebnisse zeigen, dass die Teilnehmer nach der online-Schulung signifikant mehr richtige Antworten zu Befunderhebungsmaßnahmen bei neuropsychologischen Störungen gegeben haben als vor der Schulung.

Tabelle 9. *Rang-Biserial-Korrelation. Frage 15 Prä-Fragebogen (n=43), Frage 4 Post-Fragebogen (n=64).*

Rang-Biseriale Korrelation	95% CI	
0.3343441	0.145711	0.5227772

Im Prä-Fragebogen nannten die Therapeuten 148 Interventionsmethoden zur Behandlung von neuropsychologischen Störungen, davon waren 39,9% der Nennungen falsch, 60,1% richtig. Im Post-Fragebogen waren 13,7% der Nennungen falsch und 86,3% der Nennungen richtig. Nach der online-Schulung steigerten sich die richtigen Nennungen somit um +26,2%.

Insgesamt wurden im Prä-Fragebogen von 37 Therapeuten 148 Nennungen gegeben, im Post-Fragebogen von 58 Therapeuten 190 Nennungen, was eine Steigerung von +42 Antworten durch +21 Therapeuten nach der online-Schulung bedeutet.

Um systematische Unterschiede zwischen den Antwortreihen von Frage 16 (Prä-Fragebogen) und Frage 5 (Post-Fragebogen) festzustellen, wurde wiederum der Wilcoxon Rangsummentest (RST) durchgeführt. Es konnte ein signifikanter systematischer Unterschied zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden ($p = 1.398e^{-05}$; 95% CI). Vor der online-Schulung betrug die Anzahl richtiger Antworten im Mittel 0.5190703, nach der online-Schulung 0.8650097. Der Median konnte von 0.5 auf 1.0 angehoben werden. Es zeigten sich im Post-Fragebogen fünf Ausreißer, die meisten Teilnehmer gaben rd. 90% oder mehr richtige Antworten (vgl. Abb. 14).

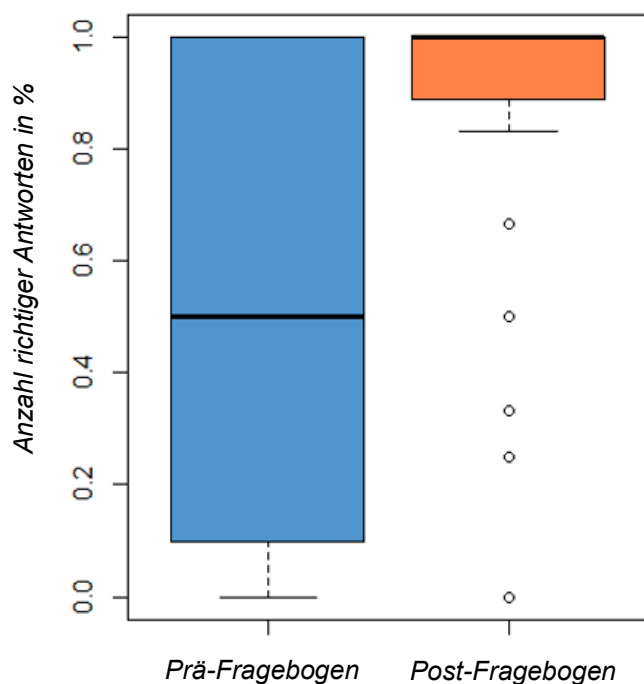


Abbildung 14. Nennungen Interventionsmaßnahmen vor und nach online-Schulung. Frage 16 Prä-Fragebogen (n=37), Frage 5 Post-Fragebogen (n=58).

Die Effektstärke wurde mit Hilfe des Tests zur Rang-Biserial-Korrelation gemessen. Es zeigte sich, dass Gruppe 2 (Post-Fragebogen) systematisch höhere Werte hat als Gruppe 1 (Prä-Fragebogen) (vgl. Tabelle 10). Diese Ergebnisse zeigten, dass die Teilnehmer nach der online-Schulung signifikant mehr richtige Antworten zu Interventionsmaßnahmen bei neuropsychologischen Störungen gegeben haben als vor der Schulung.

Tabelle 10. Rang-Biserial-Korrelation. Frage 16 Prä-Fragebogen (n=37); Frage 5 Post-Fragebogen (n=58).

Rang-Biserial Korrelation	95% CI	
0.4867168	0.3072351	0.6661984

Die **Personale Kompetenz** wurde durch Frage 22 „Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)“ ermittelt. Diese Frage wurde von 65 Therapeuten beantwortet, wobei sich 40 Therapeuten (61,5%) sicher fühlten, vier Therapeuten (6,2%) fühlten sich sogar sehr sicher. Vergleicht man die Antworten zu dieser Frage aus dem Prä-Fragebogen (Frage 19), so kann man einen deutlichen Anstieg der empfundenen Sicherheit nach der online-Schulung ableiten. Während sich zum Zeitpunkt des Prä-Fragebogens nur 31,9% der Befragten sicher im Umgang mit neuropsychologischen Störungen fühlten, steigerte sich der Anteil nach der online-Schulung fast um rd. 30% und verdoppelte sich somit (vgl. Abb. 15).

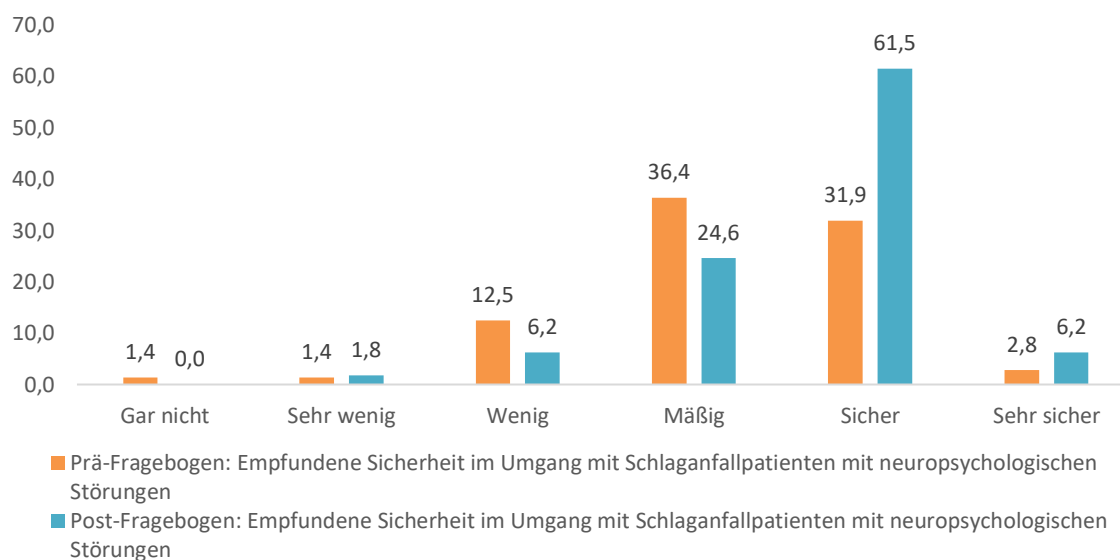


Abbildung 15. Relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz. Vergleich: Frage 19 Prä-Fragebogen (n= 55) und Frage 22 Post-Fragebogen (n= 65).

Die Frage 23 „Wie hoch schätzen Sie Ihren persönlichen Fortbildungsbedarf bezüglich Schlaganfallpatienten mit neuropsychologischen Störungen ein?“ wurde im Post-Fragebogen von 65 Therapeuten beantwortet. Vergleicht man die Antworten mit der inhaltlich gleichen Frage im Prä-Fragebogen (Frage 20), so zeigte sich, dass die Teilnehmer nach der online-Schulung einen höheren Fortbildungsbedarf zu neuropsychologischen Störungen gesehen haben. Waren es im Prä-Fragebogen noch 30,6% (n=22), die einen hohen Fortbildungsbedarf angegeben haben, so gaben 47,2% der Befragten nach der online-Schulung einen hohen Bedarf an (+16,6%) (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11. Absolute und relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl der Antworten in der Kategorie Personale Kompetenz. Vergleich: Frage 20 Prä-Fragebogen (n=55) und Frage 23 Post-Fragebogen (n=65).

Antwortmöglichkeiten	Prä-Fragebogen		Post-Fragebogen	
	Absolute Häufigkeiten	Anteil in %	Absolute Häufigkeiten	Anteil in %
Kein Bedarf	1	1,4	-	-
Sehr gering	2	2,8	-	-
Gering	5	6,9	2	2,8
Mäßig	22	30,6	27	37,5
Hoch	22	30,6	34	47,2
Sehr hoch	3	4,2	2	2,8
Keine Angaben	17	23,6	7	9,7

Die Fragen 8-21 des Post-Fragebogen gaben eine konkrete Einschätzung im Sinne eines Feedbacks zur online-Schulung. Die Teilnehmer konnten den Aussagen durch Ankreuzen zustimmen. Dadurch wurden konkrete Aussagen bzw. Rückmeldungen zur Konzeption der online-Schulung generiert. Von insgesamt 72 Befragten im Post-Fragebogen, gaben rd. 80% an, dass die online-Schulung für sie eine

Praxisrelevanz hatte und einen Lernzuwachs brachte. Rd. 60% der Teilnehmer stimmten zu, dass die online-Schulung Wissenslücken offenlegte. Rd. 70% der Befragten würden diese online-Schulung an Kollegen weiterempfehlen und rd. die Hälfte der Teilnehmer würden wieder an einer derartigen online-Schulung teilnehmen (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12. Absolute und relative Häufigkeiten (Anteile in %) der Anzahl an Zustimmungen in der Kategorie Konkrete Einschätzung zu online-Schulung (Frage 8-21, Post-Fragebogen).

		Zustimmung absolut (N=72)	Anteil in %
Frage 8	Diese Online-Schulung hat Praxisrelevanz.	59	81,9
Frage 9	Diese Online-Schulung ist in ihrem zeitlichen Umfang angemessen.	44	61,1
Frage 10	Diese Online-Schulung hat Spaß gemacht.	48	66,7
Frage 11	Diese Online-Schulung war ansprechend und abwechslungsreich gestaltet.	45	62,5
Frage 12	Diese Online-Schulung brachte mir einen Lernzuwachs.	57	79,2
Frage 13	Diese Online-Schulung brachte mir neue Einblicke in Arbeitsweisen anderer Berufsgruppen.	28	38,9
Frage 14	Diese Online-Schulung bringt den Vorteil zeitlicher und örtlicher Unabhängigkeit.	46	63,9
Frage 15	Diese Online-Schulung weckte mein Interesse an neuropsychologischen Störungen.	38	52,8
Frage 16	Diese Online-Schulung würde ich weiterempfehlen.	51	70,8
Frage 17	Diese Online-Schulung bestückt mit weiteren Themen würde ich wieder absolvieren.	35	48,6
Frage 18	Diese Online-Schulung zeigte mir meine Wissenslücken auf.	44	61,1
Frage 19	Diese Online-Schulung war zu schwierig gestaltet.	2	2,8
Frage 20	Diese Online-Schulung war anspruchsvoll gestaltet.	31	43,1
Frage 21	Diese Online-Schulung war zu einfach gestaltet.	2	2,8

Die Ergebnisse des Post-Fragebogens zeigten ein positives Resultat nach der Durchführung der online-Schulung. Rd. 26% der Therapeuten beurteilten ihre Fachkompetenz bzgl. neuropsychologischer Störungen vor der online-Schulung als hoch, nach der online-Schulung bewerteten dies rd. 58% entsprechend. Das bedeutet rd. +32% und mehr als eine Verdoppelung. Hingegen schätzten rd. 21% der Therapeuten, dass sie vor der online-Schulung eine geringe Fachkompetenz aufwiesen, nach der online-Schulung waren es nur noch rd. 6% (3,5-fache Verringerung). Durch die Abfrage von bekannten neuropsychologischen Störungen, Befunderhebungsmaßnahmen und Interventionsmethoden und dem Vergleich der Antworten mit denen aus dem Prä-Fragebogen, konnte ein Zuwachs an richtigen Nennungen gemessen werden. Die richtigen Nennungen zu neuropsychologischen Störungsbildern und möglichen Interventionsmaßnahmen steigerten sich um rd. 26%, die richtigen Nennungen zu Befunderhebungsmaßnahmen um rd. 37%. Die befragten Therapeuten fühlten sich nach der online-Schulung deutlich sicherer im Umgang mit neuropsychologischen Störungen, es konnte eine

Steigerung von rd. 30% gemessen werden. Nach der online-Schulung gab fast die Hälfte der Therapeuten an, weiterhin einen hohen Fortbildungsbedarf im Bereich neuropsychologische Defizite zu sehen. Vor der online-Schulung sah diese Notwendigkeit nicht einmal ein Drittel. Rd. 80% der Therapeuten schrieben der online-Schulung Praxisrelevanz zu und erkannten bei sich einen Lernzuwachs. Rd. 70% der Therapeuten hatten Spaß an der Durchführung der online-Schulung und würden diese weiterempfehlen.

4. Diskussion

Im Folgenden sollen die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Arbeit diskutiert und interpretiert werden. Anschließend werden Limitationen und Einschränkungen erläutert.

4.1 Interpretation

Rd. 49% der Teilnehmer gaben im Prä-Fragebogen an, bereits viele Weiterbildungsmaßnahmen im Fachbereich Neurologie (≥ 3) besucht zu haben. Mehr als die Hälfte (rd. 51%) haben jedoch keine Schulungen für neuropsychologische Störungsbilder absolviert. Dieses Ergebnis ließ bei der Hälfte der Teilnehmer auf ein gutes Wissensfundament im Bereich der motorischen und nicht neuropsychologischen Störungen schließen, jedoch zeigten sich Wissensdefizite zu den neuropsychologischen Defiziten. Warum Therapeuten hauptsächlich Weiterbildungsmaßnahmen zu neurophysiologischen Störungen nach Schlaganfall besuchen lässt sich dadurch begründen, dass sich ein großes Angebot an Weiterbildungen speziell in diesem Bereich für die Therapiefachberufe etabliert hat. Wie in Kapitel 1.3 beschrieben, sind Konzepte wie Bobath, Vojta oder PNF im Heilmittelkatalog aufgeführt und motivieren Therapeuten dadurch zur Weiterbildungsteilnahme [24]. Hingegen scheinen Weiterbildungsmaßnahmen zum Thema neuropsychologische Störungen nicht ausreichend verfügbar zu sein. Die HoDT [32] oder der Fachtherapeut Aphasie stellen einzelne Konzept-Fortbildungen dar, jedoch behandeln sie nicht oder in zu geringem Maße die Akutphase beim Schlaganfallpatienten.

Das NEVAS Schlaganfallnetzwerk bietet zweimal jährlich einen NEVAS Basiskurs an, wie es durch die Strukturmerkmale im OPS 8-98b.3 gefordert wird [20, 13]. Die Themen zum Schlaganfall werden in den Schulungen durch das interprofessionelle Expertenteam vielfältig dargestellt und regelmäßig modifiziert, eine curriculare Vorgabe abzuhandelnder Themen ist jedoch nicht vorhanden und wird auch in den Strukturmerkmalen nicht gefordert (vgl. Kapitel 1.3). Es gaben rd. 40% der Therapeuten an, bereits mindestens einmal an einem Basiskurs teilgenommen zu haben. Rd. 26% haben sogar drei oder mehr Basiskurse besucht. Inwieweit die Therapeuten hier ihr Wissen zu neuropsychologischen Störungen erweitern konnten, kann nachträglich nicht vollständig ermittelt werden, jedoch zeigten die Ergebnisse in der Kategorie Fachkompetenz, dass eine Erweiterung des Schulungsangebotes für die Therapeuten in den Kooperationskliniken durchaus sinnvoll erscheint. Dass ergänzende Schulungen im online-Format zeitliche und örtliche Unabhängigkeit bringen, wird von rd. 64% der Schulungsteilnehmer als Vorteil wahrgenommen. Ein persönlicher und fachlicher Austausch zwischen den Netzwerktherapeuten ist dennoch wichtig und kann nur durch die regelmäßig stattfindenden Basiskurse und Fallbesprechungen in den Netzwerkkliniken sichergestellt werden (vgl. Kapitel 1.6). Die vorliegende Studie hat in den Ergebnissen des Prä-Fragebogens einen Wissens- und Lernbedarf im Bereich neuropsychologische Störungen aufgedeckt und durch die online-Schulung zu einer Wissenserweiterung beigetragen. Die bestehenden NEVAS Basiskurse könnten durch online-Schulungen gewinnbringend ergänzt werden.

Die Teilnehmer nannten Kriterien, welche sie bei der Wahl von Weiterbildungsmaßnahmen besonders berücksichtigen. Neben der Relevanz für ihre Patienten (rd. 21%) und dem persönlichen Interesse am Inhalt einer Weiterbildung (rd. 15%), schienen auch die Faktoren Ort und Erreichbarkeit (rd. 16%), Zeit und zeitlicher Umfang (rd. 11%) sowie Kosten und Kostenübernahme (rd. 7%) eine Rolle zu spielen. Durch das online-Format wurden diese Faktoren berücksichtigt. Die Antworten im Post-Fragebogen zeigten, dass das online-Format durchaus als vorteilhaft empfunden wurde: Rd. 64% der Teilnehmer bejahten den Vorteil einer zeitlichen und örtlichen Unabhängigkeit und rd. 61% stimmten zu, dass der zeitliche Umfang der Schulung angemessen war. In einer Lernbedarfsanalyse für evidenzbasiertes

Arbeiten in den Therapiefachberufen kamen die Forscher auf vergleichbare Ergebnisse: Zeitliche und örtliche Flexibilität, selbstbestimmte Einteilung von Lerneinheiten sowie geringe Kosten sind Faktoren, welche die Teilnahme an einer Weiterbildungsmaßnahme begünstigten [37].

Die Ergebnisse zeigten: Umso mehr Fortbildungen im Bereich neuropsychologischer Störungen durch die Teilnehmer absolviert wurden, desto größer war ihre empfundene Fachkompetenz ($p=0.00229$; 95% CI). Diese subjektiv durch die Therapeuten empfundene Fachkompetenz ließ sich auch in den richtigen Nennungen neuropsychologischer Störungsbilder belegen. Umso mehr Fortbildungen die Therapeuten im o.g. Bereich besucht haben, desto mehr richtige Nennungen gaben sie ($p=0.0814$; 95% CI). Die Anzahl an Fortbildungen wirkte sich auch auf die empfundene Sicherheit der Therapeuten aus: Je mehr Fortbildungen die Therapeuten besucht haben, desto größer war ihre empfundene Sicherheit im Umgang mit neuropsychologischen Störungen ($p=0.000146$; 95% CI). Es könnte angenommen werden, dass auch die Berufserfahrung einen Einfluss auf die Selbstsicherheit der Therapeuten hatte. Die multiple Regressionsanalyse zeigte jedoch, dass die berufliche Erfahrung auf einer Stroke Unit keinen signifikanten Einfluss auf die empfundene Sicherheit darstellte ($p=0.140981$; 95% CI). Diese Ergebnisse ließen darauf schließen, dass Fortbildungen für Therapeuten im Schlaganfallnetzwerk, unabhängig ihrer beruflichen Erfahrung, sowohl für ihre fachliche, als auch für ihre personale Kompetenz einen Mehrwert bringen könnten.

Im Zertifizierungsverfahren neurovaskulärer Netzwerke werden zweimal jährlich Fortbildungen für alle in der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten tätigen Fachpersonen gefordert. Dadurch wird o.g. fachliche und personale Kompetenz bereits begünstigt, jedoch fehlen inhaltliche und zeitliche Richtlinien, welche die hoch relevanten Themen in der Schlaganfallversorgung für die einzelnen Berufsgruppen konkretisieren [13, 20]. Besonders groß scheint der Lernbedarf der Therapeuten im Bereich neuropsychologische Störungen zu sein. Die Ergebnisse aus dem Prä-Fragebogen zeigten, dass rd. 34% der Therapeuten fehlerhaftes Wissen zu neuropsychologischen Defiziten in der Befragung aufwiesen. Rd. 70% der Befragten nannten falsche Befunderhebungsmaßnahmen und rd. 40% gaben falsche Angaben zu Interventionsmethoden. Neuropsychologische Defizite (z.B. Apraxie, Anosognosie, Aphasie) sind, besonders wenn diese nur leicht ausgeprägt beim Patienten vorliegen, deutlich schwieriger zu diagnostizieren [28], wie offensichtlichere neurophysiologische Defizite (z.B. Hemiparese, Sensibilitätsstörungen). Die Weiterbildung der Therapeuten ist also im Bereich der neuropsychologischen Störungen zu forcieren. Besonders in der Frühphase nach einem Schlaganfall treten neuropsychologische Störungen auf [31] und bei diesen Patienten ist eine längere Rehabilitationsdauer und ein schlechteres Outcome zu erwarten als bei Schlaganfallpatienten ohne neuropsychologische Störungen [28, 29]. Therapeuten, die in der Akutphase tätig sind, müssen Patienten also bewusst bzgl. neuropsychologischer Defizite befunden, um Defizite zu identifizieren und eine effiziente Therapie einzuleiten. Dafür müssen sie mit fachlicher, methodischer und personaler Kompetenz ausgestattet werden. Online-Schulungen könnten hier einen dauerhaft zur Verfügung stehenden Wissenspeicher darstellen.

Nach der online-Schulung konnte eine deutliche Wissenssteigerung gemessen werden. Gaben im Prä-Fragebogen noch rd. 34% der Therapeuten falsche Nennungen zu neuropsychologischen Störungen an, so waren es nach der online-Schulungen nur noch rd. 8%. Der Wilcoxon RST zeigte einen signifikanten systematischen Unterschied zwischen den beiden Gruppen ($p=0.0022$; 95% CI). Die Ergebnisse aus der Rang-Biserial-Korrelation gaben eine ausgeprägte Effektstärke wieder. Die Gruppe des Post-Fragebogens zeigte systematisch höhere Werte als die Gruppe des Prä-Fragebogens, was bedeutet, dass die Teilnehmer nach der online-Schulung signifikant mehr richtige Antworten zu neuropsychologischen Störungen gaben, als vor der online-Schulung (Rang-Biserial-Korrelation: 0.3068576). Noch ausgeprägter waren die Unterschiede zwischen den Nennungen zu

Befunderhebungsmaßnahmen vor und nach der online-Schulung: Rd. 70% der Nennungen waren im Prä-Fragebogen falsch, nach der online-Schulung waren noch rd. 33% falsch (Wilcoxon RST: $p=0.004485$ 95% CI; Rang-Biserial-Korrelation: 0.3343441). Die Therapeuten gaben vor der online-Schulung rd. 40% falsche Nennungen zu Interventionsmaßnahmen, nach der online-Schulung waren noch rd. 14% der Nennungen falsch (Wilcoxon RST: $1.398e^{-05}$; 95% CI; Rang-Biserial-Korrelation: 0.4867168). Insgesamt steigerte sich auch die Anzahl an Nennungen nach der online-Schulung: Im Prä-Fragebogen wurden 254 Nennungen zu neuropsychologischen Störungen gegeben, 145 Nennungen zu Befunderhebungsmaßnahmen und 148 Nennungen zu Interventionsmethoden. Im Post-Fragebogen waren es 381 Nennungen zu neuropsychologischen Störungen, 251 Nennungen zu Befunderhebungsmaßnahmen und 190 Nennungen zu Interventionsmethoden.

Bei der Erstellung der online-Schulung wurde die Methode des fallbasierten Lernens priorisiert. Die Studienlage zeigt, dass diese Methode seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt wird [41]. Wie von Weber schon 1994 empfohlen [43], sollte eine fallbasierte Schulung einerseits das Ziel verfolgen, bestehendes Expertenwissen zu aktivieren und andererseits motivierend bei der Aneignung von neuem Wissen wirken. Auch Schiefele (2009) beschreibt, dass sich die intrinsische Motivation und das Interesse mehr über einen Inhalt zu erfahren steigert, wenn die Inhalte als persönlich relevant wahrgenommen werden [49]. Im Post-Fragebogen zur online-Schulung bejahten rd. 82% der Teilnehmer, dass die online-Schulung über eine Relevanz für ihre tägliche Berufspraxis verfügt. Um die Motivation am Lernprozess aufrechtzuerhalten, wurde den Lernenden durch entsprechende Programmierung der eingesetzten Software eine Eingriffs- und Steuermöglichkeit gegeben [46]. Dies geschah beispielsweise über die Auswahlmöglichkeit innerhalb der sechs Themen zu neuropsychologischen Störungsbildern (beispielsweise konnten die Therapeuten entscheiden, mit welchem Patientenfall sie starten wollten: Neglect, Pusher-Symptomatik, Aphasie, Apraxie, Anosognosie oder Homonyme Gesichtsfeldausfälle). Die Therapeuten hatten auch die Entscheidungsfreiheit, in einer Schulung die Menge an Input individuell zu steuern (z.B. Hintergrundwissen in Expertenkommentaren). Des Weiteren wurde die online-Lernumgebung durch das Lösen von unterschiedlichen Aufgabentypen interaktiv gestaltet, dadurch bekamen die Teilnehmer unmittelbar Rückmeldung zu ihrem Lernerfolg. Rd. 67% der Therapeuten hatten Spaß an der Bearbeitung der Fälle und rd. 63% von ihnen empfanden die Schulung als ansprechend und abwechslungsreich. Diese Ergebnisse sprachen für eine Aufrechterhaltung der Motivation im Lernprozess durch externe Bestätigung durch die Lernsoftware [50, 51, 52]. Abschließend wurde die Durchführung aller sechs Schulungen durch eine personalisierte Teilnahmebestätigung belohnt.

4.2 Limitationen

Jedes Vorhaben ist aus forschungspragmatischen Gründen bestimmten Grenzen unterworfen, so auch diese wissenschaftliche Arbeit. Diese Grenzen geben auch die Beschränkung der Repräsentativität der Untersuchung vor.

Bei der Auswahl der teilnehmenden Therapeuten, die an der Befragung durch Prä-Fragebogen und Post-Fragebogen sowie an der online-Schulung teilgenommen haben, wurde nur innerhalb des NEVAS-Schlaganfallnetzwerkes rekrutiert. Eine bundesweite Rekrutierung in allen Netzwerken war nicht möglich. Allein die Tatsache, dass jedes Schlaganfallnetzwerk eigene organisatorische und personelle Strukturen aufweist und eine Vielzahl von Kooperationskliniken betreut, deren Einwilligung man jeweils hätte erwirken müssen, war ein wesentliches Hindernis. Es war ein Erfolg, dass es gelungen ist, innerhalb von NEVAS so viele Therapeuten zur Teilnahme an der Studie zu überzeugen. Repräsentativ für alle deutschen Schlaganfallnetzwerke ist die Stichprobe aber nicht. Für alle

Netzwerke gelten jedoch die gleichen Regularien [3, 13]. Es lässt also vermuten, dass die Gegebenheiten in anderen Netzwerken vergleichbar sind.

Ein weiterer Kritikpunkt an der Auswahl der Stichproben könnte sein, dass sich die Teilnehmer an der Befragung zum Lernbedarf (Prä-Fragebogen) teilweise von den Teilnehmern im Anschluss an die online-Schulung (Post-Fragebogen) unterscheiden könnten. Durch die Anonymisierung der Teilnehmer konnte nicht nachvollzogen werden, welcher Teilnehmer den Prä-Fragebogen oder den Post-Fragebogen oder beide Fragebögen beantwortet hat. Zwischen der Befragung zum Lernbedarf und der Outcome-Messung lag ein zeitlicher Abstand, in welchem die online-Schulung konzipiert, getestet und durchgeführt wurde. Auf die Einladung zur Teilnahme an der online-Schulung meldeten sich einige Therapeuten aus dem Netzwerk, welche neu in den NEVAS Kooperationskliniken tätig waren. Diese waren zum Zeitpunkt des Prä-Fragebogens noch nicht in den bestehenden Kontaktlisten der NEVAS Koordinationsstelle geführt. Sie wurden dennoch in die Studie mitaufgenommen und konnten die online-Schulung inklusive Post-Fragebogen durchführen.

Da bewusst nicht zwischen den Therapiefachberufen Physiotherapie, Logopädie und Ergotherapie unterschieden wurde, konnten auch bestehende Unterschiede zwischen den Berufen nicht ermittelt werden. Es wäre naheliegend, dass Logopäden deutlich mehr Wissen über Aphasien als Physio- oder Ergotherapeuten mitbringen. Ebenso haben Ergotherapeuten durch ihren beruflichen Fokus auf Alltagshandlungen mehr Wissen über Apraxien als die Vertreter der beiden anderen Berufsgruppen. Es war jedoch nicht das Ziel dieser Studie die Wissensunterschiede zwischen den Therapiefachberufen herauszustellen, es sollte ein genereller Lernbedarf bei allen Therapeuten ermittelt werden, um auf Basis dieser Erkenntnisse eine online-Schulung zu konzipieren. Dennoch muss kritisch angemerkt werden, dass die Wissensunterschiede zwischen den Berufsvertretern zu Verzerrungen in den Ergebnissen führen hätten können.

Beide Fragebögen (Prä- und Post-Fragebogen) enthielten sowohl geschlossene als auch offene Fragen. Die offenen Fragen (Prä-Fragebogen: Frage 11, 12, 15, 16, 17; Post-Fragebogen: Frage 3, 4, 5) konnten von den Teilnehmern in einem Textfeld frei beantwortet werden. Ziel war es, die Therapeuten nicht durch vorgegebene Antworten zu beeinflussen, sondern durch eine neutrale Aufgabenformulierung (z.B. „Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder.“) eine möglichst realistische Auskunft über den tatsächlichen Wissensstand zu erhalten. Krebs und Menold (2014) beschreiben, dass sich offene Fragen zur Abfrage von Wissen besser eignen als geschlossene Fragen. Sie verringern nicht nur die Wahrscheinlichkeit durch das Raten eine richtige Antwort zu erzielen, sondern sie führen auch zu valideren und reliableren Angaben [57]. Negativ anzumerken ist jedoch, dass die Befragten oft nicht antworten, da die Beantwortung einen höheren Aufwand durch Nachdenken erfordert – obwohl sie die Antwort vielleicht wissen würden [57]. Diese Problematik zeigte sich auch in den Prä- und Post-Fragebögen dieser Studie. Die Teilnehmer haben deutlich konstanter die geschlossen Fragen beantwortet als die offenen Fragen. Der Post-Fragebogen brachte jedoch deutlich mehr Antworten hervor als der Prä-Fragebogen. Die unterschiedliche Anzahl von Antworten und Antwortreihen im Datensatz stellte eine Herausforderung an die statistische Auswertung, methodische Herangehensweise sowie die Auswahl geeigneter Testverfahren dar und erforderte eine Normalisierung der Daten (vgl. Tabelle 7).

Die Ergebnisse aus den Fragebögen zeigten den Wissensstand zum jeweiligen Zeitpunkt der Befragung (Prä und Post). Der gemessene Wissenszuwachs vor und nach der fallbasierten interaktiven online-Schulung darf aber nicht mit einer Kompetenzentwicklung gleichgesetzt werden, denn eine berufliche Handlungskompetenz zeigt sich lt. Kaiser (2005) erst in der erfolgreichen Bewältigung einer beruflichen Handlungssituation [58]. Ob die Therapeuten die neu hinzugewonnenen Wissensinhalte aus den online-Schulungen tatsächlich in beruflichen Situationen umsetzen, konnte nicht ermittelt

werden und limitiert somit die positiven Auswirkungen dieser. Um die langfristigen Auswirkungen von Weiterbildungen (gemeint sind hier alle Arten von Weiterbildungsmaßnahmen) hinsichtlich einer Kompetenzerweiterung zu überprüfen, wären Beobachtungen mit Unterstützung von Instrumenten zur Kompetenzbewertung notwendig [59]. Da Kompetenz jedoch nicht immer beobachtbar ist, sich eher in der Performanz, also in der Situation der Ausführung zeigt, ist die Beurteilung einer Kompetenzerweiterung im Kontext dieser Arbeit nicht möglich.

Schließlich wurde im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit das online-Format als Schulungsplattform genutzt. Die Ergebnisse aus dem Prä-Fragebogen zeigten, dass die Teilnehmer zeitliche, örtliche und monetäre Kriterien bei der Wahl einer Weiterbildungsmaßnahme in Betracht ziehen. Jedoch bestehen im online-learning, bei allen in Kapitel 1.7 erläuterten Vorteilen, auch Nachteile. Die Möglichkeiten eines kollegialen Austausches oder die Unterstützung durch einen Experten bzw. Lerncoach sind in den online-Schulungen nur bedingt gegeben. Zwar konnten sich die Teilnehmer während der Durchführung der online-Schulung, im Sinne des Blended-learning Ansatzes, an die Experten des NEVAS-Therapeutenteams wenden und auch die Kommunikation mit Kollegen aus dem eigenen Team vor Ort aufnehmen, aber eine interaktive Lernatmosphäre wie in einem Präsenzunterricht konnte dadurch nicht ersetzt werden. Je nach Lerntyp und Einstellung eines Teilnehmers gegenüber online-Lernformaten müssen Einschränkungen im Lernprozess und dem damit verbundenen Lernerfolg bedacht werden.

5. Fazit und Ausblick

Im Rahmen dieser Studie hat sich gezeigt, dass fallbasierte interaktive online-Schulungen zu einem Wissenszuwachs bei Physiotherapeuten, Ergotherapeuten und Logopäden führen. Im Bereich der neuropsychologischen Störungsbilder konnten hohe Lernbedarfe bei in einem Schlaganfallnetzwerk tätigen Therapeuten gemessen werden. Die Inhalte der online-Schulung adressierten folglich die definierten neuropsychologischen Störungsbilder: Aphasie, Apraxie, Anosognosie, Homonyme Gesichtsfeldausfälle, Neglect und Pusher-Symptomatik. Die grundsätzliche Weiterbildung von allen im Schlaganfallnetzwerk tätigen Berufsgruppen geschieht durch zweimal jährlich stattfindende Basiskurse. Die Erstellung und Durchführung der fallbasierten interaktiven online-Schulung sowie deren wissenschaftliche Analyse war ein erster Schritt, online-Schulungen als ergänzendes Modul im Fortbildungskonzept des Schlaganfallnetzwerkes zu testen. Übergeordnetes Ziel der Netzwerkarbeit ist es, Schlaganfallpatienten schnell und professionell zu diagnostizieren und zu therapieren, um Behinderungen zu vermeiden und bleibende Defizite zu verhindern. Die Therapiefachberufe erfüllen dabei wichtige Aufgaben in der Frührehabilitation und leiten Interventionsmaßnahmen ein, um Patienten mit erworbener Einschränkung in bestmöglicher Ausgangslage in die folgende Rehabilitationsphase weiterzuleiten. Die Herausforderung besteht hierbei v.a. in einer schnellen und gezielten Befundaufnahme, um die richtigen Therapiemaßnahmen darauf aufzubauen. Die online-Schulung stellt den Therapeuten zeitlich und örtlich unabhängig das benötigte Wissen zu neuropsychologischen Störungen zur Verfügung. Die positiven Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Arbeit und die rege Teilnahme der Netzwerktherapeuten an der online-Schulung lassen Überlegungen zur Fortsetzung des online-Schulungsformates zu. Die Möglichkeiten einer Integration weiterer Themengebiete in der online-Fortbildung sind nahezu unbegrenzt und wurden im Rahmen dieser Studie längst nicht ausgeschöpft. Die fallbasierte Methode unterstützt den Lernprozess und erhöht die Motivation von Lernenden durch einen Realitätsbezug, jedoch kann der tatsächliche Transfer in den Berufsalltag nur unterstützt, aber nicht generell angenommen werden. Eine weitere Befragung in einem zeitlichen Abstand zur online-Schulung wäre sinnvoll, um den langfristigen Mehrwert derartiger online-Schulungsformate zu messen. Die inhaltliche Ausarbeitung und Konzipierung von Schulungen in einer Lernplattform benötigen viel Zeit, fachliches und technisches Verständnis. Die personellen Ressourcen im Expertenteam eines Schlaganfallnetzwerkes sind jedoch begrenzt. Eine zentrale Struktur über alle Schlaganfallnetzwerke hinweg würde einerseits die Personalressourcen schonen, da mehrere Personen in das Projekt miteinbezogen werden könnten, andererseits könnten mehr Therapeuten auf die online-Schulungen zugreifen und vom Inhalt profitieren. Generell haben online-Formate in der Bildung eine bedeutende Position eingenommen: Kinder und Jugendliche lernen bereits damit in der Schule und Berufstätige erweitern ihr Wissen im beruflichen Kontext durch online-Schulungen jeglicher Art. Der Begriff „Lebenslanges Lernen“ ist unweigerlich verbunden mit den schier unbegrenzten Möglichkeiten, die sich online bieten. So ist auch der Gesundheitsbereich durchdrungen von Schulungsangeboten im online-Format. Im Rahmen eines Schlaganfallnetzwerkes bieten sich durch online-Schulungen einerseits kreative und ressourcenschonende Möglichkeiten die Qualität in der therapeutischen Arbeit zu verbessern. Andererseits bleibt die Herausforderung bestehen, den kollegialen Austausch zu pflegen und die Qualität der therapeutischen Arbeit stets kritisch zu hinterfragen.

Literaturverzeichnis

- [1] WHO, Global Health Estimates: Life expectancy and leading causes of death and disability; 2019. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates> (accessed 30 July 2024).
- [2] GBE, Gesundheit in Deutschland; 2015. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/gesundheit_in_deutschland_2015.html?nn=2379316 (accessed 30 July 2024).
- [3] Deutsche Schlaganfallgesellschaft, Neurovaskuläre Netzwerke, 2024 <https://www.dsg-info.de/stroke-units-neurovaskulaere-netzwerke/neurovaskulaere-netzwerke/>. (accessed 8 June 2024).
- [4] A. Hilienhof, Schlaganfallversorgung: Interdisziplinäre Team haben hohe Bedeutung. Deutsches Ärzteblatt (2022); 119(8): A-348 / B-284.
- [5] Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Schlaganfall. S3-Leitlinie AWMF-Register-Nr. 053-011 DEGAM-Leitlinie Nr. 8. 02/2020.
- [6] Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft, Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Zertifizierungskriterien und Lehrplan zur Qualifikation Spezielle Stroke Unit Pflege. Stroke Nurse; 2022 <https://www.dsg-info.de/pflege/>. (accessed 8 June 2024).
- [7] Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Ergotherapeutinnen und Ergotherapeuten. ErgThAPrV. §1 Anlage 1, 1999. Berlin.
- [8] Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Logopäden. LogAPrO. §1 Anlage 1-2, 1980. Berlin.
- [9] Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Physiotherapeuten. PhysTh-APrV. §1 Anlage 1-3, 1994. Berlin.
- [10] Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für die Pflegeberufe. PflAPrV. §1-§3, 2018. Berlin
- [11] T. Regniet, Wenn Unternehmen das Personal ausgeht – ein Überblick zum Fachkräftemangel, Düsseldorf: WirtschaftsWoche; 2023.
- [12] A. Pilny, F. Rösel. Personalfuktuation in deutschen Krankenhäusern: Jeder sechste Mitarbeiter wechselt den Job. https://www.researchgate.net/publication/350455429_Personalfuktuation_in_deutschen_Krankenhauern_Jeder_sechste_Mitarbeiter_wechselt_den_Job, 2021 (accessed 8 June 2024).
- [13] Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft, Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe, TÜV Rheinland (LGA). Erhebungsbogen für eine zertifizierte Stroke Unit und Tele- Stroke Unit. <https://www.dsg-info.de/stroke-units-neurovaskulaere-netzwerke/zertifizierungsantraege-kriterien/>, 2023 (accessed 10 June 2024).
- [14] Fink, R. Gereon. *Qualifiziert im Team. Pflege ist Schlüsselement der neurologischen Pflege. Heilberufe*. Berlin/Heidelberg: Springer Medizin, 2018; 70(9):55
- [15] P. Reuther. Versorgungsbedarf und tatsächliche Versorgung neurologischer Patienten. *neuroreha* 2011; 3(03): 120-124. DOI: 10.1055/s-0031-1287636

- [16] C. W. Wallesch. Wir sind Neurologie. Fortschritte der Neurologie - Psychiatrie. Epub; 2019, 87(9):474-475. DOI: 10.1055/a-0969-3833
- [17] Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe, Wir fassen zusammen – Was ist ein Schlaganfall?, 2025 <https://www.schlaganfall-hilfe.de/de/verstehen-vermeiden/was-ist-ein-schlaganfall> (accessed 14 January 2025).
- [18] Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern, Stroke Unit, 2025 <https://www.nevas-netz.de/der-schlaganfall/mehr-uber-schlaganfall/stroke-unit/a87eea3601fd7010> (accessed 14 January 2025).
- [19] Deutsche Schlaganfallgesellschaft, Pressemeldungen: Telemedizinische Schlaganfallversorgung: Warum besonders Patienten in ländlichen Regionen profitieren, 2020 <https://www.dsg-info.de/telemedizinische-schlaganfallversorgung-warum-besonders-patienten-in-laendlichen-regionen-profitieren/> (accessed 18 January 2025).
- [20] Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), 8-981 Neurologische Komplexbehandlung des akuten Schlaganfalls, OPS-2025 <https://www.icd-code.de/ops/code/8-981.html> (accessed 18 January 2025).
- [21] Geraedts, P. (2019). *Die Geschichte der Physiotherapie. Von der antiken Heilgymnastik zum modernen Gesundheitsberuf* (S. 5). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH
- [22] Statistisches Bundesamt, Gesundheitspersonalrechnung, 2023 <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/23621/table/23621-0002/search/s/RXJnb3RoZXJhcGllJTlwaW4lMjBlcmFua2VuaCVDMYVBNHVzZXJu> (accessed 19 January 2025).
- [23] Bundesagentur für Arbeit (2023). *Statistik/Arbeitsmarktberichterstattung, Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt – Fachkräfteengpassanalyse* (S. 15, 19). Nürnberg
- [24] SGB [Sozialgesetzbuch] V (2006). *Rahmenempfehlungen zur Heilmittelversorgung nach §125 Abs. 1, Anlage 4 Fortbildung im Bereich Heilmittel (Physiotherapie, Ergotherapie und Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie)*. Berlin
- [25] Heilmittelkatalog (2024). *Zweiter Teil – Zuordnung der Heilmittel zu Indikationen (in Verbindung mit § 12 der HeilM-RL). Zuordnung der Heilmittel zu Indikationen nach § 92 Absatz 6 Satz 1 Nummer 2 SGB V* (S. 60). Berlin
- [26] Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (2020). *Lehrplan für die Berufsfachschule für Ergotherapie* (S. 27f). München
- [27] Schlaganfallbegleitung, Schlaganfall-Folgen: Was sind neuropsychologische Symptome und Störungen?, 2025 <https://schlaganfallbegleitung.de/folgen/neuropsychologische-symptome> (accessed 24 January 2025).
- [28] Halligan, P.W., Robertson I. (2000). *Spatial Neglect: A clinical handbook für diagnosis and treatment*. London: Psychology Press

- [29] Stone, S.P., Patel, P., Greenwood, R.J., Halligan P.W. (1992). *Measuring visual neglect in acute stroke and predicting its recovery: the visual neglect recovery index*. J Neurol Neurosurg Psychiatry 55(6):431-6
- [30] Prosiegel, M., Ehrhardt, W. (1990). *Rehabilitation neuropsychologischer Störungen nach Schlaganfall*. Präz-Rehab 2:48–55
- [31] Nys GMS, van Zandvoort MJE, de Kort PLM et al. (2005). *The prognostic value of domain-specific cognitive abilities in acute first-ever stroke*. Neurology 64(5):821–827. doi:10.1212/01.wnl.0000152984.28420.5a
- [32] Kolster, F., Habermann, C. (2020). *Ergotherapie im Arbeitsfeld Neurologie. Die Therapeutische Haltung in der HoDT*. 3., überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme
- [33] Bundesministerium für Gesundheit, Evidenzbasierte Medizin, 2025 <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/e/evidenzbasierte-medizin.html> (accessed 30 January 2025).
- [34] Behrens, J., Langer, G. (2022). *Evidence based Nursing and Caring. Grundlagen: Evidence-based Nursing und die Ethik professionellen eingreifenden Handelns (S. 27ff)*. Bern: Hogrefe Verlag
- [35] Meyer, G. (2015). *Ein evidenzbasiertes Gesundheitssystem: die Rolle der Gesundheitsfachberufe*. ZEFQ Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen 109(2015):378-383
- [36] Behrens, J., Langer, G. (2016). *Evidence based Nursing and Caring. Methoden und Ethik der Pflegepraxis und Versorgungsforschung – Vertrauensbildende Entzauberung der „Wissenschaft“ (S. 56ff)*. Bern: Hogrefe Verlag
- [37] Schubert, A. (2019). *Lernbedarf von PraktikerInnen der Logopädie, Ergotherapie und Physiotherapie für evidenzbasiertes Arbeiten – Querschnittstudie*. ZEFQ Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen 140(2019):43-51
- [38] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), Publikation medizinischer Leitlinien: Offizielle Leitlinien der AWMF, 2025 <https://www.awmf.org/leitlinien> (accessed 26 January 2025).
- [39] Karnath H.O., Schenk T. et al., Diagnostik und Therapie von Neglect und anderen Störungen der Raumkognition, 2023, in: Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie. www.dgn.org/leitlinien (accessed 25 January 2025).
- [40] Schirmer, J. (2020). *Wenn Vielfalt nicht bereichernd ist*. Ergotherapie und Rehabilitation, 59(2):28-30
- [41] Zumbach, J., Haider, K., Mandl, H. (2008). *Pädagogische Psychologie in Theorie und Praxis. Ein fallbasiertes Lehrbuch*. Bern: Hogrefe Verlag
- [42] Reimann, P. (1997). *Lernprozesse beim Wissenserwerb aus Beispielen: Analyse, Modellierung, Förderung*. Bern: Huber.
- [43] Weber, G. (1994). *Fallbasiertes Lernen und Analogien: Unterstützung von Problemlöse- und Lernprozessen in einem adaptiven Lernsystem*. Weinheim: Beltz

- [44] VeBID – Verein der Bobath InstruktorInnen IBITA Deutschland und Österreich e.V. Curriculares VeBID Manual für den IBITA anerkannten Bobath-Grundkurs. 2022 <https://www.vebid.de/media/curriculum/html5.html#/4> (accessed 9 February 2025).
- [45] Bundesärztekammer (2016). *Band 32: Methodischer Leitfaden. Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M&MK)* (S. 12). Berlin
- [46] Issing, L.J., Klimsa, P. (2009). *Online-Lernen. Handbuch für Wissenschaft und Praxis*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH
- [47] Heckhausen, H. (1974). *Motivationsanalysen* (S. 143). Berlin: Springer
- [48] Chen, K.-C., Jang, S.-J. (2010). *Motivation in online learning: Testing a model of self-determination theory*. *Computers in Human Behavior*, 66(4):741-752
- [49] Schiefele, U. (2009). *Handbook of Motivation at School. Situational and Individual Interest*. UK: Routledge
- [50] Elliot, A.J., Church, M.A. (1997). *A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 7(1):218-232
- [51] Elliot, A.J., Murayama, K. (2008). *On the measurement of achievement goals: critique, illustration, and application*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3):613-628
- [52] Heyman, G.D., Dweck, C.S. (1992). *Achievement goals and intrinsic motivation: Their relation and their role in adaptive motivation*. *Motivation and Emotion*, 16(3):231-247
- [53] Mudra, P. (2004). *Personalentwicklung: Integrative Gestaltung betrieblicher Lern- und Veränderungsprozesse* (S 364). München
- [54] Michelsen, U. A. (1997). *Lernen im Bereich der nichtfachlichen Kompetenzen. Handlungsorientiertes Lernen* (S. 76). Düsseldorf
- [55] Frieling, E., Kauffeld, S., Grote, S., Bernard, H. (2000). *Flexibilität und Kompetenz: Schaffen flexible Unternehmen kompetente und flexible Mitarbeiter?* Edition QUEM, Band 12, Münster
- [56] informatik-aktuell (2020). *Was ist R?* <https://www.informatik-aktuell.de/entwicklung/programmiersprachen/was-ist-r.html> (accessed 31 January 2024).
- [57] Krebs, D., Menold, N. (2014). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Gütekriterien quantitativ Sozialforschung* (S. 425-438). Wiesbaden: Springer
- [58] Kaiser, H. (2005). *Wirksame Ausbildungen entwerfen. Das Modell der Konkreten Kompetenzen* (S. 16). Bern: hep
- [59] Gessler, M. Bröckermann, R. (Hrsg.), Müller-Vorbrüggen, M. (Hrsg.) (2006). *Das Kompetenzmodell in: Handbuch Personalentwicklung. Die Praxis der Personalbildung, Personalförderung, Arbeitsstrukturierung* (S. 54). Stuttgart: Schäffer-Poeschel

Danksagung

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Erstbetreuer Herrn PD Dr. med. Florian Schöberl, dessen immer wertschätzende und motivierende Haltung als Mentor für mich von großer Bedeutung war. An seinem enormen Wissen teilhaben zu dürfen, stets wertvolle Hinweise bei Fragen und Anliegen zu erhalten und seine gelebte Interprofessionalität zwischen unseren Berufsgruppen spornten mich in jeder Phase der Promotion positiv an.

Ebenfalls möchte ich Prof. Dr. med. Jan Rémi und Prof. Dr. med. Walter Swoboda großen Dank für die Zweit- und Drittbetreuung aussprechen. Sie brachten mir jederzeit das Gefühl großen Zutrauens entgegen, ließen mir Freiraum zur Entwicklung eigener Ideen und waren als Berater immer zugewandt.

Herrn Prof. Dr. med. Günter U. Höglinger, Direktor der Neurologischen Klinik und Poliklinik, möchte ich vielmals für seine Zustimmung zur Durchführung des Promotionsprojekts im Neurovaskulärem Netzwerk Südwestbayern danken.

Ohne die Expertise und Hilfe durch das gesamte NEVAS-Team, allen voran Geraldine Tauber und Nadine Seifert, wäre dieses Projekt nicht möglich gewesen, dafür möchte ich meinen herzlichen Dank aussprechen. Die NEVAS-Visiten zeigten mir wieder eindrucksvoll, wie wichtig und sinnstiftend die Netzwerkarbeit in einem interprofessionellen Team ist.

Herr Jochen Stelzer und Frau Sabine Wilke haben mir die Möglichkeit gegeben als Ergotherapeutin im Neurologie-Team der Physikalischen Medizin mitzuarbeiten. Dies erleichterte die Arbeit am Promotionsprojekt enorm und bestätigte mich nach langer Zeit abermals in der Richtigkeit meiner Berufswahl zur Ergotherapeutin vor über 20 Jahren. Für diese bereichernden zwei Jahre danke ich dem gesamten Therapeuten-Team der Neurologie.

Die Tätigkeit als Ergotherapeutin am Klinikum Großhadern war nur durch den Rückhalt meines Teams der Berufsfachschule für Ergotherapie IB Süd e.V. möglich. Bei meiner stellvertretenden Schulleitung Su Zimmermann und Schulsekretärin Brigitte Fuchs möchte ich mich besonders bedanken, sie sorgten durchwegs für einen geregelten und ruhigen Schulablauf während meiner Abwesenheit.

Der technischen Expertise und Kreativität von Florian von Leitner verdanke ich die gelungene Videodarstellung und Vertonung der online-Schulungen.

Besonderen Dank möchte ich Herrn Dr. Matthias Bernhardt aussprechen, dessen mathematisch-statistisches Know-how und Lehrkompetenz unverzichtbar für die Ergebnisauswertung waren, dabei weckte unsere Zusammenarbeit in mir das Interesse am generellen Verstehen und Analysieren von Zahlen.

Meiner langjährigen Mentorin Frau Prof. Dr. Christine Auer möchte ich für die wertvollen Anregungen im beruflichen Kontext danken. Sie ist mir stets Vorbild und geschätzte Ratgeberin.

Zuletzt danke ich meinem Ehemann Tim:
In der Brandung mein Fels, bei Flaute mein Rückenwind.

Anhang A

Fragebogen zur Ermittlung eines Schulungsbedarfes (Prä-Fragebogen)

Nr.	Frage	Antwortmöglichkeit
1	Wie lange arbeiten Sie bereits als PhysiotherapeutIn / ErgotherapeutIn / Logopädin?	≤ 2 Jahre / 3 – 6 Jahre / ≥ 7 Jahre
2	Wie lange arbeiten Sie bereits im Fachbereich Neurologie?	≤ 2 Jahre / 3 – 6 Jahre / ≥ 7 Jahre
3	Wie lange arbeiten Sie bereits auf einer Stroke Unit?	≤ 2 Jahre / 3 – 6 Jahre / ≥ 7 Jahre
4	Wie lange arbeiten Sie bereits im NEVAS Verbund?	≤ 2 Jahre / 3 – 6 Jahre / ≥ 7 Jahre
5	Wie viele SchlaganfallpatientInnen behandeln Sie ca. pro Woche auf der Stroke Unit?	≤ 1 / 2 – 3 / 4 – 5 / ≥ 6
6	Wie viele SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen behandeln Sie ca. in der Woche auf der Stroke Unit?	≤ 1 / 2 – 3 / 4 – 5 / ≥ 6
7	Welchen beruflichen Abschluss (bezogen auf die therapeutische Arbeit) haben Sie?	Staatsexamen / Bachelorabschluss / Masterabschluss / Promotion / sonstiger Abschluss
8	Wie viele NEVAS Basiskurse haben Sie bereits besucht?	Keinen / 1 – 2 / ≥ 3
9	Wie viele Fortbildungen haben Sie im Fachbereich Neurologie bereits besucht?	Keine / 1 – 2 / ≥ 3
10	Wie viele Fortbildungen haben Sie im Fachbereich Neurologie, speziell für neuropsychologische Störungen, bereits besucht?	Keine / 1 – 2 / ≥ 3
11	Nach welchen Kriterien wählen Sie Fort- und Weiterbildungsangebote aus?	Freies Schriftfeld
12	Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder	Freies Schriftfeld
13	Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von SchlaganfallpatientInnen insgesamt ein?	Keine / sehr gering / gering / mäßig / hoch / sehr hoch
14	Wie hoch schätzen Sie Ihre eigene Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen ein?	Keine / sehr gering / gering / mäßig / hoch / sehr hoch
15	Nennen Sie Maßnahmen, welche Sie zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen anwenden.	Freies Schriftfeld
16	Nennen Sie Interventionsmethoden, welche Sie bei der Behandlung von SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen nutzen.	Freies Schriftfeld
17	Woher beziehen Sie Ihr therapeutisches Wissen bei der Behandlung von SchlaganfallpatientInnen?	Freies Schriftfeld

18	Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit SchlaganfallpatientInnen insgesamt? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)	Gar nicht / sehr wenig / wenig / mäßig / sicher / sehr sicher
19	Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)	Gar nicht / sehr wenig / wenig / mäßig / sicher / sehr sicher
20	Wie hoch schätzen Sie Ihren persönlichen Fortbildungsbedarf bezüglich SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen ein?	Kein Bedarf / sehr gering / gering / mäßig / hoch / sehr hoch

Anhang B

Fragebogen zur Outcome-Messung (Post-Fragebogen)

Nr.	Frage	Antwortmöglichkeit
1	Wie viele SchlaganfallpatientInnen behandeln Sie ca. pro Woche auf der Stroke Unit?	≤ 1 / 2 – 3 / 4 – 5 / ≥ 6
2	Wie viele SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen behandeln Sie ca. in der Woche auf der Stroke Unit?	≤ 1 / 2 – 3 / 4 – 5 / ≥ 6
3	Nennen Sie Ihnen bekannte neuropsychologische Störungsbilder	Freies Schriftfeld
4	Nennen Sie Maßnahmen, welche Sie zur Befunderhebung neuropsychologischer Störungen anwenden.	Freies Schriftfeld
5	Nennen Sie Interventionsmethoden, welche Sie bei der Behandlung von SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen nutzen.	Freies Schriftfeld
6	Wie hoch schätzen Sie Ihre Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen VOR dieser Online-Schulung ein?	Keine / Sehr gering / gering / mäßig / Hoch / Sehr hoch
7	Wie hoch schätzen Sie Ihre Fachkompetenz in Bezug auf die Behandlung von SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen NACH dieser Online-Schulung ein?	Keine / Sehr gering / gering / mäßig / Hoch / Sehr hoch
8-21	Diese Online-Schulung: ... hat Praxisrelevanz / ... ist in ihrem zeitlichen Umfang angemessen / ... hat Spaß gemacht / ... war ansprechend und abwechslungsreich gestaltet / ... brachte mir einen Lernzuwachs / ... brachte mir neue Einblicke in Arbeitsweisen anderer Berufsgruppen / ... bringt den Vorteil zeitlicher und örtlicher Unabhängigkeit / ... weckte mein Interesse an neuropsychologischen Störungen / ... würde ich weiterempfehlen / ... bestückt mit weiteren Themen würde ich wieder absolvieren / ... zeigte mir meine Wissenslücken auf / ... war zu schwierig gestaltet / ... war anspruchsvoll gestaltet / ... war zu einfach gestaltet	Bei Zustimmung „ja“ ankreuzen möglich
22	Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen? (gemeint ist hier: Bei der Befunderhebung, Behandlung und Zielüberprüfung)	Gar nicht / sehr wenig / wenig / mäßig / sicher / sehr sicher
23	Wie hoch schätzen Sie Ihren persönlichen Fortbildungsbedarf bezüglich SchlaganfallpatientInnen mit neuropsychologischen Störungen ein?	Kein Bedarf / sehr gering / gering / mäßig / hoch / sehr hoch

Affidavit



Eidesstattliche Versicherung

Riesberg, Anna Veronika

Name, Vorname

Ich erkläre hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Titel:

Schulungskonzept zur therapeutischen Intervention bei neuropsychologischen Störungen von SchlaganfallpatientInnen im Kontext der telemedizinischen Versorgung durch das Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern (NEVAS).

selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

Türkenfeld, 10.03.2026

Anna Riesberg

Ort, Datum

Unterschrift Doktorandin

Übereinstimmung der gebundenen Ausgabe mit der elektronischen Fassung



Erklärung zur Übereinstimmung der gebundenen Ausgabe der Dissertation mit der elektronischen Fassung

Riesberg, Anna Veronika

Name, Vorname

Hiermit erkläre ich, dass die elektronische Version der eingereichten Dissertation mit dem Titel:

Schulungskonzept zur therapeutischen Intervention bei neuropsychologischen Störungen von SchlaganfallpatientInnen im Kontext der telemedizinischen Versorgung durch das Neurovaskuläre Netzwerk Südwestbayern (NEVAS).

in Inhalt und Formatierung mit den gedruckten und gebundenen Exemplaren übereinstimmt.

Türkenfeld, 10.03.2026

Anna Riesberg

Ort, Datum

Unterschrift Doktorandin

Publikationsliste

Seifert N., Riesberg A., Kellert L., Schöberl F., Swoboda W., Rème J. (2025) Interactive Digital Training for Nursing and Therapy – An Analyses of Participant Requirements, *Stud Health Technol Inform.* 2025 Apr 8:323:511-515. doi: 10.3233/SHTI250143

Riesberg A., Seifert N., Schöberl F., Rème J., Swoboda W., Kellert L. (2025) „NEVAS:On! Interaktive digitale Schulungen für Pflege und Therapie“, Arbeitstagung NeuroIntensivMedizin (ANIM), Vortrag, Berlin, 2025

Riesberg A. & Seifert N., Schöberl F., Rème J., Swoboda W., Kellert L. (2024) „NEVAS:On! Digitale Online-Schulungen für Pflege und Therapie. Darstellung des Projektstandes.“, NEVAS Basistag, Vortrag, München, 2024

Riesberg A., Schöberl F., Rème J., Swoboda W. (2024) „NEVAS: Schulung zur Therapie neurologischer Störungen im Kontext telemedizinischer Versorgung“, Kongress des Deutschen Verband Ergotherapie (DVE), Vortrag, Rostock, 2024