

N° 01
2019

VOL. 45
ISSN 1664-8595

Aphasie

und verwandte Gebiete
et domaines associés

Forumsartikel

**Digitale Gesundheit –
Eine Einführung**

Originalbeitrag

**Roboterunterstütztes
Benenntraining bei
Aphasie –
eine Einzelfallstudie**

Forum

**Can hi-tech Augmentative
and Alternative Communi-
cation effectively support
communication for people
with aphasia**

Forum

**Etat des lieux des
applications de communi-
cation pour tablettes iOS,
Android et Windows**



aphasiesuisse (...)

wenn Worte fehlen.
quand les mots font défaut.
quando le parole sfuggono.
sch'ils plets mancan.

Technologien zur Unterstützung von Personen mit Aphasie

Liebe Leserinnen und Leser

Wir freuen uns sehr über Ihr Interesse an Aphasie und verwandte Gebiete. Um die Lektüre möglichst spannend zu machen, möchten wir von jetzt an jedes Jahr ein Thema in den Vordergrund stellen. 2019 setzen wir den Fokus auf technologische Möglichkeiten zur Unterstützung beim Leben mit Aphasie sowie bei der Aphasie-Therapie.

In der vorliegenden Ausgabe untersuchen die klinischen Linguistinnen Karoline Malchus und Petra Jaecks in einer explorativen Studie den Nutzen einer robotergestützten Benenntherapie. Des Weiteren bieten uns Christoph Dockweiler, Leiter der Forschungseinheit Health Sciences an der Universität Bielefeld, und Florian Fischer einen Einblick in das Thema «digital health». Gemeinsam mit diversen Forschern der City, University of London gibt die Linguistin Becky Moss einen Überblick in die Therapie und in die Forschung im Zusammenhang mit «Augmentative and Alternative Communication (AAC)». Zum Abschluss stellt uns Céline Hupet von der belgischen Universität Louvain die derzeit wichtigsten technologischen Geräte für Personen mit Aphasie vor. Abgerundet wird die vorliegende Ausgabe durch zwei Buchbesprechungen, eine zu «Softwarebasierte Aphasietherapie», die zweite zu «Neue Technologien in der Sprachtherapie».

Bitte helfen Sie uns, die Zeitschrift noch interessanter zu gestalten und nehmen Sie teil an unserer kurzen Umfrage (<https://de.surveymonkey.com/r/Aphasie-Befragung>). Sie nimmt höchstens 5 Minuten Ihrer Zeit in Anspruch. Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre,

Ihr Redaktions-Team

Dina Ruflin, Petra Jaecks, Amélie Collignon

Technologies au service des personnes atteintes d'aphasie

Chères lectrices, chers lecteurs,

Nous nous réjouissons de votre intérêt pour l'aphasie et les domaines associés. Afin de rendre la lecture aussi passionnante que possible, nous aimerions nous concentrer à partir de maintenant sur un thème par année. En 2019, nous nous aborderons donc les possibilités technologiques existantes pour soutenir la vie des patients aphasiques et la prise en charge thérapeutique de l'aphasie.

Dans ce numéro, les linguistes cliniques Karoline Malchus et Petra Jaecks explorent les avantages de la thérapie robotique de dénomination. Christoph Dockweiler, directeur de l'unité de recherche Sciences de la santé à l'Université de Bielefeld, et Florian Fischer nous donnent un aperçu du thème «santé numérique». En collaboration avec divers chercheurs de City, l'Université de Londres, la linguiste Becky Moss aborde la thérapie et la recherche en relation avec la «Communication Augmentative et Alternative (CAA)». Enfin, Céline Hupet de l'Université de Louvain présente les dispositifs technologiques les plus importants actuellement disponibles pour les personnes aphasiques. Le présent numéro est complété par deux comptes rendus de lecture d'ouvrages, l'un sur «Softwarebasierte Aphasietherapie», l'autre sur «Neue Technologien in der Sprachtherapie».

Aidez-nous à rendre la revue scientifique encore plus intéressante en participant à notre rapide enquête (<https://de.surveymonkey.com/r/Aphasie-Befragung>). Cela prendra un maximum de 5 minutes de votre temps. Merci beaucoup pour votre aide.

Nous vous souhaitons une bonne lecture,

Votre équipe éditoriale

Dina Ruflin, Petra Jaecks, Amélie Collignon

Technologies to support people with aphasia

Dear Readers

We are very pleased about your interest in aphasia and related areas. In order to make the reading as pleasant as possible, we would like to focus on one topic each year from now on. In 2019 we will focus on technological possibilities to support life with aphasia and aphasia therapy.

In this issue, clinical linguists Karoline Malchus and Petra Jaecks explore the benefits of robotic naming therapy. Furthermore, Christoph Dockweiler, head of the research unit Health Sciences at the Bielefeld University, and Florian Fischer offer us an insight into the topic «digital health». Together with various researchers from the City, University of London, linguist Becky Moss gives an overview of therapy and research in connection with «Augmentative and Alternative Communication (AAC)». Finally, Céline Hupet from the Belgian University of Louvain presents the most important technological devices currently available for people with aphasia. The present issue is rounded off by two book reviews, one on «Softwarebasierte Aphasietherapie», the second on «Neue Technologien in der Sprachtherapie».

Please help us to make the scientific journal even more interesting and take part in our short survey (<https://de.surveymonkey.com/r/Aphasie-Befragung>). It will take a maximum of 5 minutes of your time. Thank you very much for your help.

We hope you enjoy reading it,

Your editorial team

Dina Rufin, Petra Jaecks, Amélie Collignon

Forum

6 Digitale Gesundheit: Eine Einführung

Dockweiler, Christoph; Fischer, Florian

Originalbeiträge | Articles originaux

14 Roboterunterstütztes Benennttraining bei Aphasie – eine Einzelfallstudie

Malchus, Karoline; Wrede, Britta; Jaecks, Petra

Forum

23 Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

Moss, Becky; Roper, Abi; Talbot, Richard; Woolf, Celia; Wilson, Stephanie; Hilari, Katerina; Marshall, Jane

30 Etat des lieux des applications de communication pour tablettes iOS, Android et Windows

Hupet, Céline

Reviews

39 Softwarebasierte Aphasietherapie (Zeller, 2018)

Ostermann, Frank

41 Neue Technologien in der Sprachtherapie (Bilda, Mühlhaus, Ritterfeld, 2016)

Lürmann, Nils

Forumsartikel

Digitale Gesundheit: Eine Einführung

Dockweiler, Christoph¹; Fischer, Florian²

DE | Zusammenfassung

Die Digitalisierung des Gesundheitswesens hat das Potenzial, partizipative Kommunikationsnetzwerke zu Gesundheitsfragen zu eröffnen, den Zugang zu Prävention und Versorgung zu erleichtern und letztendlich die Qualität der Versorgung zu verbessern. Sie kann ferner dabei helfen, diese kosteneffizienter und bedarfsorientierter zu gestalten und die PatientInnensicherheit zu erhöhen. Obwohl die Digitalisierung im Gesundheitswesen in den letzten Jahren stark zugenommen hat, werden beim Informationsaustausch von Gesundheitsakteuren häufig noch veraltete Kommunikationstechniken wie Faxe und Briefe eingesetzt. Dies führt zu erhöhtem Ressourcenaufwand und Informationsverlust. Weitere Herausforderungen sind die Einbindung der PatientInnen, die Kompatibilität von Gesundheitsanwendungen in verschiedenen Anwendungsfeldern sowie rechtlich-regulatorische Aspekte.

Schlüsselwörter: Gesundheitswesen, Digitalisierung

EN | Abstract

Digitalisation in health care offers the potential to promote participatory communication networks related to health issues, to facilitate access to prevention and medical care, and, overall, to improve quality in health care. It also allows higher cost-efficiency and demand-orientation in health care, as well as the enhancement of patient safety. Although digitalisation in health care has increased considerably in recent years, the exchange of information between health care actors is frequently characterised by the usage of outdated communication technologies such as faxes and letters. This leads to increased resource expenditure and loss of information. Furthermore, the participation of patients, the compatibility of health applications in different fields, and also legal and regulatory aspects are considered as challenges.

Keywords: Health care system, digitalisation

¹ Centre for ePublic Health Research, School of Public Health, Universität Bielefeld

² AG Bevölkerungsmedizin und biomedizinische Grundlagen, School of Public Health, Universität Bielefeld

1. Einleitung

Die Digitalisierung im Gesundheitswesen erlebt seit einigen Jahren durch das Zusammenspiel mehrerer auf den ersten Blick singulärer Faktoren eine beachtliche Dynamik. Einerseits sind dies Prozesse ausserhalb von Gesundheit und Medizin, wie die Erhöhung der Rechenleistung und Speicherkapazität moderner Computersysteme mit einer Verbesserung der Netzwerk-Bandbreite, das Cloud-Computing, die zunehmende Verbreitung von mobilen Endgeräten in der Gesellschaft sowie die weitreichende Konnektivität von digitalen Systemen in unserer Lebensumwelt über das Internet (Initiative D21, 2016). Hinzu kommen andererseits die Fortschritte in der Biotechnologie, (Mikro-) Sensorik und der medizinischen Bildgebung sowie die Möglichkeit zur Erhebung, Verbindung und Auswertung grosser digitaler Datensätze («Big Data») (Deutscher Ethikrat, 2017).

Die mit dieser Dynamik verbundenen Phänomene zeigen sich in den verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens in unterschiedlicher Intensität. Im Bereich des zweiten Gesundheitsmarktes, der frei zugängliche Arzneimittel, Gesundheitsdienstleistungen und -produkte wie z. B. Apps für mobile Endgeräte umfasst, ist die Digitalisierung in Form von privat finanzierten Produkten und Dienstleistungen rund um die Gesundheit bereits stark verbreitet. Die Durchdringung im ersten Gesundheitsmarkt, welcher den Bereich der «klassischen» Gesundheitsversorgung umfasst, ist jedoch sowohl in der Schweiz (Röthlisberger, Sojer, Zingg, & Rayki, 2018) als auch in Deutschland (BMW, 2016) erst in wenigen Ansätzen vollzogen. Hier ist die Erprobung der Technologien in der Diagnostik und Therapie, wie dies am Beispiel digitaler Ansätze in der Sprachtherapie eindrücklich deutlich wird, am weitesten fortgeschritten (z. B. Bilda, 2017). Auch die digitale Dokumentation innerhalb von Institutionen ist mittlerweile weitläufig etabliert. In deutlichem Gegensatz hierzu werden jedoch beim Informationsaustausch zwischen verschiedenen Gesundheitsakteuren häufig noch veraltete Kommunikationstechniken wie Briefe und Faxe eingesetzt. Dies geht mit Medienbrüchen einher, führt zu Informationsverlusten und erhöhtem Ressourcenaufwand. Derartige analoge Technologien wurden im privaten Umfeld zwar längst von E-Mail, Messaging oder Videokonferenzsystemen verdrängt, werden im Gesundheitswesen jedoch weiterhin eingesetzt (Schenkel, 2018).

Zur gelingenden Förderung der digitalen Transformation im Gesundheitswesen bedarf es dreier wesentlicher

Voraussetzungen: Einer effektiven Strategie, politischer Führung und einer politisch verankerten Institution zur Koordination des Digitalisierungsprozesses (vgl. Bundesregierung, 2018). Dies wurde in den vergangenen Jahren in Deutschland u. a. durch die Verabschiedung des E-Health-Gesetzes auf den Weg gebracht, welches die Voraussetzungen für den weiteren Ausbau der digitalen Kommunikation im Gesundheitswesen schaffen soll, um Chancen der Digitalisierung für die Gesundheitsversorgung zu nutzen und eine schnelle Einführung medizinischer Anwendungen für die PatientInnen zu ermöglichen. Dies soll einerseits durch die Schaffung von Anreiz- und Finanzierungsmöglichkeiten (z. B. für die Videokonsultation, die telekonsiliarische Befundbeurteilung oder den eArztbrief) sowie durch die verpflichtende Einführung von Schlüsselanwendungen (z. B. die elektronischen Patientenakte ab dem 1. Januar 2019) ermöglicht werden. Andererseits sollten und sollen durch das Gesetz technische Infrastrukturprobleme überwunden werden, z. B. durch die Erstellung eines Interoperabilitätsverzeichnis zur Verbesserung der Kommunikation verschiedener IT-Systeme im Gesundheitswesen.

2. Begriffsbestimmung und Systematisierung von E-Health-Anwendungen

Es bestehen vielfältige Szenarien – und ebenso zahlreiche Klassifikations- und Definitionsversuche – für den Einsatz digitaler Technologien im Gesundheitswesen. Ein verbindendes Element der Definitionsversuche stellt die Abstrahierung nach Teilmengen dar. E-Health wird hier als definitorischer Überbau verstanden, innerhalb dessen jeglicher Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für Gesundheit subsumiert wird (WHO, 2012). Im deutschsprachigen Raum hat sich parallel dazu der Begriff der Gesundheitstelematik etabliert, welcher allerdings häufig synonym verwendet wird (Klusen & Meusch, 2002). E-Health-Leistungen lassen sich in der ursprünglichen Weiterentwicklung der Strukturierung von Kacher, Wiest und Schuhmacher (2000) innerhalb eines Fünf-Säulen-Modells abstrahieren (Dockweiler & Razum, 2016). Sie können sowohl ortsgebunden als auch ortsungebunden, d. h. über mobile Endgeräte, erbracht werden. Hierzu zählen sowohl technische Lösungen, die in der (Primär-)Prävention und Gesundheitsförderung im Bereich der gesundheitsorien-

Forumsartikel | Digitale Gesundheit: Eine Einführung

tierten Konsumentenelektronik anzusiedeln sind (z. B. Smartphone-Applikationen mit Denksportaufgaben oder zur Bewegungsförderung) (vgl. Abb. 1 «Gesundheit»), als auch onlinebasierte gesundheitsbezogene Informationen über unterschiedliche Medienkanäle (vgl. Abb. 1 «Inhalte»). Unter E-Health kann dabei genauso das Angebot von gesundheitsbezogenen Dienstleistungen für unterschiedliche Zielgruppen subsumiert werden – so etwa elektronische Abrechnungen, Einkaufsportale für Heil- und Hilfsmittel oder Arzneimittel (vgl. Abb. 1 «Ökonomie»). E-Health-Leistungen umfassen ferner den Bereich der Digitalisierung von medizinischen und pflegerischen Versorgungsprozessen, u. a. mit Blick auf die Anwendung innerhalb von Diagnose und

dem behandelnden Personal und den PatientInnen (vgl. Abb. 1 «Vernetzung»).

Vernetzungen können gleichzeitig durch den Einsatz sozialer Medien über das Internet zwischen PatientInnen, aber auch zwischen ÄrztInnen im Sinne informeller Weiterbildung erfolgen. Mit Blick auf die forschungsba- sierte, aber auch wirtschaftlich orientierte Ebene ver- netzter Daten- und Informationssysteme werden zuneh- mend gesundheitsbezogene Datensätze erfasst (z. B. in der alltäglichen Nutzung gesundheitsorientierter Appli- kationen auf mobilen Endgeräten) und mit weiteren per- sonenbezogenen Daten (z. B. Daten zum Wohnort, zur Nutzung von Mobilitätsangeboten) in Bezug gesetzt («Big Data»), um hieraus komplexe Korrelationen bei-

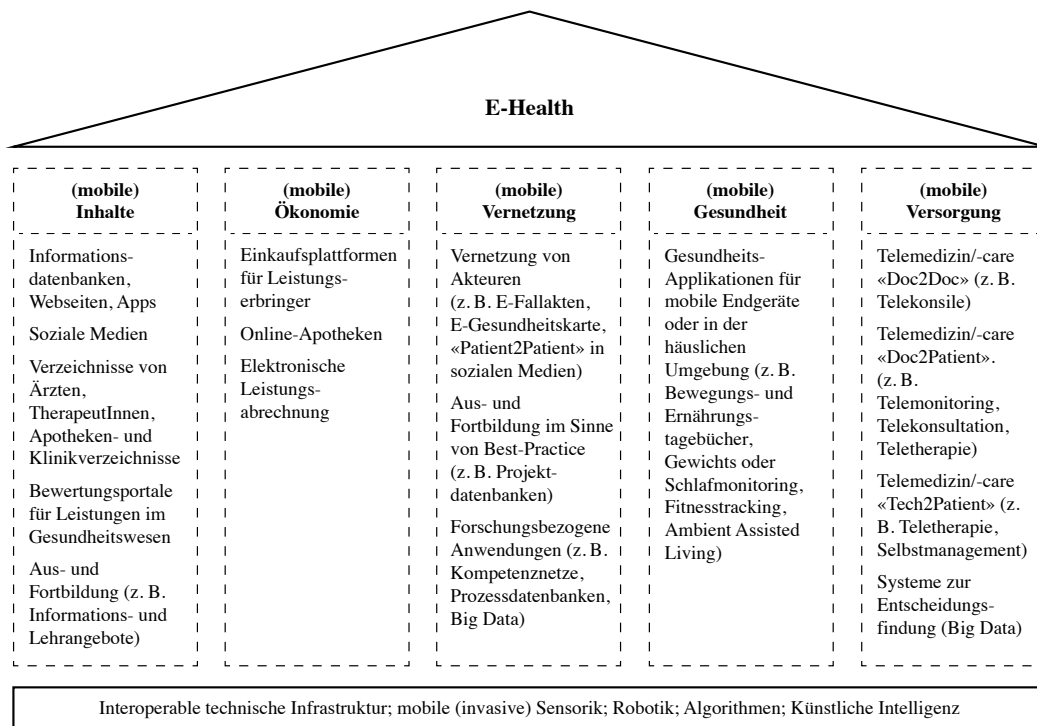


Abbildung 1: Strukturierung von E-Health-Leistungen (weiterentwickelt in Anlehnung an Dockweiler & Razum 2016, S. 6).

Therapie (z. B. entscheidungsunterstützende Systeme oder computer- bzw. roboterassistierte Chirurgie), Systeme des Telemonitorings oder internetgestützte medizini- sche und pflegerische Konsile (vgl. Abb. 1 «Versor- gung»). Derartige E-Health-Leistungen, die primär in den unterschiedlichen Versorgungssektoren verankert sind, unterstützen die medizinische oder pflegerische Leistungserbringung entweder durch die Schaffung von Kommunikationsstrukturen zur Datenerfassung, -haltung und -übermittlung zwischen dem medizinischen, therapeutischen oder pflegerischen Personal (z. B. Krankenhausinformationssysteme, Übermittlung teleradio- logischer Befunde, Befundüberprüfungen innerhalb von Zweitmeinungen) und/oder durch die gezielte Herstellung von Kommunikationsstrukturen zwischen

spielsweise zur bevölkerungsbezogenen Verteilung von Gesundheitsrisiken abzuleiten. Die Abgrenzung der ein- zeln Anwendungsgebiete von E-Health ist jedoch nicht immer trennscharf möglich. Dies hat in der prakti- schen Nutzung häufig komplexe Interventionen zur Fol- ge, welche bspw. therapeutische Anwendungen mit Ansätzen des Selbstmanagements (z. B. einer Medikati- onsplanung) und edukativen Elementen kombiniert.

3. Grundlagen der technologiegestützten Kommunikation im Gesundheitswesen

Um E-Health-Anwendungen in der Praxis zu ermöglichen, bedarf es einer technologischen Infrastruktur, akzeptierter Kommunikationsstandards und des Vorhandenseins eines gemeinsamen Verständnisses über den Kommunikationskontext – also gemeinsame Wissens- und Erfahrungswerte. Die notwendige Interoperabilität der einzelnen Kommunikationssysteme bezieht sich demnach nicht nur auf die Syntax, sondern insbesondere auch auf die Semantik der Kommunikation. Kommunikationswege können dabei entweder unidirektional (z. B. Telemonitoring) oder bidirektional (z. B. Telekonsultation) sein. Die Dialogität zeichnet sich sowohl durch asynchrone Formen (z. B. digitale Gesundheitsakten) als auch synchrone Formen (z. B. Televisiten) aus. Die digitale Infrastruktur lässt den KommunikationsteilnehmerInnen unterschiedliche Möglichkeiten der inhaltlichen Gestaltung der Kommunikation durch visuelle, auditive und datenbezogene Übertragungsformen – je nach Anforderung an den Kommunikationsanlass und die datenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen.

Die verschiedenen Facetten und Ausprägungen von E-Health in der Praxis des Gesundheitswesens tangieren dabei unterschiedliche Bereiche rechtlicher Anforderungen an die Kommunikation. Neben Fragen der informationellen Selbstbestimmung, der Sicherstellung der ärztlichen Schweigepflicht und den Anforderungen an den Datenschutz (Müller, 2005) sind dies etwa bei der Anwendung von E-Health auch Fragen des Haftungs- und Berufsrechts von ÄrztInnen oder TherapeutInnen (Almer, 2008). Deutschland wird in dieser Hinsicht dem Schweizer Vorbild folgen und den ärztlichen Online-Erstkontakt ermöglichen. Bislang wären Konzepte wie MedGate in Deutschland undenkbar. Die Neuregelung der Musterberufsordnung der ÄrztInnen (MBO-Ä) mit Blick auf die Liberalisierung des Fernbehandlungsverbots in Deutschland wird neue Dynamik in die Entwicklung und Nutzung von E-Health-Anwendungen bringen. Demnach wird künftig vorgesehen, dass ÄrztInnen «im Einzelfall» auch bei ihnen noch unbekannt PatientInnen eine ausschliessliche Beratung oder Behandlung über Kommunikationsmedien vornehmen dürfen. Sofern dies ärztlich vertretbar ist und die erforderliche ärztliche Sorgfalt gewahrt ist. Deutlich grundlegender für die Entwicklung von E-Health im Gesundheitswesen ist die informationelle Selbstbestimmung, aus der sich für die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung von personenbezogenen Gesundheitsdaten ein Verbot mit Erlaubnisvorbehalt ableiten lässt. Das heisst, dass es hierfür entweder eine Rechtsgrundlage geben muss (z. B. Ab-

rechnungszwecke zwischen Leistungserbringer und Kostenträger, Meldepflicht für bestimmte Erkrankungen) oder eine bewusste Zustimmung der jeweils Betroffenen vorliegt.

4. Ziele und Potenziale des Einsatzes von E-Health

Der Einsatz von Kommunikations- und Informationstechnologien im Gesundheitswesen verfolgt übergeordnete strategische und hieraus abzuleitende operative Ziele. Übergeordnet lassen sich sechs Teilzielbereiche definieren:

4.1 Leistungsfähigkeit und Bedarfsgerechtigkeit

Durch die Gestaltung neuer und die Verbesserung bestehender Gesundheitsleistungen soll die Qualität der Leistungserbringung erhöht werden – etwa mit Blick auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der PatientInnen (Koch, 2012) unterschiedlicher Altersgruppen und Lebenssituationen. Die gesundheitsbezogene Versorgung kann durch die Erfassung gesundheitsbezogener Daten besser auf die individuelle Situation der PatientInnen eingestellt werden. Leistungserbringer sind in der Lage, schneller auf gesundheitliche Veränderungen zu reagieren und PatientInnen länger in der häuslichen Umgebung zu versorgen (Paulus, 2015). Durch den regelmässigen Kontakt zwischen ÄrztIn und PatientIn (z. B. über Videokonsultationen oder textbasierte Nachrichtendienste) lässt sich in der Versorgung bspw. die Adhärenz der therapeutischen Interventionen erhöhen (Minet et al., 2015) oder die Therapiefrequenz im Bereich der Sprachtherapie signifikant erhöhen (Breitenstein et al., 2017). E-Health spielt darüber hinaus eine wichtige Rolle in der Notfallmedizin, um PatientInnen bereits kurzfristig vor Ort zu versorgen und die Leistungserbringung zu koordinieren (Brokmann et al., 2015). E-Health-Leistungen verfolgen darüber hinaus das Ziel der optimierten Entscheidungsunterstützung in der Versorgung, z. B. durch den Transfer von Expertise im Rahmen von Videokonsultationen zwischen ÄrztInnen (Johansson, Lindberg, & Söderberg, 2014) oder der elektronischen Unterstützung bei Medikamentenverordnungen zur Förderung der Arzneimittelsicherheit (Aly et al., 2011).

4.2 Chancengleichheit

Gesundheitsleistungen sollen, unabhängig von Ort und gesundheitlichem Zustand, allen und jederzeit zugänglich

sein. Die Möglichkeit der Konsultation von spezialisierten ExpertInnen im Diagnose- und Behandlungsablauf eines Patienten/einer Patientin über Informations- und Kommunikationstechnologien stellt einen wichtigen Aspekt der Gesundheitsversorgung in vorwiegend ländlichen Gebieten mit einer niedrigen Dichte an (Fach-) ÄrztInnen und TherapeutInnen dar. E-Health kann durch die Vernetzung unterschiedlichster Leistungserbringer auf verschiedenen Versorgungsebenen bzw. -sektoren einen Beitrag dazu leisten, auch in Gebieten mit geringer medizinischer Infrastruktur die Versorgungssicherheit und -qualität im Sinne der Daseinsvorsorge zu gewährleisten (AGENON, 2009; Hahne, 2009).

4.3 Empowerment, Teilhabe und Partizipation

Durch die niedrigschwellige Bereitstellung von Gesundheitsinformationen und administrativen Belangen (z. B. Versicherung, Rechtsansprüche bei Krankheit) über verschiedene Medien (z. B. Internet, Apps auf mobilen Endgeräten) können Personen vermehrt über gesundheitsrelevante Einflüsse der Lebensumwelt und des eigenen Verhaltens aufgeklärt sowie in Entscheidungen in Gesundheitsförderung, Prävention und medizinischer/therapeutischer/pflegerischer Versorgung einbezogen werden (Adnan et al., 2015; Rossmann & Karnowski, 2015). Dadurch sollen sie stärker als aktive Akteure in die Versorgung integriert und im Rahmen informierter Entscheidungsprozesse unterstützt werden. Das Leistungs-, Präventions- und Behandlungsgeschehen im Gesundheitswesen soll transparenter werden. PatientInnen können durch den Einsatz von E-Health vermehrt zu ProduzentInnen ihrer eigenen Gesundheit werden, z. B. indem sie selber Gesundheitsdaten überwachen und verwalten (van der Vaart, 2014; Tuohimaa et al., 2014).

Des Weiteren können digitale Technologien auch im Kontext von Inklusion und Teilhabe wirksam werden. Beispiele hierfür lassen sich in technischen Assistenzsystemen finden, welche älteren oder unterstützungs- bzw. pflegebedürftigen Personen ermöglichen, länger selbstbestimmt im eigenen Wohnumfeld zu leben.

4.4 Wirtschaftlichkeit und Effizienz

Durch den Einsatz von E-Health sollen Versorgungsprozesse effizienter gestaltet und Kosten langfristig reduziert werden (z. B. durch die Vermeidung von Doppeluntersuchungen oder die Verringerung von Krankenhauseinweisungen). Die intendierten Wirkungen liegen primär im Bereich der Beeinflussung von intra- und interorganisationalen Leistungserbringungsprozessen. So kann E-Health einen Beitrag an der Schnittstelle zwischen Akteuren leisten, indem Aufnahmezeiten oder Liege-/Transportzeiten in den Versorgungsprozessen reduziert werden und übergreifende, gemeinsam erbrach-

te Leistungen besser koordiniert und gesteuert (Purcell et al., 2014) sowie Kapazitäten besser ausgelastet werden (Hempel, 2003).

4.5 Evidenzbasierung und Weiterbildung

Das Gesundheitswesen wird immer mehr zu einem eigenen komplexen «Wissenssystem»; die Qualität der Versorgung hängt wesentlich von der Erfassung, der Analyse sowie dem Austausch von aktuellen evidenzbasierten Informationen ab. Durch die Verbreitung von abgesichertem Wissen (z. B. in Form von Online-Datenbanken, innerhalb von mobilen und stationären klinischen Informationssystemen) sowie dem vermehrten Einsatz neuer technologischer Möglichkeiten in der Ausbildung therapeutischer und pflegerischer Berufe soll die Leistungserbringung verbessert werden (Zschorlich et al., 2015).

4.6 Spezialisierung

Für die Situation in Deutschland ist weiterhin der Aspekt der Spezialisierung von hoher Relevanz. Die medizinische Leistungserbringung ist dort durch eine hohe Anzahl an Akteuren und die sektorale Trennung des Gesundheitssystems fragmentiert und zunehmend spezialisiert. Es gibt eine strikte Trennung zwischen dem ambulanten und dem stationären Versorgungssektor. KrankenhausärztInnen dürfen beispielsweise keine ambulanten Behandlungen durchführen, es sei denn, sie werden von der Kassenärztlichen Vereinigung eigens dazu ermächtigt. Die Trennung der Versorgungssektoren führt nicht nur zu Unwirtschaftlichkeiten, sondern erweist sich gerade bei chronischen Erkrankungen oftmals auch als qualitätsmindernd. Eine unmittelbare Folge der sektoralen Trennung ist ferner die ausgeprägte doppelte Facharztstruktur in Deutschland. Die digitale Vernetzung ermöglicht eine orts- und zeitunabhängige Spezialisierung, ohne die Anbindung an den spezifischen Behandlungsfall zu verlieren oder hohe Transaktionskosten hervorzurufen (Häckl, 2010). Zudem können die Expertisen unterschiedlicher spezialisierter Akteure durch die Digitalisierung zusammengebracht werden.

Auf der operativen Ebene lassen sich diese Zielsetzungen insbesondere durch eine Steigerung der Informationsqualität sowie durch die effizientere und transparentere Gestaltung der Kommunikationsabläufe im Gesundheitswesen erreichen – etwa durch eine sektorenübergreifende Vernetzung der Leistungserbringer in Medizin und Pflege (z. B. durch einrichtungsübergreifende Krankenakten). Hierdurch lassen sich Versorgungskonzepte der integrierten Versorgung oder des Disease- und Case-Managements einfacher realisieren.

5. Fazit und Ausblick

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien verändert die traditionellen Kommunikationsstrukturen im Gesundheitswesen. Offene und partizipative Kommunikationsnetzwerke zu Gesundheitsfragen, wie sie durch die Digitalisierung ermöglicht werden, werden von den NutzerInnen zumeist als vorteilhaft wahrgenommen und ihre Nutzung gewinnt an Bedeutung (Gigerenzer, Schlegel-Matthies, & Wagner, 2016). Damit verbunden ist die übergeordnete Zielsetzung, die gesundheitliche Versorgung qualitativ zu verbessern, sie kosteneffizienter und bedarfsorientierter zu gestalten, die PatientInnensicherheit zu erhöhen und die PatientInnen zur Übernahme einer verantwortungsvollen und mitentscheidenden Rolle zu befähigen. Dies bedingt auch eine sukzessive Abkehr vom eher paternalistisch geprägten Expertentum hin zu mehr Informationstransparenz, einen bedarfs- und bedürfnisgerechten Wissenstransfer sowie die Einbindung der PatientInnen in die Versorgung. Durch den konsequenten Ausbau und die Vernetzung der vorhandenen Kompetenzen im Gesundheitswesen können dabei neue Wege in Diagnostik und Therapie entwickelt und umgesetzt werden. Dies stärkt die Chancengleichheit im Zugang zu spezialisierten medizinischen Leistungen, unabhängig von der geografischen Lage des Wohnortes und der dort vorherrschenden Versorgungsstruktur, sodass regionale Versorgungsvariabilitäten ausgeglichen werden können. E-Health und hier insbesondere der Bereich der technologischen Vernetzung von Versorgungsakteuren und der Telemedizin entwickeln sich vor diesem Hintergrund nicht als substituierende Versorgungsangebote. Vielmehr ergänzen sie bestehende Versorgungskonzepte und rekurrieren auf bestehende Probleme innerhalb der Versorgungsstrukturen (z. B. der interprofessionellen und intersektoralen Zusammenarbeit).

Diese Entwicklung sieht sich jedoch aktuell zahlreichen Herausforderungen entgegengestellt, welche an dieser Stelle nur exemplarisch beleuchtet werden können. So sind digitale Gesundheitsanwendungen derzeit in vielen Anwendungsfeldern nicht miteinander kompatibel, obwohl bereits notwendige (nationale und internationale) Standards entwickelt wurden. Aus einer rechtlich-regulatorischen Perspektive ergeben sich sowohl aus der heterogenen Struktur digitaler Gesundheitsanwendungen als auch aus der Kombination von Produkten und Dienstleistungen Herausforderungen für unterschiedliche Rechtsgebiete (u. a. Datenschutzrecht, Heilberufsrecht oder Medizinprodukterecht). Die Vernetzung von Leistungserbringern untereinander als auch die Schnittstelle zu den PatientInnen kann nur gelingen, wenn beide Seiten jeweils über eine ausreichende technische Aus-

stattung und Anbindung verfügen – dies ist insbesondere in ländlich geprägten Regionen noch nicht der Fall. Ferner erschwert der innovative Charakter der digitalen Gesundheitsanwendungen (z. B. Verknüpfung von therapeutischen Produkten und Dienstleistungen, schnelle Aktualisierungs- und Releasezyklen, agile Entwicklung und Weiterentwicklung, hohe Adaptivität) eine Einordnung in die etablierten Zuständigkeitsstrukturen des Gesundheitswesens. Die Interessen der Akteure stehen sich dabei z. T. konträr gegenüber (Leppert, Gerlach, Ostwald, & Greiner, 2018). Dies zeigt sich etwa mit Blick auf die Frage der Bewertung des Nutzens und der Wirksamkeit. Die beschriebenen Eigenschaften erschweren es, etablierte Studientypen für einen evidenzbasierten Wirksamkeitsnachweis wie etwa randomisiert-kontrollierten Studien auf agile E-Health-Anwendungen zu übertragen. Innovationen müssen trotz dieser Bedingungen ihr individuelles Nutzenpotenzial nachweisen und für die einzelnen Interessensgruppen plausibel machen, um zeitnah in die Fläche getragen zu werden. Es bedarf eines Nachweises von Nutzen und Risiken digitaler Angebote mit Gesundheitsbezug auf Basis (bereits massgeblich etablierter) evidenzbasierter Methoden, in welchem auch ethische, rechtliche und soziale Aspekte betrachtet werden. Darüber hinaus bedarf es einer Prüfung agiler, entwicklungsbegleitender Interventionsstudien, die gleichzeitig Bestandteil der Produktoptimierung sind. Gleiches gilt für die Durchführung prospektiver Technologiefolgeabschätzungen als Ausgangspunkt für Produktentwicklungen. Dies kann und sollte durch die übergreifende Perspektive von E-Public Health erfolgen, mit welcher die Implikationen der technologischen Entwicklung auf Gesellschaft und öffentliche Gesundheit erfasst werden (Dockweiler & Fischer, 2019). Ferner braucht die digitale Transformation im Gesundheitswesen Akzeptanz, die partizipative Erörterung ethischer Implikationen des Technikeinsatzes und eine breit geteilte Zielvorstellung. Die politischen Akteure sollten die Kommunikation Richtung BürgerInnen, ÄrztInnen, TherapeutInnen und anderer Gesundheitsberufe sowie den Dialog über notwendige und wünschenswerte Entwicklungen als strategische Aufgabe begreifen und angehen.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Kontakt | Jun.-Prof. Dr. Christoph Dockweiler, Universität Bielefeld, Fakultät für Gesundheitswissenschaften, Centre for ePublic Health Research, Universitätsstrasse 25, 33615 Bielefeld, christoph.dockweiler@uni-bielefeld.de

Literatur

- Adnan, M., Warren, J., & Suominen, H. (2015). Patient empowerment via technologies for patient-friendly personalized language. In M.A. Grando, D.W. Bates, & R. Rozenblum (Eds.), *Information Technology for Patient Empowerment in Healthcare* (S.153-164). Boston: de Gruyter.
- AGENON (2009). *Entwicklung der Telemedizin im Land Brandenburg aus versorgungsinhaltlicher Sicht, Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Familie des Landes Brandenburg*. Abgerufen von: https://masgf.brandenburg.de/media_fast/4055/entw_telemedizin.pdf
- Almer, S. (2008). Das Fernbehandlungsverbot als rechtliche Grenze im Einsatz Neuer Medien in der psychosozialen Versorgung. In S. Bauer, & H. Kordy (Hrsg.), *E-Mental-Health - Neue Medien in der psychosozialen Versorgung* (S.13-17). Heidelberg: Springer.
- Aly, A.F., Menges, K., Haas, C.H., Zimmermann, L., Kaltschmidt, J., & Criegee-Rieck, M. (2011). Voraussetzungen für elektronische Systeme zur Prüfung auf Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS). *Bundesgesundheitsblatt*, 54, 1170-1178.
- BMWi (2016). *Ökonomische Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse der digitalen Gesundheitswirtschaft*. PwC, Universität Bielefeld, WifOR. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie.
- Bilda, K. (2017). Digitalisierung im Gesundheitswesen: Trends und neue Entwicklungen. Einführung in das Schwerpunktthema «Neue Technologien in der Logopädie». *Forum Logopädie*, 3(31), 6-9.
- Breitenstein, C., Grewe, T., Flöel, A., Ziegler, W., Springer, L., Martus, P. et al. (2017). Intensive speech and language therapy in patients with chronic aphasia after stroke: a randomised, open-label, blinded-endpoint, controlled trial in a health-care setting. *Lancet*, 389, 1528-1538.
- Brokmann, J.C., Rossaint, R., Bergrath, S., Valentin, B., Beckers, S.K., Hirsch, F., Jeschke, S., & Czaplak, M. (2015). Potenzial und Wirksamkeit eines telemedizinischen Rettungsassistenzsystems. *Der Anaesthesist*, 39, 1-9.
- Bundesregierung (2018). *Digitalisierung gestalten*. Umsetzungsstrategie der Bundesregierung. Abgerufen von: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/digital-made-in-de>.
- Deutscher Ethikrat (2017). *Big Data und Gesundheit. Datensouveränität als informationelle Freiheitsgestaltung*. Stellungnahme. Berlin: Deutscher Ethikrat.
- Dockweiler, C., & Fischer, F. (2019). *ePublic Health*. Göttingen: Hogrefe.
- Dockweiler, C., & Razum, O. (2016). Digitalisierte Gesundheit: neue Herausforderungen für Public Health. *Gesundheitswesen*, 78, 5-7.
- Röthlisberger, F., Sojer, R., Zingg, T., & Rayki, O. (2018). Die Digitalisierung aus Ärztesicht (Teil II). *Schweizer Ärztezeitung*, 99(48), 1686-1689.
- Gigerenzer, G., Schlegel-Matthies, K., & Wagner, G.G. (2016). *Digitale Welt und Gesundheit. eHealth und mHealth – Chancen und Risiken der Digitalisierung im Gesundheitsbereich*. Berlin: Sachverständigenrat für Verbraucherfragen.
- Hahne, U. (2009). Zukunftskonzepte für schrumpfende ländliche Räume. Von dezentralen und eigenständigen Lösungen zur Aufrechterhaltung der Lebensqualität und zur Stabilisierung der Erwerbsgesellschaft. *Neues Archiv für Niedersachsen, Zeitschrift für Stadt, Regional- und Landesentwicklung*, 1, 2-25.
- Häckl, D. (2010). *Medizinisch-technischer Fortschritt, e-Health und Telemedizin*. Wiesbaden: Gabler.
- Hempel, A. (2003). Telemonitoring nach Koronarintervention – Verbesserte Patientensicherheit und Patientenkomfort bei gleichzeitiger Kostenreduktion. In W. Niederlag, H. Burchert, & H.U. Lemke (Hrsg.), *Telemedizin & Ökonomie* (S. 160-163). Dresden: Health Academy.
- Initiative D21 (2016). *Die Gesellschaft in der digitalen Transformation*. Abgerufen von: <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/d21-digital-index-2015/>
- Johansson, A.M., Lindberg, I., & Söderberg, S. (2014). The views of health-care personnel about video consultation prior to implementation in primary health care in rural areas. *Primary Health Care Research & Development*, 15(2), 170-179.
- Kacher, C., Wiest, A., & Schuhmacher, N. (2000). E-Health: Chancen und Risiken für Ärzte, Patienten und Kostenträger. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 76(12), 607-613.
- Klusen, N.; & Meusch, A. (Hrsg.) (2002). *Gesundheitstelematik*. Baden-Baden: Nomos.
- Koch, S. (2012). Improving quality of life through eHealth. In J. Mantas, S.K. Andersen, M. Cristina, C. Mazzoleni, B. Blobel, S. Quaglini, & A. Moen (Hrsg.), *Quality of life through quality of information* (S. 25-29). Amsterdam: IOS.

- Leppert, F., Gerlach, J., Ostwald, D.A., & Greiner, W. (2018). Stärken und Schwächen der digitalen Gesundheitswirtschaft. *Gesundheitswesen*, 80(11), 946-952.
- Minet, L.R., Hansen, L.W., Pedersen, C.D., Titlestad, L., Christensen, J.K., Kidholm, K., Rayce, K., Bowes, A., & Mølleård, L. (2015). Early telemedicine training and counselling after hospitalization in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: a feasibility study. *BMC Medical Informatics & Decision Making*, 15(3), 1-11.
- Müller, J.H. (2005). Gesundheitstelematik und Datenschutz. *Bundesgesundheitsblatt*, 48, 629-634.
- Paulus, W. (2015). *Selbständig zuhause leben im Alter: Auf dem Weg zu einer integrierten Versorgung*. Gelsenkirchen: IAT.
- Purcell, R., McInnes, S., & Halcomb, E.J. (2014). Telemonitoring can assist in managing cardiovascular disease in primary care: a systematic review of systematic reviews. *BMC Family Practice*, 15, 1-14.
- Rossmann, C., & Karnowski, V. (2015). eHealth und mHealth: Gesundheitskommunikation online und mobil. In K. Hurrelmann & E. Baumann (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitskommunikation* (S. 271-285). Bern: Hans Huber.
- Schenkel, J. (2018). Praxis der Telemedizin in Deutschland heute. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 13(4), 351-355.
- Tuohimaa, H., Outi, A., Tarja, M., & Elina, R. (2014). E-Health Solutions as an Opportunity for Empowering Responsibility. *Interdisciplinary Studies Journal*, 3(4), 315-319.
- Van der Vaart, R., Drossart, C.H.C., Taal, E., Drossaers-Bakker, K.W., Vonkeman, H.E., & van de Laar, M.A.F.J. (2014). Impact of patient-accessible electronic medical records in rheumatology: use, satisfaction and effects on empowerment among patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 102.
- World Health Organization (WHO) 2012. *National eHealth Strategy Toolkit*. Genf: WHO. Abgerufen von: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75211/1/9789241548465_eng.pdf?ua=1.
- Zschorlich, B., Gechter, D., Janssen, I.M., Swinehart, T., Wiegard, B., & Koch, K. (2015). Gesundheitsinformationen im Internet: Wer sucht was, wann und wie? *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 109, 144-152.

Originalartikel

Roboterunterstütztes Benennttraining bei Aphasie – eine Einzelfallstudie

Malchus, Karoline¹; Wrede, Britta²; Jaecks, Petra³

DE | Zusammenfassung

Im Zuge des vermehrten Einsatzes digitaler Technologien in der Sprachtherapie gewinnt auch die Frage nach den Möglichkeiten des Einsatzes robotischer Systeme in der Therapie an Bedeutung. Obwohl Roboter bislang noch nicht allen sprachlichen Anforderungen hinsichtlich einer natürlichen Interaktion gerecht werden, kann es dennoch in manchen Fällen sinnvoll sein, sie als ergänzenden Therapieassistenten in der Sprachtherapie einzusetzen.

Die hier vorgestellte Einzelfallstudie berichtet über die erste Aphasietherapie mit einem Roboter im deutschsprachigen Raum. Dazu wurde ein computergestütztes intensives Benennttraining durchgeführt, bei dem der Roboter durch mimische Ausdrücke und verbale Äußerungen Feedback gibt. Es konnten sowohl unmittelbare als auch langfristige Therapieeffekte im Benennen nachgewiesen werden. Die qualitative Bewertung des Roboters aus Sicht des Patienten fiel positiv aus. Die Ergebnisse können als Bestätigung gesehen werden, robotische Assistenten in der Sprachtherapie als Möglichkeit eines ergänzenden Trainingsformats einzusetzen.

Schlüsselwörter: Sprachtherapie, Aphasie, Benennttraining, Roboter, Feedback

EN | Abstract

In the course of the increased use of digital technologies in speech and language therapy, the issue of robotic systems in therapy becomes more and more important. Although robots do not meet the requirements of natural language comprehension and production so far, we think they are useful as complementary therapeutic assistants. This single case study represents the first robot-assisted aphasia therapy in German. We used a computer-based intensive repetitive naming training with a robot providing mimic and verbal feedback to a person with aphasia. Short-time and long-time therapy effects could be documented. The patient's qualitative valuation was positive. The results can be interpreted as an affirmation to employ robotic assistants as a complementary training form.

Keywords: Speech and language therapy, aphasia, repetitive naming training, robot, feedback

¹ Fachbereich Wirtschaft und Gesundheit, Fachhochschule Bielefeld

² Technische Fakultät, Universität Bielefeld

³ Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft, Universität Bielefeld

1. Einleitung

In den Gesundheitsberufen ist die Entwicklung digitaler Technik in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus getreten. Diese Entwicklungen betreffen auch die Logopädie. Zunehmend werden beispielsweise Applikationen für Tablets oder Smartphones für die Sprachtherapie entwickelt (z. B. Meyer & Bilda, 2017; Späth, Haas, & Jacob, 2017). Während in der Physio- und Ergotherapie zudem bereits weitere innovative Technologien wie Trainingsroboter zur Förderung der Arm-, Hand- oder Beinbewegungen in der Praxis eingesetzt werden (vgl. z. B. Becker, 2018), ist der alltägliche Einsatz robotischer Systeme in der Logopädie bislang jedoch reine Zukunftsvision (Malchus & Jaecks, 2016; Măță, Pânișoară, Făt, Malureanu, & Lazăr, 2018). Nichtsdestotrotz ist der Einsatz eines robotischen Systems für einige Bereiche der Logopädie angesichts zukünftiger Herausforderungen, wie dem prognostizierten Fachkräftemangel sowie im Hinblick auf die Forderung nach hochfrequenter Therapie, vielversprechend. Ein Vorteil robotischer Systeme gegenüber Computerprogrammen und Applikationen mobiler Geräte ist sicherlich die körperliche Anwesenheit (embodiment), die ein Roboter bietet und die zu anderen Verhaltensweisen in der sozialen Interaktion führt als beispielsweise eine Therapiesoftware es leisten kann (vgl. Riether, 2013; Hegel, Krach, Kircher, Wrede, & Sagerer, 2008).

1.1 Roboter und Sprachtherapie – Roboter und Aphasie

In der logopädischen Diagnostik und Therapie kann ein Roboter unterschiedliche Rollen einnehmen. Während er einerseits als ein Werkzeug fungieren kann, zum Beispiel als eine Art Lautsprecher bei sprechmotorischen Defiziten, kann er andererseits als methodische Ergänzung dienen, wenn TherapeutInnen den Roboter als ergänzenden «Assistenten» bei einem Benenningstraining einsetzen (vgl. Malchus & Jaecks, 2016). Der Grad an Autonomie des Roboters wird dabei immer von den TherapeutInnen bestimmt, und hängt zudem von den theoretischen und praktischen Möglichkeiten der entsprechenden Software und Hardware ab.

Erste Überlegungen zum Einsatz eines Roboters bei der Behandlung von Sprach- und Kommunikationsstörungen stammen von Mubin und Al Mahmud (2008), die ein Konzept für den Einsatz eines Roboters bei Aphasie veröffentlichten. In diesem Zusammenhang wurde ein Szenario dargestellt, bei dem der Roboter iCat mit einer Person mit Aphasie interagierte und so die Erzählfähigkeit

dieser Person unterstützte. Der Roboter war in diesem Szenario in der Lage, Gestik und Mimik der Interaktionspartner zu erkennen, zu interpretieren und auf diese zu reagieren.

Choe, Jung, Baird und Grunen (2013) stellten eine Studie vor, bei der ein Roboter sowohl in der logopädischen als auch in der physiotherapeutischen Behandlung eingesetzt wurde. Fokus dieser Studie war die Frage nach Unterschieden im Therapieerfolg in Bezug auf eine abwechselnd oder gleichzeitig stattfindende logopädische und physiotherapeutische Behandlung. Der Einsatz des Roboters wurde in dieser Studie nur am Rande betrachtet und führte zur Aussage, dass ein solcher im Rahmen einer logopädischen Behandlung vielversprechend ist.

Hesse et al. (2007) verwendeten in einer Studie einen robotischen Arm zur motorischen Therapie bei Personen nach Schlaganfall. Die AutorInnen fanden heraus, dass bei einem Teil der TeilnehmerInnen die Armfunktion sich signifikant verbesserte. Als überraschender Nebeneffekt ergab sich, dass im Rahmen einer kombinierten physiotherapeutischen Behandlung aus transkranieller Stimulation und roboterunterstütztem Armtraining nicht nur die Armfunktion der PatientInnen verbessert wurde, sondern auch eine Verbesserung der sprachlichen Fähigkeiten verzeichnet werden konnte.

Buchwald et al. (2018) knüpften an diese Ergebnisse an und fanden heraus, dass es zu Verbesserungen der sprachlichen Leistungen in Folge des roboterunterstützten Armtrainings kam, es jedoch keine Unterschiede in Hinblick auf eine aktive transkranielle Stimulation im Vergleich zu einer Scheinstimulation gab. Die AutorInnen vermuten entsprechend einen Einfluss des motorischen Trainings mit dem robotischen System auf die sprachlichen Leistungen der Personen mit Aphasie.

Mabuchi, Takeda, Kubota und Matuda (2015) stellen im Rahmen ihrer Studie ein Unterstützungssystem vor, bei dem ein Roboter PatientInnen mit Aphasie beim Training zuhause begleitet. Die Übungsaufgaben werden auf einem Tablet dargestellt und der Roboter übernimmt die Funktion eines Therapieassistenten, fungiert als Motivator und gibt Rückmeldungen. Die Ergebnisse des Trainings werden gespeichert und können von den TherapeutInnen später für weitere Analysen betrachtet werden. Es liegen bislang keine Ergebnisse zu Therapieeffekten vor.

Kuroiwa und Horiuchi (2016) untersuchten in einer Benennstudie mit Personen mit Aphasie, wie der Roboter Pepper von den TeilnehmerInnen wahrgenommen wurde.

Es wurde dabei analysiert, wie die mittlere Erkennungsrate von 61 Prozent sowie die Falsch-Negativ-Rate, d.h. der Anteil der vom Roboter abgelehnten obwohl korrekten Benennungen von 37 Prozent, die Einschätzung der TeilnehmerInnen beeinflussen. Es zeigte sich, dass diese ihr Verhalten der eingeschränkten Spracherkennung anpassen, indem sie versuchten, möglichst deutlich zu sprechen, so dass mehr Benennungen vom Roboter verstanden wurden. Ein Teil der Personen gab an, den Roboter als eine Art kindlichen Interaktionspartner zu sehen; ein anderer Teil nahm die Inflexibilität des robotischen Systems einfach als gegeben hin. Beide Gruppen akzeptierten die reduzierten Fähigkeiten des Roboters.

Zusammengefasst sprechen die Ergebnisse nicht nur für eine stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit im Zuge der therapeutischen Behandlung nach Schlaganfall, sondern zeigen auch die verschiedenen Möglichkeiten des Einsatzes eines Roboters zur Förderung der sprachlichen Fähigkeiten von Menschen mit Aphasie auf. Obwohl hier kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden soll, muss die kleine Anzahl an Studien, die einen Roboter in der Aphasietherapie einsetzen, als Hinweis verstanden werden, dass der Einsatz robotischer Systeme erst in den Anfängen ist.

Je nach Einsatzgebiet sind die robotischen Systeme in den beschriebenen Studien unterschiedlich gestaltet und funktional angepasst. In der physiotherapeutischen Behandlung mutet der Roboter eher als Trainingsgerät oder Werkzeug an und weniger als Therapieassistent. Bei Mubin und AlMahmud (2008) dagegen spielen soziale Aspekte der Gestaltung des Roboters eine grosse Rolle, insbesondere aufgrund der Kommunikationssituation. In diesem Zusammenhang ist auch die menschliche Erwartungshaltung von hoher Relevanz.

1.2 Akzeptanz von Robotern

Grundsätzlich erwarten erwachsene Personen, dass das Aussehen eines Roboters mit seiner Funktion und seinen Fähigkeiten übereinstimmt (Nejat & Ficocelli, 2010). Besonders die Erwartungen an humanoide Roboter sind umso höher, je ähnlicher das robotische System einem Menschen sieht. Die Erkenntnisse von Krach et al. (2008) im Rahmen einer bildgebenden Studie legen nahe, dass Personen Robotern in Abhängigkeit ihres Grades an Menschenähnlichkeit mentale Zustände zu attribuieren. Darüber hinaus werden Roboter, die eine menschenähnlichere Stimme haben, generell als menschenähnlicher eingeschätzt (Eyssel, Kuchenbrandt, Bobinger, de Ruiter, & Hegel, 2012). Sind bei der Gestaltung eines Roboters die Nachbildung menschlicher Gesichtszüge, Interaktivität sowie die Fähigkeit eines Roboters sich sprachlich auszudrücken berücksichtigt worden, so werden diese auch von älteren Menschen positiv erlebt (Zhang & Sharkey,

2010). Auch bei Menschen mit neurodegenerativen Erkrankungen konnten positive Effekte von kurzen Interaktionen mit einem Roboter nachgewiesen werden (Demange et al., 2018).

Für den deutschsprachigen Raum konnten Malchus, Jaecks, Wrede, & Stenneken (2013) aufzeigen, dass die Erwartungen an einen sozialen Roboter aus Sicht von TherapeutInnen sehr hoch sind. Es zeigte sich in diesem Zusammenhang, dass sofern dieser als ergänzender Assistent im Rahmen einer Aphasietherapie eingesetzt wird, zahlreiche menschliche Verhaltensweisen gewährleistet sein sollten, wie beispielweise die Fähigkeit zum Ausdruck von Sprache oder Emotion. Darüber hinaus spielt aus Sicht der in der Studie befragten TherapeutInnen die Fähigkeit, angemessen in einer Interaktion reagieren zu können, beispielsweise durch ein verbales oder mimisches Feedback, eine grundlegende Rolle. PatientInnen mit Aphasie, Dysarthrie oder Dysphagie aufgrund neurologischer Erkrankungen können sich ebenfalls gut vorstellen, dass ein Roboter als therapeutischer Assistent eingesetzt wird (z.B. Rieke, 2013). Die Erwartungen an diesen, sollte er in der Therapie zum Einsatz kommen, sind ähnlich hoch wie die der TherapeutInnen.

1.3 Roboter und Feedback

Während die Relevanz von Feedback für die Aphasietherapie beispielsweise von McKissock und Ward (2007) nachgewiesen wurde, muss hinterfragt werden, welche Rolle der Roboter in diesem Zusammenhang spielt. Bereits 2006 konnten Hegel et al. zeigen, dass ein Roboter als sensibler und adäquater eingeschätzt wird, wenn er sich in seiner Mimik dem Gegenüber anpasst, als wenn er ein neutrales Verhalten zeigt (Hegel, Spexard, Wrede, Horstmann, & Vogt, 2006). Eine Anpassung an die Mimik des menschlichen Gesprächspartners führt auch dazu, dass dieser dem Roboter gegenüber hilfsbereiter ist (siehe Gonsior et al., 2011). Wie bei menschlichen Interaktionspartnern werden auch bei Robotern neben expliziten auch «unbewusste» Äusserungen, wie z.B. das Blickverhalten, registriert und in die Interaktion einbezogen (vgl. Mutlu, Yamaoka, Kanda, Ishiguro, & Hagita, 2009). In einer Untersuchung aus dem letzten Jahr konnten Kühnlenz, Kühnlenz, Busse, Förtsch, und Wolf zeigen, dass für Personen, die bereits Kontakt zu Robotern hatten, allein die verbale Anteilnahme als Feedback ausreicht, um eine positive Einstellung gegenüber dem Roboter zu erzeugen (Kühnlenz et al., 2018). Es ist also davon auszugehen, dass verbale und mimische Äusserungen eines Roboters als Feedback einen Einfluss auf das Verhalten der Gesprächspartner haben.

1.4 Zielsetzung der Studie

Bisherige Untersuchungen zum Einsatz von Robotern in der Sprachtherapie setzen bislang auf einer allgemeinen Betrachtungsebene an. Für die Gewinnung von spezifischen Erkenntnissen für die roboterunterstützte Therapie bei Aphasie ist die Betrachtung von Therapieeffekten in konkreten Anwendungssituationen notwendig. Ausgehend von den aus der Literatur gewonnenen Erkenntnissen sowie dem generellen Ziel, eine roboterunterstützte Therapie bei Aphasie zu erproben, ergeben sich für die dargestellte Studie folgenden Fragestellungen:

1. Lassen sich im Rahmen einer Aphasietherapie mit einem sozialen Roboter vergleichbare spezifische Therapieeffekte nachweisen wie bei einer herkömmlichen Therapie?
 - a. Gibt es unmittelbare Therapieeffekte?
 - b. Ergeben sich Langzeiteffekte über die Therapiephase hinaus?
 - c. Gibt es einen Generalisierungseffekt auf untrainierte Items?
2. Akzeptieren PatientInnen den Roboter als Therapieassistenten?

In den letzten Jahren konnten speziell im Bereich der Benennungstherapie bei Aphasie therapeutische Effekte nachgewiesen werden (z.B. Abel, Schultz, Radermacher, Willmes, & Huber, 2005; Conroy, Sage, & Lambon Ralph, 2009; Ramsberger & Marie, 2007). Während Übungseffekte häufig nachweisbar sind, kommt es nur bei einigen Personen zu Generalisierungseffekten auf untrainierte Items (z.B. Conroy et al., 2009; Rode, Hussmann, & Huber, 2013). Weiterhin waren nicht in allen Studien Langzeiteffekte der Benennungstherapie messbar (z.B. Ramsberger & Marie, 2007).

Bei den Studien zur Benennungstherapie wurden unterschiedliche Faktoren genauer untersucht. Beispielsweise zeigte sich in der Studie von Schomacher et al. (2006), dass repetitives Benenningstraining auch am Computer zu Verbesserungen der Benennleistung von Menschen mit Aphasie führt. Andere Untersuchungen konnten ebenfalls zeigen, dass selbständiges Üben mit Therapieprogrammen zu Verbesserungen der Benennleistung führen kann (z.B. Darkow, Hussmann, & Huber, 2009; Palmer et al., 2012).

Ausgehend von diesen Erkenntnissen, sowie dem Ergebnis, dass die in der Studie von Malchus et al. (2013) befragten TherapeutInnen eine Roboterunterstützung insbesondere beim Benenningstraining bei Aphasie für sinnvoll halten, haben wir für die Beantwortung der oben vorgestellten Fragestellungen das Paradigma einer Benennungstherapie ausgewählt. Aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit wurde dasselbe Bildmaterial wie in der Studie von Schomacher et al. (2006) verwendet.

2. Methode

Teilnehmer der Studie war Herr R. H. (71 Jahre) mit einer amnestischen Aphasie im chronischen Stadium nach hypoxischem Hirnschaden (8,5 Jahre postonset). Basierend auf den Ergebnissen der Diagnostik mit dem Aachener Aphasie Test (AAT; Huber, Poeck, Weniger, & Willmes, 1983), der kurz vor Beginn der Studie mit dem Patienten durchgeführt wurde, waren schwerpunktmässig das Benennen (Prozentrang: 41) und das Sprachverständnis (Prozentrang: 56) beeinträchtigt. Die Spontansprache von Herrn R. H. war weitestgehend unauffällig. R. H. hatte keine visuellen oder auditiven Einschränkungen, die zu einem Ausschluss aus der Studie geführt hätten. Der Patient nahm freiwillig an der Studie teil und wurde umfassend über die Studie aufgeklärt. Ihm stand es frei, die Studie zu jedem Zeitpunkt zu unterbrechen oder zu beenden.

Das robotische System «Flobi», das im Rahmen dieser Studie zum Einsatz kam, wurde an der Universität Bielefeld konzipiert und entwickelt (vgl. Hegel, Eyssele, & Wrede, 2010). Bei diesem Roboter ähnelt die Kopfkonstruktion der eines Menschen. So verfügt der Roboter über Augen, Augenbrauen, Nase und Mund, wobei die Brauen und Mundpartien auswechselbar sind. Gleiches gilt für die Haare des Roboters, die in Form einer Perücke gewechselt werden können. Ausgehend von den Ergebnissen der Studie von Rieke (2013), nach denen Personen mit Sprach-, Sprech- und Schluckstörungen nach Schlaganfall das weibliche Design des Roboters Flobi präferierten, sollte dieser zukünftig als Therapieassistent eingesetzt werden, wurde der Roboter mit entsprechenden Merkmalen ausgestattet. So wurde dem Roboter eine Perücke mit etwas längeren Haaren aufgesetzt und weiblicher wirkende Augenbrauen angebracht (siehe Abbildung 1).

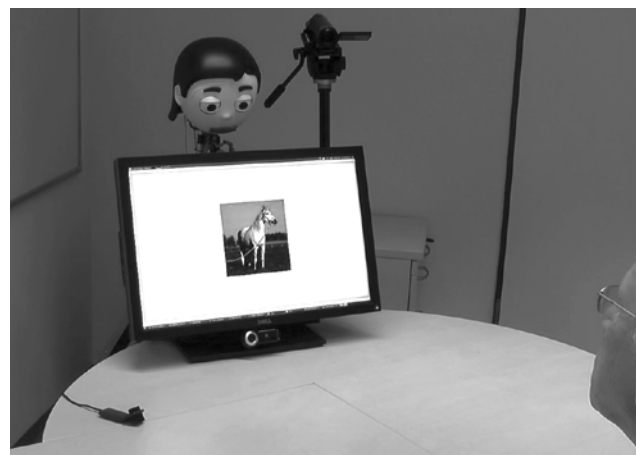


Abbildung 1: Aufbau Therapiesituation.

Das Bildmaterial für das Benenningstraining kam u. a. bereits in der Studie zum repetitiven Benenningstraining von Schomacher et al. (2006) zum Einsatz. Für unsere Studie wurden 1000 Abbildungen von Alltagsgegenständen ausgewählt, die in fünf Listen mit jeweils 200 Objekten aufgeteilt wurden. Das Material wurde hinsichtlich linguistischer Parameter (Frequenz, Silbenanzahl, semantische Felder) kontrolliert und den Listen entsprechend zugeordnet, so dass sich diese nicht signifikant voneinander unterschieden ($p > 0.05$).

Entsprechend eines klassischen Einzelfalldesigns wurde in dieser Studie ein A-B-A Design gewählt. Zunächst wurden drei Vortestungen vorgenommen, bei denen sowohl die Benennleistung des Patienten als auch eine Kontrollaufgabe (Schreiben nach Diktat aus Lemo; de Bleser, Cholewa, Stadie, & Tabatabaie, 2004) durchgeführt wurden. Während der Trainingsphase wurden neun Sitzungen im zeitlichen Rahmen von 17 Tagen durchgeführt. Im Anschluss an die Trainingsphase wurde unmittelbar eine Nachtestung durchgeführt. Diese umfasste sowohl eine Überprüfung der Benennleistung trainierter und untrainierter Items als auch die erneute Durchführung der Kontrollaufgabe. Eine weitere Testung mit gleichem Inhalt fand acht Monate später statt. Die Vortestungen wurden bei dem Patienten zuhause vorgenommen. Die anderen Termine fanden in einem ruhigen Raum in der Universität Bielefeld statt.

Abbildung 1 zeigt die Therapiesituation. Hinter dem Computerbildschirm war der Roboter Flobi platziert, so dass der Patient immer beide im Blick behalten konnte. Er war aufgefordert, das abgebildete Objekt zu benennen. Über einen roten beziehungsweise grünen Rahmen be-

kam er direkt ein visuelles Feedback zu seiner Antwort. Zusätzlich reagierte der Roboter mimisch auf die Reaktion des Patienten. Nach einigen Items äusserte der Roboter sich ausserdem motivierend durch verbale Äusserungen, wie «gleich ist es geschafft», «weiter so» und ähnliches.

Um mögliche Therapieeffekte in diesem Einzelfall auch nachzuweisen, wurden statistische Berechnungen in Anlehnung an Stadie und Schröder (2008) durchgeführt. Mit dem McNemar Test werden die einzelnen Items vor und nach der Intervention verglichen und in einem Chi² Test gegenübergestellt. Von einem Therapieeffekt ist auszugehen, wenn die Werte laut McNemar Test bei einem $p \leq .05$ signifikant unterschiedlich sind. Von einem Langzeiteffekt kann man sprechen, wenn auch eine Zeit nach der Therapiephase, in unserem Fall nach acht Monaten, noch signifikant bessere Werte erreicht werden. Wenn nicht nur trainierte sondern auch untrainierte Items besser benannt werden können, ist von einem Generalisierungseffekt auszugehen. Zudem interessiert, ob es sich um Effekte handelt, die sich spezifisch auf die Therapiephase zurückführen lassen. Aus diesem Grund haben wir, wie von Stadie und Schröder (2008) vorgeschlagen, eine Kontrollaufgabe eingesetzt, die eine andere sprachliche Aufgabe beinhaltet, die bei einem spezifischen Therapieeffekt keine Verbesserungen zeigen sollte. Ob es zu einem Transfer-Effekt auf die Spontansprache kommt, konnte im Rahmen der vorliegenden Einzelfallstudie nicht überprüft werden. Um zu überprüfen, inwieweit der Patient den Roboter als Unterstützung akzeptiert, wurde nach jeder Sitzung eine kurze informelle Befragung durchgeführt.

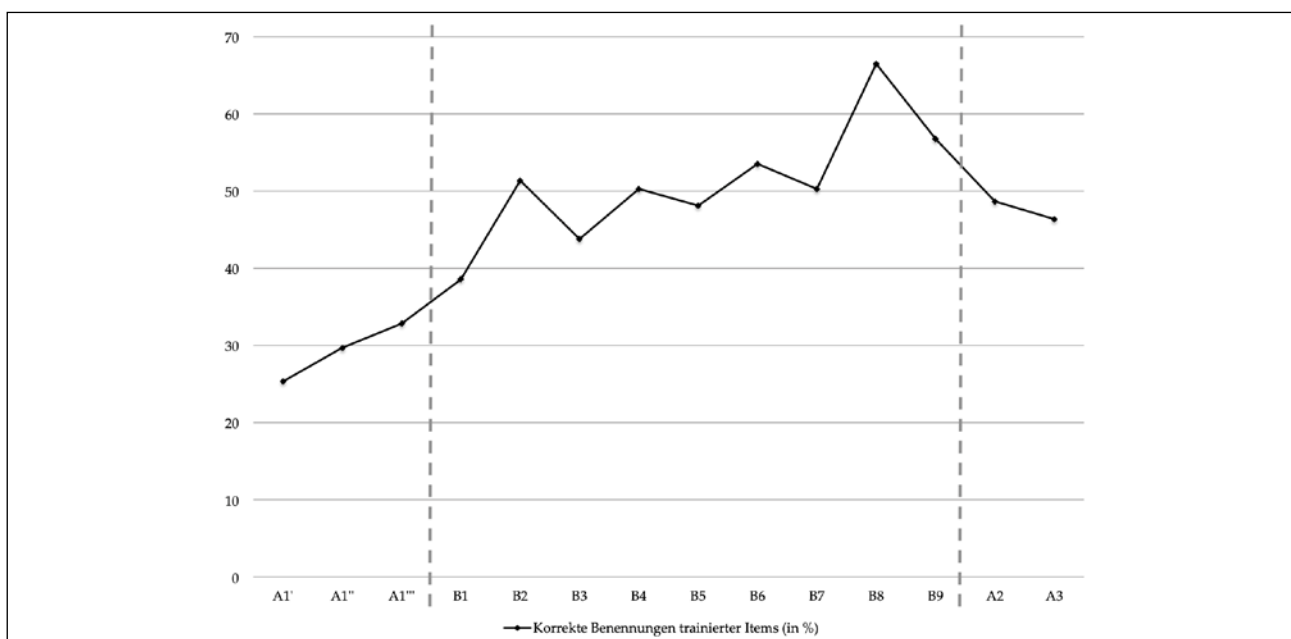


Abbildung 2: Prozentualer Anteil korrekt benannter Zielitems; gestrichelte Linien markieren die Studienabschnitte nach Testphasen (A) und Therapiephase (B).

3. Ergebnisse

Während R. H. in den Vortestungen zwischen 25,3% und 32,8% aller Objekte richtig benennen konnte, ergeben sich für beide Nachtestungen deutlich bessere Ergebnisse. Beim ersten Test nach der Therapiephase wurden von Herrn R. H. 48,7% der Items korrekt benannt, beim zweiten Test acht Monate später erreichte er immer noch 46,4% richtige Benennungen (siehe auch Abbildung 2).

Zur statistischen Überprüfung der Unterschiede in der Benennleistung vor und nach der Interventionsphase, wurde für die unterschiedlichen Fragestellungen (siehe oben) der McNemar-Test mit Yates Korrektur durchgeführt. Der Vergleich für die geübten Stimuli ergab dabei ein hoch signifikantes Ergebnis ($X^2(1)=38.71, p<.001$). Die Benennleistung der geübten Items war nach der Therapie signifikant besser als vor der Therapie.

Die Berechnung des McNemar mit Yates Korrektur für die ungeübten Stimuli ergab hingegen keinen überzufälligen Unterschied ($X^2(1) = 0.083$, zweiseitiger $p = 0.77$, Odds Ratio = 1.4), obwohl die Werte von 22% im Vortest zu 35,6% im zweiten Nachtest deskriptiv eine Leistungssteigerung zeigen. Der Wert des direkten Nachtests liegt bei 25,4% (siehe auch Abbildung 3).

Schliesslich erfolgte ein Vergleich des ersten Vortests (A1') mit dem zweiten Nachtest (A3), der acht Monate nach Abschluss der Therapie durchgeführt wurde. Dieser Vergleich dient der Überprüfung eines möglichen Langzeiteffekts der Leistungsverbesserungen. Der Vergleich ergab ein hoch signifikantes Ergebnis ($X^2(1) = 42.35, p < 0.001$, Odds Ratio = 6.08) für die trainierten Items.

Bei der Kontrollaufgabe *Schreiben von Neologismen nach Diktat* konnte R. H. in den drei Vortestungen 50% (A1'), 50% (A1'') und 60% (A1''') der diktierten Nicht-Wörter

richtig schreiben. Nach der Therapiephase waren 45% der Neologismen korrekt nach Diktat geschrieben. Für den McNemar Test wurden zunächst die Ergebnisse der Vortests zu einem Wert pro Wort zusammengefasst. Waren die Ergebnisse der einzelnen Vortests unterschiedlich, so wurde das Ergebnis, das in zwei der drei Vortestungen für das entsprechende Wort erzielt wurde, herangezogen. Die Berechnung mit dem McNemar Test ergab keine signifikante Veränderung ($X^2(1) = 0.167, p = 0.68$, Odds Ratio = 0.5) (siehe auch Abbildung 3).

4. Diskussion

Unsere Einzelfallstudie war die erste Benenntherapie bei Aphasie im deutschsprachigen Raum, die von einem Roboter begleitet wurde. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Patient im Benennen deutliche Leistungsverbesserungen erreichen konnte, was sich an den unmittelbaren, aber auch langfristigen Übungseffekten erkennen lässt und was im Einklang mit der aktuellen Forschungslage steht (vgl. Abel, Schultz, Radermacher, Willmes, & Huber, 2005; Darkow, Hussmann, & Huber, 2009; Palmer et al., 2012; Ramsberger & Marie, 2007; Schomacher et al., 2006). Im Vergleich zu einer Kontrollaufgabe konnte sichergestellt werden, dass es sich dabei um spezifische Effekte der Benenntherapie an sich und nicht der Sprachtherapie im Allgemeinen handelte. Wie in vielen anderen Therapiestudien im Bereich des Benennens (z.B. Conroy, Sage, & Lambon Ralph, 2009; Rode, Hussmann, & Huber, 2013), waren auch in dem hier vorgestellten Einzelfall keine Generalisierungseffekte auf nicht geübtes Material nachweisbar. Es wäre natürlich wünschenswert, dass nicht nur die Items sicherer benannt werden können, die trainiert wurden, sondern dass auch insgesamt eine verbesserte

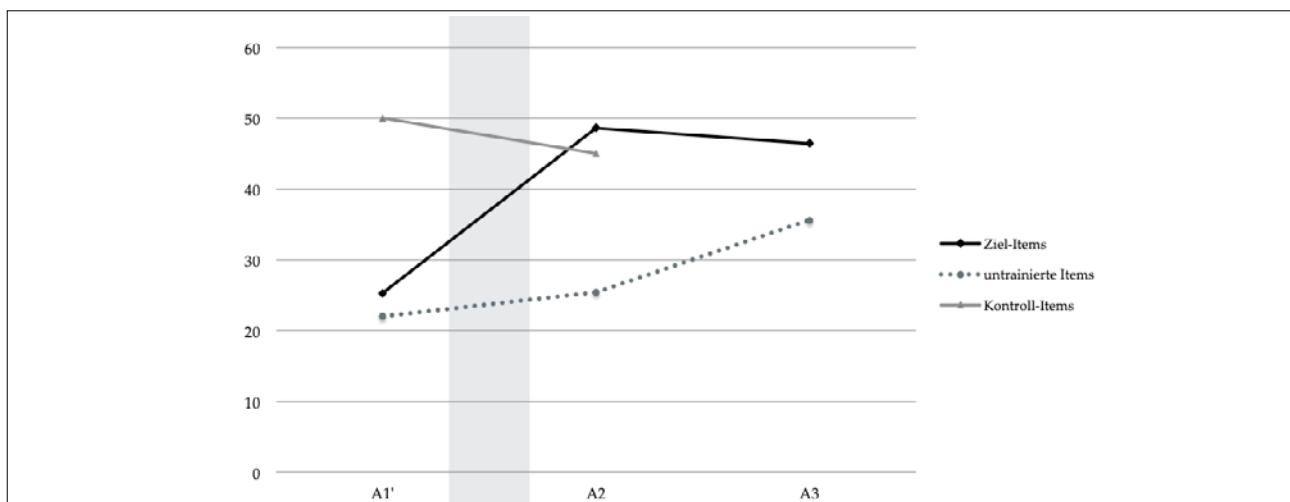


Abbildung 3: Vergleich der Benennleistung (in %); hellgrauer Balken = Therapiephase.

Benennleistung erreicht wird. Möglicherweise bedarf es hierzu einer anderen Herangehensweise. Ob es zu Transfereffekten auf längere Äußerungen beziehungsweise bis in die Alltagssprache kommt, konnte im Rahmen unserer Einzelfallstudie nicht überprüft werden, obwohl auch dieser Effekt im Sinne des Partizipationsgedankens der ICF (WHO, 2001) Ziel jeder Sprachtherapie mit oder ohne Roboter sein sollte. Der Patient R. H. hat, wie beim Design der Studie geplant, an allen Vor- und Nachtstunden sowie an den Sitzungen in der Therapiephase teilgenommen. Es kam zu keinerlei Ausfällen oder Umplanungen. Dieses Verhalten des Patienten sowie seine Leistungssteigerung deuten darauf hin, dass er den Roboter als therapeutischen Assistenten akzeptiert hatte. Das spiegelte sich auch in seinen positiven Äußerungen wider, die jedoch nicht extra anhand eines Fragebogens erhoben wurden. Es konnte bereits in anderen Untersuchungen gezeigt werden, dass die Interaktion mit einem Roboter häufig positiv bewertet wird (vgl. Demange et al., 2018; Zhang & Sharkey, 2010), insofern war dieses Ergebnis nicht überraschend. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass die positiven Äußerungen des Patienten auf einem sozialen Erwünschtheitseffekt beruhen.

Obwohl Roboter noch nicht allen Anforderungen an ein natürliches Kommunikationsverhalten aufgrund technischer Einschränkungen Stand halten, können sie dennoch gewinnbringend in der Sprachtherapie als ergänzende Assistenten eingesetzt werden. Das zeigen die hier vorgestellten Ergebnisse, wie auch weitere Studien der letzten Jahre (vgl. Choe et al., 2013; Kuroiwa & Horiuchi, 2016; Mabuchi et al., 2015; Mubin & Al Mahmud, 2008). Bislang lässt sich noch keine Richtlinie oder Empfehlung für eine bestimmte Form der roboterunterstützten Therapie aufgrund der bisherigen Untersuchungen erkennen. Dies hängt damit zusammen, dass im Rahmen der wenigen Studien bislang unterschiedliche Faktoren und Therapieansätze untersucht sowie verschiedene Roboter eingesetzt wurden. Zudem war das Verhalten der Roboter in den Studien unterschiedlich gestaltet. Es bleibt vielfach offen, wie wichtig das Feedback des Roboters, verbal und mimisch, überhaupt ist. Zwar gibt es die Erkenntnisse, dass allein die soziale Präsenz eines Roboters einen Einfluss auf die Leistung einer Person hat, im Vergleich zu einer Situation, in der keine körperliche Präsenz im Raum ist (vgl. Riether et al., 2013), aber es zeigt sich auch, dass ein reines Computertraining ebenfalls zu Leistungssteigerungen im Benennen führt (z.B. Schomacher et al., 2006). Aussagen dazu, inwieweit sich die Leistungen für ein Training mit und ohne Roboter und mit und ohne Feedback voneinander unterscheiden, lassen sich jedoch nicht treffen. Dass ein differenziertes Feedback für bestimmte Aufgaben gar nicht nötig ist, da der Mensch in der Interaktion mit dem Roboter auch schon einfache Äußerungen von

beispielsweise Mitgefühl umfangreich interpretiert hat, zeigt die Studie von Kühnlenz et al. (2018). Gleiches gilt auch für «unbewusste» Äußerungen eines Roboters, die ebenfalls in das Interaktionsverhalten einbezogen werden (Mutlu et al., 2009). Die vorliegende Studie konnte zwar zeigen, dass es bei Anwesenheit des Roboters «Flobi» mit unterschiedlichen Feedback-Konditionen genauso zu unmittelbaren und langfristigen Übungseffekten kommt wie auch in anderen Benennstudien ohne robotischen Therapieassistenten. Allerdings bleibt offen, welche Rolle der Roboter beziehungsweise sein Feedback-Verhalten dabei tatsächlich gespielt haben. In zukünftigen Untersuchungen müssten zusätzlich zu dem hier verwendeten Design auch Phasen oder Items ohne robotische Unterstützung als Vergleich hinzugenommen werden.

5. Schlussfolgerung

Diese Studie stellt einen ersten Versuch dar, ein roboterunterstütztes Benenningstraining bei einem Patienten mit chronischer Aphasie durchzuführen. Der soziale Roboter Flobi agierte hierbei als Therapieassistent und übernahm im Zuge dessen auch die Rolle als Motivator und Feedbackgeber. Die Ergebnisse zeigen, dass in diesem Einzelfall das roboterunterstützte Benenningstraining erfolgreich war und der Einsatz des Roboters vom Patienten positiv bewertet wurde. Obwohl Roboter derzeit noch Einschränkungen haben, speziell bei der Spracherkennung und Kommunikationsfähigkeit, halten wir es dennoch für sinnvoll, sie in einigen Fällen zukünftig als Ergänzung zu herkömmlichen therapeutischen Einheiten in der Sprachtherapie in Betracht zu ziehen. Die Zurückhaltung mancher PatientInnen mit Aphasie und TherapeutInnen ist verständlich. Gerade der Fachkräftemangel und die alternde Gesellschaft bilden Herausforderungen für die Zukunft. Der Einsatz von Robotern als ergänzende Assistenzsysteme kann einen therapeutischen Ansatz zur hochfrequenten Therapie bieten, der ohne Digitalisierung und Robotik nicht möglich wäre.

6. Danksagung

Wir bedanken uns sehr herzlich bei dem Patienten Herrn R. H. für seine Teilnahme, bei Dr. Oliver Damm für die Programmierung des Roboters Flobi für diese Studie sowie bei Dr. Caterina Breitenstein, die uns das Bildmaterial für die Durchführung der Studie zur Verfügung gestellt hat. Diese Studie wurde gefördert durch den Sonderforschungsbereich 673 *Alignment in Communication* sowie durch das Exzellenzcluster CITEC der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die Ergebnisse wurden auch im Rahmen der Dissertation der Erstautorin Dr. Karoline Malchus online veröffentlicht (betreut von Prof. Dr. Wrede, Universität Bielefeld, und Prof. Dr. Stenneken, Universität zu Köln).

Kontakt | Karoline Malchus, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Fachhochschule Bielefeld, Interaktion 1, 33619 Bielefeld, karoline.malchus@fh-bielefeld.de

Bibliografie

- Abel, S., Schultz, A., Radermacher, I., Willmes, K., & Huber, W. (2005). Decreasing and increasing cues in naming therapy for aphasia. *Aphasiology*, 19(9), 831–848.
- Becker H. (2018). Robotik in der Gesundheitsversorgung: Hoffnungen, Befürchtungen und Akzeptanz aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer. In O. Bendel (Hrsg.), *Pflegeroboter*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Buchwald, A., Falconer, C., Rykman-Peltz, A., Cortes, M., Pascual-Leone, A., Thickbroom, G. W., & Chang, J. (2018). Robotic arm rehabilitation in chronic stroke patients with aphasia may promote speech and language recovery (but effect is not enhanced by supplementary tDCS). *Frontiers in neurology*, 9, 853.
- Choe, Y., Jung, H., Baird, J., & Grupen, R. (2013). Multidisciplinary stroke rehabilitation delivered by a humanoid robot: Interaction between speech and physical therapies. *Aphasiology*, 27(3), 252–270.
- Conroy, P., Sage, K., & Lambon Ralph, M.A. (2009). Errorless and errorful therapy for verb and noun naming in aphasia. *Aphasiology*, 23(11), 1311–1337.
- Darkow, R., Hussmann, K., & Huber, W. (2009). Supervidierte computergestützte Benenntherapie mit randomisierten Items: Zwei Einzelfallstudien bei Aphasie. *Sprache Stimme Gehör*, 33(04), 172–178.
- de Bleser, R., Cholewa, J., Stadie, N., & Tabatabaie, S. (2004). *LEMO-Lexikon modellorientiert. Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Demange, M., Lenoir, H., Pino, M., Cantegreil-Kallen, I., Rigaud, A. S., & Cristancho-Lacroix, V. (2018). Improving well-being in patients with major neurodegenerative disorders: differential efficacy of brief social robot-based intervention for 3 neuropsychiatric profiles. *Clinical interventions in aging*, 13, 1303.
- Eyssel, F., Kuchenbrandt, D., Bobinger, S., de Ruitter, L., & Hegel, F. (2012). 'If you sound like me, you must be more human': on the interplay of robot and user features on human-robot acceptance and anthropomorphism. *Proceedings of the 7th ACM/IEEE Conference on Human-Robot-Interaction (HRI 2012)*, 125–126.
- Gonsior, B., Sosnowski, S., Mayer, C., Blume, J., Radig, B., Wollherr, D., & Kühnlenz, K. (2011). Improving aspects of empathy subjective performance for HRI through mirroring emotions. *Proceedings of the 20th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 350–356.
- Hegel, F., Eyssel, F., & Wrede, B. (2010). The social robot 'Flobi': Key concepts of industrial design. *Proceedings of the 19th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 681–686.
- Hegel, F., Krach, S., Kircher, T., Wrede, B., & Sagerer, G. (2008). Understanding social robots: A user study on anthropomorphism. *Proceedings of the 17th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, 574–579.
- Hegel, F., Spexard, T., Wrede, B., Horstmann, G., & Vogt, T. (2006). Playing a different imitation game: Interaction with an Empathic Android Robot. *Proceedings of the 6th IEEE/RAS International Conference on Humanoid Robots*, 56–61.
- Hesse, S., Werner, C., Schonhardt, E.M., Bardeleben, A., Jenrich, W., & Kirker, S.G. (2007). Combined transcranial direct current stimulation and robot-assisted arm training in subacute stroke patients: a pilot study. *Restor Neurol Neuroscience* 25, 9–15.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D., & Willmes, K. (1983). *Aachener Aphasie Test (AAT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Kipp, A., & Kummert, F. (2014). Dynamic dialog system for human robot collaboration. *Proceedings of the 2nd International Conference on Human-Agent Interaction*, 225–228.
- Kuroiwa, S., Horiuchi, Y., Muranishi, S., Furukawa, D., Ishihata, K., Morimoto, A., & Suzuki, H. (2016). Naming practice app on tablets and communication robots for people with aphasia. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 140(4), 3444.
- Krach, S., Hegel, F., Wrede, B., Sagerer, G., Binkowski, F., & Kircher, T. (2008). Can machines think? Interaction and perspective taking with robots investigated via fMRI. *PLoS One*, 3(7), e2597.
- Malchus, K., & Jaecks, P. (2016). Robotergestützte Sprachtherapie. In K. Bilda, J. Mühlhaus, & U. Ritterfeld, U. (Hrsg.), *Neue Technologien in der Sprachtherapie* (S. 164–172). Stuttgart: Georg Thieme.
- Malchus, K., Jaecks, P., Wrede, B., & Stenneken, P. (2015). Einsatz sozialer Roboter in der Sprachtherapie?! Erhebung eines Stimmungsbildes von SprachtherapeutInnen. *Logos. Die Fachzeitschrift für akademische Sprachtherapie und Logopädie*, 2, 106–116.
- Mabutchi, T., Takeda, T., Kubota, N., & Matuda, T. (2015). Aphasia rehabilitation support system by using multimodal interface device. *Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*, 1433–1438.
- Măță, L., Pânișoară, G., Făt, S., Malureanu, C., & Lazăr, I. (2018). Systematic Review of Technology-Based Psychoeducational Interventions for Language Disorders. *BRAIN – Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 9(1), 151–162.

- McKissock, S., & Ward, J. (2007). Do errors matter? Errorless and errorful learning in anomie picture naming. *Neuropsychological Rehabilitation, 17*(3), 355–373.
- Kühnlenz, B., Kühnlenz, K., Busse, F., Förtsch, P., & Wolf, M. (2018). Effect of Explicit Emotional Adaptation on Prosocial Behavior of Humans towards Robots depends on Prior Robot Experience. *Proceedings of the 27th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, 275–281*.
- Meyer, E., & Bilda, K. (2017). Die App DiaTrain - ein videobasiertes Skripttraining. *Forum Logopädie, 31*(3), 16–19.
- Mubin, O., & Al Mahmud, A. (2008). Exploring multimodal robotic interaction through storytelling for Aphasics. *Proceedings of the 22nd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Culture, Creativity, Interaction, 145–146*.
- Mutlu, B., Shiwa, T., Kanda, T., Ishiguro, H., & Hagita, N. (2009). Footing in human-robot conversations: how robots might shape participant roles using gaze cues. *Proceedings of the 4th ACM/IEEE International Conference on Human robot interaction, 61–68*.
- Nejat, G., & Ficocelli, M. (2010). Social intelligence for a task-driven assistive robot. *Proceedings of the International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, 1555–1563*.
- Palmer, R., Enderby, P., Cooper, C., Latimer, N., Julious, S., Paterson, G., ... & Delaney, A. (2012). Computer therapy compared with usual care for people with long-standing aphasia poststroke: a pilot randomized controlled trial. *Stroke, 43*(7), 1904–1911.
- Ramsberger, G., & Marie, B. (2007). Self-administered cued naming therapy: A single-participant investigation of a computer-based therapy program replicated in four cases. *American Journal of Speech-Language Pathology, 16*(4), 343–358.
- Rode, D., Hussmann, K., & Huber, W. (2013). Intensive Benenningstraining für Objekt-Verb-Verbindungen: 2 Einzelfallstudien bei chronischer nicht-flüssiger Aphasie. *Sprache Stimme Gehör, 37*(04), 205–209.
- Rieke, Y. (2013). *Die Akzeptanz robotischer Systeme im Kontext der Sprachtherapie bei Patienten mit neurologisch bedingten Sprach-, Sprech-, und Schluckstörungen* (Unveröffentlichte Masterarbeit). Universität Bielefeld, Bielefeld.
- Riether, N., Hegel, F., Wrede, B., & Horstmann, G. (2012). Social facilitation with social robots? *Proceedings of the 7th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction, 41–47*.
- Schomacher, M., Baumgaertner, A., Winter, B., Lohmann, H., Dobel, C., Wedler, K., Abel, S., Knecht, S., & Breitenstein, C. (2006). Erste Ergebnisse zur Effektivität eines intensiven und hochfrequenten repetitiven Benenn- und Konversationstrainings bei Aphasie. *Forum Logopädie, 4*, 22–28.
- Späth, M., Haas, E., & Jakob, H. (2017). neolexon-Therapiesystem. *Forum Logopädie, 31*(3) 20–24.
- Stadie, N., & Schröder, A. (2008). *Kognitiv orientierte Sprachtherapie bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie: Methoden. Material und Evaluation*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- World Health Organization (2001). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: World Health Organization.
- Zhang, J., & Sharkey, A.J.C. (2011). Contextual recognition of robot emotions. *Proceedings of the 12th Annual Conference on Towards Autonomous Robotic Systems, 78–89*.

Forum

Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

An overview of current technological research at City, University of London

Moss, Becky¹; Roper, Abi²; Talbot, Richard¹; Woolf, Celia¹; Wilson, Stephanie²; Hilari, Katerina¹; Marshall, Jane¹

EN | Abstract

This article examines the use of hi-tech Augmentative and Alternative Communication (AAC) devices by people with aphasia (PWA), with brief examples from the literature, a description of barriers and facilitators to their use, and an outline of the research in this field currently taking place at City, University of London, including our view on the role of the clinician.

Keywords: Augmentative and Alternative Communication (AAC), hi-tech AAC, People with Aphasia, Clinician

¹ Division of Language and Communication Science, City, University of London

² Centre for Human Computer Interaction Design in the Department of Computer Science, City, University of London

Forum | Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

1. What is AAC?

AAC is an umbrella term describing the various ways in which speech can be supplemented or replaced in order to convey a message. These are used by a range of groups with additional communication needs, including people with learning disabilities, paralysis, and speech and language impairments resulting from traumatic brain injury (TBI) or degenerative conditions such as Motor Neuron Disease (MND). Here, we focus on users with aphasia following stroke. AAC can be broadly grouped into three categories: no-tech, low-tech and hi-tech. No-tech AAC includes commonplace behaviours such as gesture, gaze, facial expression and body language (Head, 2017), which occur as part of ordinary, everyday interaction. Low-tech AAC involves the use of straightforward props, such as pen and paper, alphabet charts and picture boards. Besides these standard tools, people with moderate to severe aphasia are frequently encouraged to devise personalised low-tech AAC, such as communication books (Lawson & Fawcus, 1999) containing words, pictures and photographs to enable them to share key information about themselves such as their preferences and habits. Hi-tech AAC is the focus of this paper, and is defined as any [AAC] device or equipment requiring battery, mains or solar power (Head, 2017).

2. Hi-tech AAC

Some hi-tech AAC devices produce digitised or synthesised spoken output, and may be operated with touchscreens/keyboards, or for those with more severe physical impairments, via eye-tracking or head pointing (AbilityNet, 2016), or even respiratory input (Kerr, Bouazza-Marouf, Gaur, Sutton, & Green 2016). Hi-tech AAC devices are often portable and lightweight, such as the devices available from UK supplier Liberator, among many others. Others function in tandem with a personal computer (PC): for example, several authors (Bartlett, Schwartz, Fink, Lowery, & Linebarger 2007; Linebarger, Schwartz & Kohn 2001, Linebarger, Schwartz, Romania, Kohn & Stephens, 2000; McCall, Virata, Linebarger, & Berndt, 2009) report studies regarding a «processing prosthesis» named SentenceShaper™. SentenceShaper is a software program used alongside a microphone and audio playback on a PC or laptop. It aims to facilitate people with aphasia (PWA) who are unable to produce sentence constructions spontaneously to record speech fragments, which they can then concatenate into complex sentences for audio replay. A similar device used to support expressive output is the C-Speak Aphasia program (Nicholas, Sinotte, & Helm-Estabrooks, 2011), which allows PWA to compose phrases and sentences from a selection

of icons, organised by semantic category. These are then spoken aloud via an electronic speech synthesizer.

Mobile and tablet device apps are also increasingly used as tools in supported communication, either through the appropriation of existing apps (not necessarily designed with, or for, PWA), or via bespoke aphasia apps, for example those available from Tactus (Stark & Warburton, 2018). Off-the-shelf app appropriation may be guided by therapists, but is often led by PWA themselves, on discovering app technologies which match their needs. In the UK, The Tavistock Trust for Aphasia has developed a web resource, the aphasia software finder <https://www.aphasiasoftwarefinder.org/> to help PWA find apps and software that may be useful for them.

3. Is hi-tech AAC acceptable to PWA?

Despite the potential of hi-tech AAC for PWA, a number of limitations have been identified. Beukelman, Fager, Ball and Dietz's 2007 review of a number of groups with communication impairments found PWA, unlike those with progressive conditions such as motor neuron disease, tended not to accept hi-tech AAC use, favouring either low-tech AAC or attempting natural speech. Additionally, Beukelman and Ball (2002) found that family and peers of PWA reported concerns that reliance on hi-tech strategies might impede recovery of natural speech and language. Similar concerns continue to be expressed by clients and family members today. Likewise, Baxter, Enderby, Evans and Judge's 2012 systematic review and qualitative synthesis of barriers and facilitators to the use of hi-tech AAC found that negative conversation partner responses to the device had a detrimental impact on whether they could successfully be incorporated into everyday interaction. Further, wide variation in speech and language therapists' training and skills has also been reported, for example Costigan and Light's 2010 review of pre-service AAC training in the USA found that many study programs offered minimal training and that students may therefore be at risk of graduating with little knowledge or skill in AAC service provision.

An additional barrier described was that owing to either language planning impairments or cognitive deficits, PWA often found message formulation difficult, and struggled with using icons to symbolise meaning (Fletcher, 1998; Garrett & Kimelman, 2000). Fried-Oken, Beukelman and Hux (2011) highlighted the paucity of evidence regarding the interplay between these deficits and the strategies used to encourage communication via AAC.

Creer, Enderby, Judge and John (2016) noted that while interventions using hi-tech AAC described gains in

Forum | Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

narrative production, formal language assessments and grammatical structure, there was little evidence of carry-over to spontaneous functional use. Van de Sandt-Koenderman (2011) argued that computer applications developed specifically for aphasia rehabilitation have tended to focus on disorder-oriented treatment, rather than functional or social participation goals. Van de Sandt-Koenderman (2011) described how hi-tech AAC presents functional challenges because it cannot keep pace with normal conversation, and that novel utterances in particular take so long to construct that AAC use is difficult in many communicative settings. She also pointed out that technology intended to support social participation is often designed without consulting PWA, and emphasised the potential of accessible websites (Moss, Parr, Byng, & Petheram, 2004), designed with a team of advisors with aphasia, for increasing opportunities for social engagement and accessing information. Though the website url is no longer available, Moss et al. (2004) report on its co-construction and the opportunity it presented for the advisors to create a forum to share their experiences of stroke and recovery.

4. Hi-tech AAC at City, University of London

Though we acknowledge the challenges described above, we believe that with careful planning and implementation, technological communication support for PWA is an area ripe with potential, both for bespoke products designed specifically for this population, and for mainstream packages alongside additional training and support. This appears to be the case particularly when devices are used to achieve functional, social or leisure-related goals. We outline a range of such studies below, some with therapeutic goals, others with compensatory aims, and which target aphasia of varying degrees of severity.

5. Gesture Training

Roper, Marshall and Wilson (2016), Galliers et al. (2012) and Marshall et al. (2013) created a computer gesture therapy tool named GeST. GeST is a software program used on a laptop with a simplified external keyboard, audio playback, and vision-based gesture recognition. GeST utilises an external webcam to monitor gesture productions and provides a structured, intensive means of practising and learning a vocabulary of pantomime gestures by demonstrating them for PWA to «mimic». Trained gestures are intended to supplement and extend non-verbal expression, in order to support users with little or no spoken output. In a study of twenty such users (13 men,

7 women; mean age 67.3 years), Roper et al. (2016) found that those who received five weeks of practice with GeST made significant gains in the numbers of identifiable gestures produced - across all participants, gesture recognition scores improved from a mean of 6.75 to 11.33 (see Roper et al., 2016 for data); these were limited to trained gestures, with no transfer to related but untrained gestures. Computer usage statistics indicated that all participants demonstrated independent practice, accumulating on average 14 hours of practice across five weeks. Participant usage log data was further explored to reveal details of engagement during independent use. Tallies of navigation between levels, time spent outside of the first level of practice, session duration and number of gestures practiced revealed that all participants were able to engage with the tool to successfully navigate practice exercises, suggesting that accessible technology can be designed even for those with severe aphasia and other associated stroke-related impairments. For example, all participants achieved successful engagement with and navigation of GeST despite each showing evidence of limb apraxia when assessed using the Birmingham University Praxis Scale (BUPS), cited in Bickerton et al. (2012).

6. Interactive Communication App

Talbot (2016) developed an app prototype which enables two players to play a collaborative communication game, while automatically capturing a video and audio record of the interaction. The app aims to capture dialogue samples between PWA and different communication partners, such as family members, friends, and strangers including other PWA, and health professionals.

The game involves two players, both using an iPad tablet. It requires one player to describe a sequence of event pictures to the second player, who has the same pictures on their device but in a scrambled order, so that the second player can move the pictures into the correct order on the screen. The players can choose any modality to achieve this except by looking at the other person's screen. For example, they could gesture, speak, write, draw and collaborate. Players' game performance helps identify areas of communication strength and areas to work on in functional therapy. User experience of the app was prioritised by utilising participatory co-design methods including design workshops and tester feedback sessions (Schuler & Namioka, 1993). These techniques attempt to actively involve all stakeholders in the design process, in this case speech and language therapists and PWA, to help ensure the results are responsive and appropriate to their needs; thereby the app is co-designed *with* PWA and not simply designed *for* them. The game was found to be highly usable (all games success-

Forum | Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

fully completed within 90 seconds) and efficiently collected indicative dialogue samples from PWA interacting with a variety of conversation partners. For example, PWA used more gesture overall when playing the game with other PWA, facilitating the interaction, while using the ability of a non-impaired conversation partner to support language processing to produce more accurate descriptions (unpublished pilot data Talbot, 2016).

7. Remote Virtual Interaction

EVA Park is an online multi-user virtual world, in which people with mild-moderate aphasia can practise communication and establish social connections with therapists, support workers and each other. EVA Park was also created using co-design methodologies (Wilson et al., 2015). One study provided five weeks of patient centred, goal-orientated communication therapy to 20 PWA (11 men, 9 women; mean age 57.8 years) in the virtual world (Marshall et al., 2016). This intervention resulted in significant improvements on a measure of functional communication (Holland, Frattali, & Fromm, 1999). Thus, across all participants, stanine scores (/10) on this measure improved from a mean of 6.3 to 7.1 (see Marshall et al., 2016 for data). Nested observation and interview studies showed that EVA Park was highly acceptable and accessible to users (Amaya et al., 2018; Galliers et al., 2017). For example, participants' mean rating for their overall enjoyment of EVA Park was 4.5 (/5; range 3 - 5); and observations of participants using EVA Park recorded 165 instances of positive affect, such as laughing and joke making, compared to 40 instances of negative affect (Galliers et al., 2017). In post intervention interviews (Amaya et al., 2018) participants praised many aspects of the EVA Park intervention, including the interactions that took place in EVA Park and the opportunity to practise communication in simulated settings (see example quotes below, Amaya et al., 2018, p. 546):

«The idea of [points] avatar and communicating with other people is by and large brilliant and I want to see many more of this, um, many more of this avatar with other people, with communicating news and music» (Stanley)

Interviewer: «What did you enjoy about it?» Liz: «Everything. Go around the ... the ... island and from place to place and er, talking to other people when they were there» (Liz)

A more recent project has trialled individual therapy approaches in the virtual world at the levels of word retrieval (Marshall et al., 2018b) sentence processing (Marshall, Devane, Rochon, Talbot, Wilson, & Woolf, in

preparation) and discourse (Carragher, Talbot, Devane, Rose, & Marshall, 2018) and found that EVA Park can be used to deliver «conventional» therapy approaches; a further study, investigating the effects of group sessions in EVA Park upon users' experience of social connectedness, is also in progress.

8. Narrative Writing Support

Moss (2017) and Moss, Marshall, Woolf and Hilari (in preparation) delivered a compensatory narrative writing treatment intervention to ten people (four female, six male; mean age = 52.8 years) with a range of severity and types of dysgraphia, diagnosed using Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA) (Kay, Coltheart, & Lesser, 1992) subtests and Comprehensive Aphasia Test (CAT) (Swinburn, Porter, & Howard, 2004) subtests. The intervention utilised two mainstream AAC packages: Dragon NaturallySpeaking™, which is voice recognition software designed for dictation, and ClaroRead™, which supports reading via auditory processing. Previous single case research (Caute & Woolf, 2016) has shown that voice recognition can compensate for writing difficulties in some people with aphasia. Over the course of a ten week individualised training program, eight of the ten users successfully mastered independent software use, creating a wide range of functional written outputs including emails, autobiographical accounts and formal correspondence. Their writing was significantly improved (Friedman's $X^2(3) = 8.27, p = .041$) by assistive technology use, indicating compensation was achieved, and the size of their social networks grew significantly, suggesting they were better able to keep in touch with friends and family as a result of the intervention.

Technology-enhanced therapy for narrative writing has been explored with a further 21 people with aphasia (12 men, 9 women; mean age 56 years) through the CommuniCATE project (Marshall, Caute, Chadd, Cruice, Monnelly, Wilson, & Woolf, 2018a), whose writing deficits were assessed using subtests from the CAT and the Boston Naming Test (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983). Nine participants who had sufficient spoken output used Dragon NaturallySpeaking™; 12 with more limited speech used an assistive word processor, WriteOnline™. This acts as a writing prosthesis through Word Bars, individualised sets of words and phrases organised into categories. Users select target words for insertion into the text, circumventing generation of spellings. WriteOnline™ also includes features such as text-to-speech and predictive spelling support. Over six weeks of intervention, participants with little or no spontaneous writing mastered the technology and independently generated narratives including emails.

Forum | Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

9. Narrative reading support

Finally, the CommuniCATE project has explored how assistive technologies can support narrative reading comprehension for PWA (Caute, Woolf, Wilson, Stokes, Monnelly, Cruice, Bacon, & Marshall, submitted). This builds on an earlier pilot which showed that text reformatting and text-to-speech features of e-book readers can assist some individuals to return to reading novels for pleasure (Caute et al., 2016). In CommuniCATE, 21 participants (14 men, 7 women; mean age 55.8 years) learnt to use assistive features of either the Kindle™ app on the Fire™ tablet or ClaroRead™. Following initial technology training, individuals were supported to work towards individual functional reading goals. Within six weeks, most participants were using the technologies independently to support their reading comprehension, and had achieved goals such as accessing news websites or reading short stories or novels.

10. In conclusion: the clinician's role

Our work suggests that speech and language therapists have a vital role to play in promoting hi-tech AAC access, both in the careful selection of an appropriate device for an individual's requirements, and in delivering the training needed for successful use. In our digital age, access to technology is critical in order to avoid marginalisation. Yet aphasia often has a wide-ranging impact upon a person's ability to engage with technology, owing to writing and reading impairments, difficulties with navigating through sequential information, additional visual, physical and cognitive impairments related to stroke, and loss of confidence. For these reasons, we regard specialist support as integral to successful implementation, and eventual independent use. The City, University of London studies described here made use of personalised goal-setting, customised training materials and one-to-one support and coaching, alongside AAC devices. We argue that a well-designed and appropriate hi-tech AAC device can offer a useful supplement to a user's communication artillery, and have far-reaching functional impact for both them and those around them.

Contact | Becky Moss, Division of Language and Communication Science, City, University of London, Northampton Square, London EC1V 0HB, Becky.Moss@city.ac.uk

References

- AbilityNet (2016). Explore assistive technology: *different ways of using AAC AbilityNet*. Retrieved from https://www.abilitynet.org.uk/aac/sub_different.php
- Amaya, A., Woolf, C., Devane, N., Galliers, J, Talbot, R., Wilson, S., & Marshall, J. (2018). Receiving aphasia intervention in a virtual environment: the participants' perspective. *Aphasiology*, 32(5), 538-558.
- Bartlett, M.R., Schwartz, M. F., Fink, R. B., Lowery, J. S., & Linebarger M. C. (2007). Spoken- language enhancement with SentenceShaper To Go, a portable AAC system based upon processing support. *Brain and Language*, 103(1), 217-218.
- Baxter, S., Enderby, P., Evans, P., & Judge, S. (2012). Barriers and facilitators to the use of high- technology augmentative and alternative communication devices: a systematic review and qualitative synthesis: AAC barriers and facilitators review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(2), 115-129.
- Beukelman, D.R., Fager, S., Ball, L., & Dietz, A. (2007). AAC for adults with acquired neurological conditions: a review. *Augment Altern Commun*, 23(3), 230-42.
- Beukelman, D.R., & Ball, L. J. (2002). Improving AAC Use for Persons with Acquired Neurogenic Disorders: Understanding Human and Engineering Factors. *Assistive Technology*, 14(1), 33-44.
- Bickerton, W. L., Riddoch, M. J., Samson, D., Balani, A. B., Mistry, B., & Humphreys, G. W. (2012). Systematic Assessment of Apraxia and Functional Predictions from the Birmingham Cognitive Screen. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 83, 513-521.
- Carragher, M., Talbot, R., Devane, N., Rose, M., & Marshall, J. (2018). Delivering storytelling intervention in the virtual world of EVA Park. *Aphasiology*, 32(S1), 37-39.
- Caute, A., & Woolf, C. (2016). Using voice recognition software to improve communicative writing and social participation in an individual with severe acquired dysgraphia: an experimental single-case therapy study. *Aphasiology*, 30(2/3), 245-268.
- Caute, A., Cruice, M., Friede, A., Galliers, J. R., Dickinson, T., Green, R., & Woolf, C. (2016). Rekindling the love of books – a pilot project exploring whether e-readers help people to read again after a stroke. *Aphasiology*, 30(2-3), 290-319.

Forum | Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

- Caute, A., Woolf, C., Wilson, S., Stokes, F., Monnelly, K., Cruice, M., Bacon, F., & Marshall, J. (under review). Manuscript is under review.
- Costigan, F., & Light, J. (2010). A review of pre-service training in Augmentative and Alternative Communication for speech-language pathologists, special education teachers and occupational therapists. *Assistive technology: the official journal of RESNA*, 22(4), 200-212.
- Creer, S., Enderby, P., Judge, S., & John, A. (2016). Prevalence of people who could benefit from augmentative and alternative communication (AAC) in the UK: determining the need. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(6), 639-653.
- Fletcher, P.P. (1998). AAC and adults with acquired disabilities. In S.L. Glennen, & D. C. DeCoste (Eds.), *Handbook of Augmentative and Alternative Communication* (pp. 481-520). San Diego, California: Singular Publishing Ltd.
- Fried-Oken, M., Beukelman, D. R., & Hux, K. (2011). Current and future AAC research considerations for adults with acquired cognitive and communication impairments. *Assistive technology: the official journal of RESNA*, 24(1), 56-66.
- Galliers, J., Wilson, S., Marshall, J., Galliers, J. R., Wilson, S., Marshall, J., Talbot, R., Devane, N., Booth, T., Woolf, C., & Greenwood, H. (2017). Experiencing EVA Park, a multi-user virtual world for people with aphasia. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 10(4), 15:1-15:24.
- Galliers, J.R., Wilson, S., Roper, A., Cocks, N., Marshall, J., & Pring, T. (2012). Words are not enough: Empowering people with aphasia in the design process. *Proceedings of the 12th Participatory Design Conference, Roskilde, Denmark*.
- Garrett, K.L., & Kimelman, D. Z. (2000). AAC and aphasia: cognitive-linguistic considerations. In D.R. Beukelman, K. M. Yorkston, & J. Reichle (Eds.), *Augmentative and alternative communication for adults with acquired neurogenic disorders* (pp. 339-374). Baltimore, Maryland: Paul H Brookes Publishing Co.
- Head, P. (2017). Find help with AAC *Communication Matters*. Retrieved from <http://www.communicationmatters.org.uk>
- Holland, A.L., Frattali, C., & Fromm, D. (1999). *Communication Activities of Daily Living-Second Edition*. Austin, USA: Pro-Ed.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *Boston Naming Test*. Ohio, USA: Lea and Febiger.
- Kay, J., Coltheart, M., & Lesser, R. (1992). *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*. East Sussex: Psychology Press.
- Kerr, D., Bouazza-Marouf, K., Gaur, A., Sutton, A., & Green, R. (2016). A breath controlled AAC system. *Communication Matters*, 30(3), 11-13.
- Lawson, R., & Fawcus, M. (1999). Increasing effective communication using a total communication approach. In S. Byng, et al. (Eds.), *The aphasia therapy file* (pp. 61-71). Hove, England: Psychology Press/Taylor & Francis.
- Linebarger, M.C., Schwartz, M. F., & Kohn, S. E. (2001). Computer-based training of language production: An exploratory study. *Neuropsychological Rehabilitation*, 11(1), 57- 96.
- Linebarger, M.C., Schwartz, M. F., Romania, J. F., Kohn, S. E., & Stephens, D. L., (2000). Grammatical encoding in aphasia: Evidence from a "processing prosthesis". *Brain and Language*, 75, 416-427.
- Marshall, J., Booth, T., Devane, N., Galliers, J. R., Greenwood, H., Hilari, K., & Woolf, C. (2016). Evaluating the Benefits of Aphasia Intervention Delivered in Virtual Reality: Results of a Quasi-Randomised Study. *PLoS One*, 11(8), e0160381.
- Marshall, J., Caute, A., Chadd, K., Cruice, M., Monnelly, K., Wilson, S., & Woolf, C. (2018a). Technology Enhanced Writing Therapy for People with Aphasia: Results of a Quasi-Randomised Waitlist Controlled Study. *International Journal of Speech and Language Disorders*.
- Marshall, J., Devane, D., Edmonds, L., Talbot, R., Wilson, S., Woolf, C., & Zwart, N. (2018b). Delivering word retrieval therapies for people with aphasia in a virtual communication environment. *Aphasiology*, 32(9), 1054-1074.
- Marshall, J., Devane, D., Rochon, F., Talbot, R., Wilson, S., & Woolf, C. (in preparation). Manuscript in preparation.
- Marshall, J., Roper, A., Galliers, J. R., Wilson, S., Cocks, N., Muscroft, S., & Pring, T. (2013). *Computer delivery of gesture therapy for people with severe aphasia*. *Aphasiology*, 27(9), 1128-1146.
- McCall, D., Virata, T., Linebarger, M. C., & Berndt, R. S. (2009). Integrating technology and targeted treatment to improve narrative production in aphasia: A case study. *Aphasiology*, 23(4), 438-461.
- Moss, B. (2017). *Using assistive technology software to compensate for reading and writing impairments in aphasia* (Doctoral dissertation). City, University of London: London, UK.
- Moss, B., Marshall, J., Woolf, C., & Hilari, K. (in preparation). *Can an assistive technology software intervention compensate for writing and reading impairments and increase social participation for people with aphasia?* Manuscript in preparation.
- Moss, B., Parr, S., Byng, S., & Petheram, B. (2004). 'Pick me up and not a down down, up up': how are the identities of people with aphasia represented in aphasia, stroke and disability websites? *Disability & Society*, 19(7), 753-768.
- Nicholas, M., Sinotte, M. P., & Helm-Estabrooks, N. (2011). C-Speak Aphasia alternative communication program for people with severe aphasia: importance of executive functioning and semantic knowledge. *Neuropsychol Rehabil*, 21(3), 322-66.
- Roper, A., Marshall, J., & Wilson, S. (2016). Benefits and Limitations of Computer Gesture Therapy for the Rehabilitation of Severe Aphasia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 10, 595.
- Schuler, D. & Namioka, A. (1993). *Participatory Design: Principles and Practices*. Hillsdale, USA: L. Erlbaum Associates Inc.

Forum | Can hi-tech Augmentative and Alternative Communication effectively support communication for people with aphasia?

- Stark, B.C., & Warburton, E. A. (2018). Improved language in chronic aphasia after self-delivered iPad speech therapy. *Neuropsychological rehabilitation, 28*(5), 818-831.
- Swinburn, K., Porter, G., & Howard, D. (2004). *Comprehensive Aphasia Test*. Oxford, UK: Psychology Press, Taylor & Francis Group Ltd.
- Talbot, R. (2016). Development of an app which efficiently elicits an indicative dialogue and gesture sample from people with aphasia interacting with different conversation partners. *Proceedings of the International Aphasia Rehabilitation Conference, London, UK*.
- van de Sandt-Koenderman, W.M.E. (2011). Aphasia rehabilitation and the role of computer technology: Can we keep up with modern times? *International Journal of Speech- Language Pathology, 13*(1), 21-27.
- Wilson, S., Roper, A., Marshall, J., Galliers, J. R., Devane, N., Booth, T., & Woolf, C. (2015). *Codesign for people with aphasia through tangible design languages*. *CoDesign, 11*(1), 21-34.

Forum

Etat des lieux des applications de communication pour tablettes iOS, Android et Windows

Hupet, Céline¹

FR | Résumé

Les deux dernières années ont littéralement vu exploser le nombre d'applications de communication disponibles sur le marché pour les tablettes iOS, Android et Windows. La multiplicité de ces applications apporte une diversité et une variété de fonctionnalités, de paramétrages et de dispositions qui ne peuvent que ravir les professionnels de la communication que nous sommes. Chaque jour, de nouvelles applications dites «de communication» sortent sur le marché et pourtant peu d'entre elles vont subsister dans le temps.

Mots clés: applications de communications, tablettes, aphasie

EN | Abstract

The last two years have seen a dramatic increase in the number of communication applications available on the market for iOS, Android and Windows tablets. The multiplicity of these applications brings a diversity and variety of functionalities, settings and provisions that can only delight the communication professionals that we are. Every day, new so-called «communication» applications are released on the market and yet few of them will survive over time.

Keywords: communication applications, tablets, aphasia

¹ Centre de ressource et d'évaluation des technologies pour les personnes handicapées, Namur, Belgique

1. Introduction



L'objectif du présent article est de passer en revue toutes les applications de communication utilisables pour une population francophone, qui nous paraissent valables et satisfaisantes quel que soit le système d'exploitation (iOS, Android, Windows) utilisé par le patient. Nous n'évoquerons pas certaines applications peu chères ou gratuites qui, si elles ne sont pas entièrement satisfaisantes, ont cependant le mérite de pouvoir offrir aux personnes ayant peu de moyen une solution intermédiaire. Pour toute information sur ces applications, nous renvoyons le lecteur vers les fiches techniques présentes sur notre site internet www.lestactiles.be. Cet article n'abordera pas non plus les appareils dédiés et les tablettes pouvant supporter les applications présentées; seules les applications et leurs caractéristiques seront détaillées. Afin d'aiguiller le lecteur dans le choix de la tablette la plus adaptée, nous le renvoyons vers le site: <http://www.lestactiles.be>. De même, la plupart des modes d'emploi des applications présentées ici est disponible en français sous <http://www.lestactiles.be>

2. Les applications de communication pour tablette iOS

2.1 Les applications de communication basées sur l'alphabet

Proloquo4text de AssistiveWare (120 CHF sur l'App Store)

Cette application utilise uniquement le clavier alphamérique. Elle est intuitive, complète, conviviale et fonctionne sur les tablettes iPad et iPhone/iPod Touch.

Caractéristiques:

L'application est simple: la mise en page des tableaux est bien organisée (3 tableaux bien séparés à l'écran), la majorité des fonctions (parler, effacer, enregistrer, etc.) est à disposition, l'ergonomie a été bien pensée. Le mode d'emploi est clair et tout à fait accessible. L'application permet d'enregistrer à l'avance des messages rangés ou non dans des catégories, mais également de composer du texte librement.

L'application est complète parce qu'elle offre de nombreux paramètres tels que:

- Régler l'apparence: police (taille et couleur), position des touches fonctions, position des tableaux sur la page, surlignage des mots au moment de la lecture.
- Régler les paramètres de langue/lecture: volume, vitesse, hauteur, possibilité d'avoir une multitude d'autres voix de synthèse, lecture immédiate ou différée.
- Régler la prédiction de mots.

- Régler les paramètres de sauvegarde (sauvegarde possible sur iTunes ou Dropbox).
- Enregistrer à l'avance des phrases et des messages rapides.
- Une fonction «historique» qui permet de retrouver rapidement une phrase récemment utilisée.
- La possibilité d'envoyer les messages écrits par mail, Facebook ou Skype. Notons cependant qu'une fois le message sélectionné pour être envoyé, l'utilisateur retombe sur une fenêtre de dialogue standard, pas nécessairement adaptée à ses difficultés.

La création du cahier de communication doit se faire sur une tablette iOS; le cahier ne peut être construit sur internet comme cela est possible pour certaines applications.



Image 1: Proloquo4text de AssistiveWare. Source de l'image: iTunes.

Notre avis:

Cette application est assez chère par rapport aux deux autres applications ci-dessous, mais très simple d'utilisation et très complète.



Assistant Parole de A-Soft (10 CHF sur App Store)

Cette application qui existait déjà sous Android est maintenant disponible depuis mars 2017 sous iOS. Elle fonctionne sur iPad, iPhone/iPod Touch. Comme l'application précédente, elle permet d'enregistrer des phrases à l'avance mais également d'encoder du texte librement.

Caractéristiques:

L'application offre des paramètres intéressants:

- Régler la mise en page (position des différents blocs sur la page) et les couleurs.
- Régler la langue et la lecture: voix, hauteur, volume, surlignage des mots lus, lecture immédiate ou différée.
- Régler les touches fonctions (touches effacer, parler, partager, etc.).

- Partager par mail ou Facebook un message composé. Comme dans l'application Proloquo4text, l'utilisateur qui veut partager son message fait face à une fenêtre de dialogue standard.

Cette nouvelle version d'Assistant Parole offre la possibilité intéressante d'intégrer dans les cases de messages pré-encodés des pictogrammes/photos qui peuvent venir soutenir le label de la case. Cette possibilité intéressera certainement les utilisateurs dont la lecture est relativement lente ou sujette à des erreurs. La création du cahier doit se faire à même la tablette iOS.

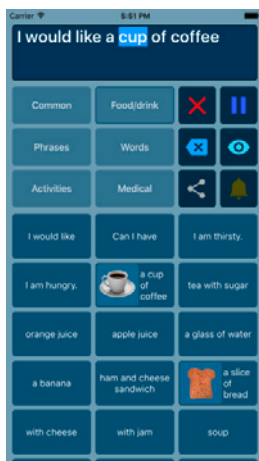


Image 2: Assistant Parole de A-Soft. Source de l'image: iTunes.

Notre avis:

L'application est très peu chère et, parce qu'elle offre la possibilité de pré-encoder bon nombre de messages, très concurrentielle.



Predictable de Therapy Box (48 CHF sur App Store)

L'application Predictable est très simple à utiliser et fonctionne sur les appareils iPad et iPod Touch/iPhone.

Caractéristiques:

Elle permet d'écrire des messages via le clavier alphabétique mais également le pré-encodage de messages dans des catégories. Il est possible d'illustrer ces catégories et les messages avec des pictogrammes/photos. La banque d'images incluse dans l'application à l'achat est fort limitée mais l'application permet d'insérer une photo prise directement avec l'appareil photo ou de sélectionner une photo de la photothèque. Sous un message, l'utilisateur peut également insérer une musique issue de son répertoire iTunes ou un lien vidéo YouTube.

Les pictogrammes/photos qui illustrent les messages au sein de chaque catégorie sont de petite taille; ils sont donc plus un soutien au texte écrit qu'une véritable aide pour les utilisateurs.

Ici encore, il est possible d'exporter le message écrit vers les réseaux sociaux Facebook et Twitter ou de l'envoyer par

mail ou par iMessage. Notons qu'une fois de plus, lorsque le message écrit est posté sur les réseaux sociaux ou envoyé par mail, l'utilisateur retombe sur une fenêtre de dialogue standard, pas nécessairement adaptée à ses difficultés.

Les réglages de l'application sont facilement accessibles et permettent de paramétrer la synthèse vocale, la prédiction de mot, le moyen d'accès (par balayage et contacteurs par ex), la disposition à l'écran et le type de clavier. Ce dernier paramétrage propose notamment un clavier 10 touches bien conçu et précieux pour les utilisateurs qui ont d'importantes difficultés de pointage ou qui recourent à l'accès par balayage.

La réalisation du cahier se fait également sur la tablette.



Image 3: Predictable de Therapy Box. Source: francaiseapps.fr.

Notre avis:

Pour un prix tout à fait raisonnable, cette application nous semble très intéressante d'une part pour son style épuré avec des boutons de fonction clairs qui rendent l'utilisation simple, et d'autre part pour la possibilité de soutenir les catégories et les messages par des pictogrammes/photos.



Advanced de Communicotool (68 CHF sur App Store)

L'application Advanced, très simple d'utilisation, est adaptée aux supports iPad et iPad Mini.

Caractéristiques:

L'application propose uniquement le langage alphabétique pour transmettre un message. Advanced permet donc de composer des messages/des textes à l'aide du clavier alphabétique et surtout à l'aide des mots prédits. Les textes rédigés peuvent être oralisés par la synthèse vocale, mais également envoyés par email ou par sms. L'utilisateur a aussi la possibilité de sauvegarder une phrase enregistrée sous la forme de message d'urgence ou message favori accessible ultérieurement en accès direct.



Image 4: Advanced de Communicotool. Source: google images.

Le moteur Mind2Speech apprend les habitudes lexicales de l'utilisateur ce qui améliore la précision prédictive et la rapidité de composition d'un message. Les mots prédits peuvent être triés et organisés dans des zones de couleurs distinctes selon différents critères: mots les plus probables en premier, ordre alphabétique, catégorie de mots (verbes, noms, etc.). L'application est accessible en accès direct ou en accès par contacteur avec un défilement des différentes zones de sélection à l'écran.

Notre avis:

Cette nouvelle application nous paraît compétitive de par son prix peu élevé et son prédicteur de mots très performant. L'interface est conviviale et les paramètres peu nombreux en font une application facile à comprendre et accessible à tous.

2.2 Les apps de communication basées sur les pictogrammes/photos (et éventuellement clavier alphabétique)



GoTalkNow de Attainment Company (80 CHF sur App Store)

Contrairement aux applications présentées jusqu'à présent, l'application GoTalkNow est basée presque exclusivement sur les pictogrammes et/ou les photos. Elle fonctionne sur iPad mais pas sur iPhone/iPod Touch. Si l'utilisateur nécessite un cahier de communication avec des photos/pictogrammes et que sa motricité lui permet d'utiliser un petit support tel que l'iPod Touch, cette application n'est pas à lui recommander.

Caractéristiques:

À l'achat, l'application est vierge, l'utilisateur ou une tierce personne doit encoder tous les messages dont il voudrait pouvoir disposer. L'éditeur de cases de l'application a le mérite d'être très complet et très intuitif.

L'application propose deux modes: un mode «utilisateur» destiné à la personne qui va utiliser la tablette pour communiquer et qui n'a donc pas accès aux réglages de l'application et un mode «modifié» destiné à la personne qui

va vouloir réaliser le cahier de communication, le modifier et accéder aux paramètres de l'application.

En mode «modifié» (c'est-à-dire pour l'encodeur de messages), les paramètres intéressants sont les possibilités:

- De placer le texte ou l'image où l'on veut dans la case.
- D'agrandir, de faire pivoter ou de sélectionner une partie d'une image seulement.
- De mettre plusieurs images sur une même case.
- D'insérer une photo prise avec l'appareil photo ou de faire une recherche directement sur internet.
- D'insérer également une vidéo, une musique, un lien vers une page internet ou un son.
- De faire un lien vers une page «clavier» (clavier iOS seulement)
- D'aller consulter et télécharger ce que les autres utilisateurs Go Talk ont créé comme cahier et ont rendu public dans la bibliothèque GoTalk. Ce partage de cahier peut réellement représenter un grand gain de temps.



Image 5: GoTalkNow de Attainment Company. Source de l'image: iTunes.

Bien qu'elle propose une synthèse vocale en français, toute l'interface est en anglais (tout comme la banque d'images GoTalkNow inclue à l'achat), mais le côté intuitif de l'application rend la création du cahier aisée. La programmation du cahier se fait sur la tablette iPad, mais peut cependant se faire sur un autre iPad équipé lui aussi de l'application et être transféré par la suite. Le fait de pouvoir programmer le cahier de l'utilisateur sur un autre iPad que celui de l'utilisateur lui permet de ne pas être privé de sa prothèse de communication le temps de l'élaboration de son cahier par un tiers.

Notre avis:

Cette application est très compétitive de par son prix, sa convivialité, sa simplicité d'utilisation et son éditeur de cases très performant.



MyTalkTools Mobile + Speech de MyTalkTools LLC (180 CHF sur App Store) + Workspace (120 USD pour la version pro, 75 USD pour la version famille sur le site de l'application)

L'application, basée essentiellement sur pictogrammes/photos, fonctionne sur iPad, iPhone/iPod Touch et Apple Watch.

Caractéristiques:

Cette application ressemble fort à la précédente si ce n'est qu'elle a la spécificité principale de pouvoir construire le cahier de communication à partir de la tablette mais également en ligne depuis n'importe quel ordinateur. L'encodeur se connecte au site de l'application et peut programmer le cahier en ligne avant de transférer en wifi le travail qui aura été fait en ligne. Cet «espace de travail» en ligne est appelé le Workspace par les concepteurs de l'application. Ce module de l'application n'est pas obligatoire à l'achat, c'est un supplément à l'application MyTalkTools Mobile + Speech.

Les paramètres intéressants de cette application sont les possibilités:

- De mettre jusqu'à 50 cases par page, auxquelles on peut accéder en faisant dérouler la page vers le bas si toutes les cases ne sont pas visibles directement à l'écran.
- L'éditeur d'images permet de nombreuses modifications du pictogramme/de la photo. (agrandir, faire pivoter, sélectionner une partie d'image, etc.).
- D'insérer une photo prise avec l'appareil photo ou de faire une recherche directement sur internet. La banque d'images utilisée par défaut est celle des Symbolstix (en anglais).
- D'insérer également une vidéo, une musique, un lien vers une page internet ou un son.
- De faire un lien vers une page «clavier» (clavier iOS seulement)
- De définir le temps d'appui sur la case avant qu'elle ne soit sélectionnée.
- D'envoyer le message via mail, SMS (si iPhone) ou de le publier sur Facebook ou Twitter.



Image 6: MyTalkTools Mobile + Speech de MyTalkTools LLC. Source de l'image: aidestechnos.blogspot.com.

Notre avis:

Les atouts principaux de MyTalkTools sont sans aucun doute le fait qu'elle fonctionne sur un support de petite

taille type iPhone/iPod Touch ou Apple Watch d'une part et la possibilité de programmer un cahier de communication depuis n'importe quel ordinateur équipé d'une connexion internet d'autre part (cela permettra d'éviter de devoir subtiliser la tablette de l'utilisateur le temps de la construction du cahier).



Avaz de Avaz Inc (44 CHF sur App Store)

L'application Avaz utilise des pictogrammes/photos et le clavier alphabétique. Elle fonctionne sur iPad mais pas sur les petits supports type iPhone/iPod Touch.

Caractéristiques:

La caractéristique principale de cette application, outre son bon rapport qualité/prix, est réellement la simplicité de son mode d'emploi. Cette caractéristique nous paraît importante étant donné que nous sommes parfois face à des personnes qui doivent réaliser un cahier de communication et qui ne se sentent pas très à l'aise avec l'ordinateur et l'informatique. Le mode d'emploi de l'application étant très simple, il n'est pas étonnant que l'application offre moins de paramétrages possibles que les applications précédemment citées.

Cependant, les paramétrages intéressants de cette application sont les possibilités:

- D'ajouter plusieurs éléments ou catégories en une seule manipulation.
- D'ajouter les formes verbales et nominales pour toute nouvelle entrée et les voir apparaître sous forme de proposition après appui sur une case par l'utilisateur.
- D'envoyer un mail que le récepteur reçoit avec pictogrammes et texte.
- De partager son message sur Facebook ou Twitter.
- D'accéder à un clavier alphabétique avec prédiction de mots intelligente et imagée.
- D'enregistrer facilement un message sous une touche du clavier pour la charger ultérieurement

Notre avis:

L'application Avaz nous séduit surtout par son prix démocratique, par la simplicité de son mode d'emploi et par la synthèse vocale d'enfant qu'elle propose en plus des voix d'adultes.



Proloquo2Go de AssistiveWare (250 CHF sur l'App Store)

Cette application qui utilise aussi bien les pictogrammes/photos que le clavier fonctionne sur iPad, iPod Touch/iPhone et AppleWatch.

Caractéristiques:

L'application Proloquo2Go, contrairement aux applications présentées jusqu'à présent, propose un cahier de communication déjà programmé avec un nombre de cases à l'écran et un niveau de vocabulaire (il existe 3 niveaux de vocabulaire: basique/intermédiaire/avancé) variable et modifiable pour chaque utilisateur.

Les grilles déjà programmées, mais malgré tout entièrement personnalisables, découlent de recherches linguistiques qui ne laissent pas les items proposés au fruit du hasard. En proposant des grilles de communication déjà conçues l'idée sous-jacente des concepteurs est de permettre aux proches (professionnels et/ou parents) de pouvoir dégager du temps pour accompagner l'utilisateur à utiliser sa prothèse de communication.



Image 7: Proloquo2Go de AssistiveWare. Source de l'image: assistiveware.com.

Pour chaque niveau de vocabulaire (basique-intermédiaire-avancé), l'application propose un niveau 1 (les items vus à l'écran), un niveau 2 (tout ce qui appartient à la catégorie, mais non directement visible à l'écran car moins fréquent), et un niveau 3, sorte de stockage dans lequel sont rangés les 20000 pictogrammes déjà encodés. L'encodeur transfère très facilement un item d'un niveau à l'autre.

L'application propose également des grilles modèles qui placent les mots à des endroits cohérents sur toutes les pages de vocabulaire. Une grille modèle est donc un ensemble de boutons disposés selon une mise en page fixe qui peut être utilisée avec de nombreux dossiers différents. Conserver les mots fréquemment utilisés à des places systématiques soutient également la planification motrice.

Outre ses principes de base de grilles préprogrammées et de grilles modèles, l'application permet l'accès à un clavier entièrement personnalisable ou clavier iOS avec prédiction de mots et la possibilité de conjuguer une forme verbale par un appui long ou double appui sur la case (passé-présent-futur).

Notre avis:

Proloquo2Go, malgré son prix un peu plus élevé que les autres, a un réel intérêt. Les grilles préprogrammées et

proposées aux utilisateurs sont pertinentes et bien conçues et permettent aux proches de dégager beaucoup de temps pour accompagner la personne à utiliser sa prothèse de communication.

3. Les applications de communication pour tablette Android

Il existe nettement moins d'applications de communication satisfaisantes pour les tablettes Android que pour les tablettes iOS. En réalité nous ne relevons que deux applications: Assistant Parole et MyTalkTools (toutes deux déjà présentées ci-dessus). Ces deux applications fonctionnent sur tout type de tablette et smartphones Android. Etant donné que ces deux applications ont déjà été présentées, nous ne nous y attarderons pas.

3.1 Les apps de communication basées sur l'alphabet



Assistant Parole (gratuit sur Google Play)

Même paramétrage que la version fonctionnant sous iOS (cf. ci-dessus) si ce n'est qu'elle est gratuite pour la version basique. Moyennant 5.20 CHF, l'utilisateur peut avoir accès à davantage de paramétrages (ex. catégories et choix de couleurs).

3.2 Les apps de communication basées sur les pictogrammes/photos (et éventuellement clavier alphabétique)



MyTalkTools Mobile + Speech de MyTalkTools LLC (176.70 CHF sur Google Play) + **Workspace** (120USD pour la version pro, 75 USD pour la version famille sur le site de l'application)

L'application fonctionne de la même façon que sur les tablettes iOS (cf. présentation ci-dessus), mais nous observons cependant un nombre relativement important de «bugs» sur les systèmes d'exploitation Android que nous n'observons pas sur les systèmes iOS.



Tiwouh (Prix variant entre 130 et 200 EUR selon le type d'abonnement)

Caractéristiques:

Cette application est une plateforme qui propose d'une part des exercices de rééducation permettant de travailler par exemple la séquenciation, la combinaison de mots ou les

compétences pragmatiques et d'autre part la création de cahier de communication fonctionnant à base d'images/pictogrammes. La personne qui encode peut créer ses propres tableaux ou s'inspirer des modèles pré-crés mis à disposition sur la plateforme de l'application. Les modèles pré-crés sont prêts à l'emploi, mais ils pourront également être modifiés selon les besoins des utilisateurs.

Notre avis:

La partie «exercices» de l'application nous paraît bien mieux que la partie «communication». Nous nous réjouissons de voir enfin une nouvelle application disponible sur Android, mais force est de constater qu'elle présente, à notre sens, 3 inconvénients majeurs:

- L'utilisateur doit disposer d'un ordinateur pour faire une modification. Une modification ne peut être faite à partir d'une tablette. Nous constatons cependant que de plus en plus de foyers ont seulement une tablette comme ordinateur familial.
- L'utilisateur doit avoir une connexion internet pour faire une modification dans son cahier.
- Le prix assez élevé pour ce que l'application propose en termes de «communication».

4. Les logiciels de communication pour tablette Windows

Les logiciels cités ci-dessous sont des logiciels qui ont été créés pour PC au départ (on ne les trouve donc pas dans le Windows Store et on parle donc bien de «logiciels» plutôt que d'«applications»), mais étant donné que les tablettes Windows fonctionnent avec le même Windows 10, toutes ces applications peuvent y être installées.



Mind Express 4 de Jabbla (870 CHF sur le site de la société www.jabbla.com)

Le prix de ce logiciel qui combine clavier alphabétique et pictogrammes/photos est nettement plus élevé que les applications précédemment présentées. Ce prix élevé se justifie entre autre par le nombre très important de possibilités offertes par le logiciel et ses paramètres. Face à une telle différence de prix entre plusieurs produits apparemment semblables, il est capital que nous, professionnels de la communication, puissions faire le bon choix de ce qui est le plus adapté aux patients.

Le Mind Express 4 offre la possibilité, comme dans les autres applications de communication présentées, de créer des cahiers de communication entièrement paramétrables et personnalisables, avec un accès clavier et pictogramme/photo, mais permet aussi bien davantage. Nous reprenons ci-dessous les fonctionnalités, les paramètres et les possibilités offertes par le Mind Express 4 qui nous paraissent intéressantes et qui permettront à

l'entourage d'affiner leur choix:

- Frappe alphabétique possible dans tous les logiciels.
- Possibilité de contrôler toute son interface Windows via le logiciel.
- Conjugaison verbale automatique.
- Lecture de musique, de vidéos, de photos
- Envoyer des e-mails et des SMS avec éventuellement des pictogrammes associés.
- Photographier avec une webcam.
- Contrôler son environnement (allumer/éteindre la lumière, zapper, régler le volume de la radio, etc.).
- Planning à l'aide des fonctions *heure* et *agenda*.
- Pages internet simplifiées déjà construites et proposées (page Facebook et recherche Internet par exemple).
- Formation de 3 niveaux (débutant-avancé-jeux et exercices) proposées par la firme Jabbla.
- Mode d'emploi en français bien développé,
- Un site internet www.mindexpress.be, sorte de plateforme d'échanges de créations de cahiers et de jeux/exercices.

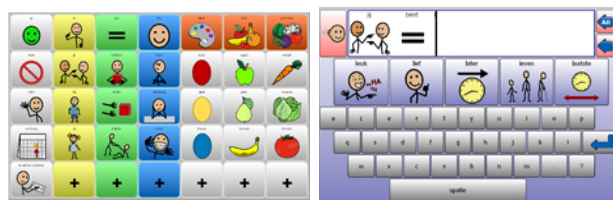


Image 8: Mind Express 4 de Jabbla. Source de l'image: www.jabbla.com.

Amego est un module gratuit du Mind Express 4 et tout juste sorti en français. On peut le télécharger si l'on dispose du Mind Express 4. Amego est une solution de communication textuelle (pas de pictogrammes) complète: clavier, phrases adaptées, prédiction de mots, prédiction de phrases, contacts, appels téléphoniques, SMS, mails, agenda, jeux, contrôle Windows, musique, vidéo, machine à calculer, photos, notes, internet, domotique, YouTube et soutien pour le contrôle Windows dans Facebook, Twitter, Whatsapp, Skype, Kindle, Spotify, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Powerpoint. Amego est totalement modulable aux besoins de l'utilisateur.

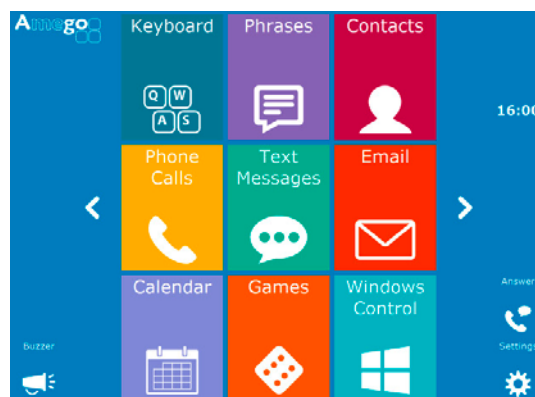


Image 9: Mind Express 4 de Jabbla. Source de l'image: www.jabbla.com.



Communicator 5 de Tobii Dynavox (571 CHF sur le site de la firme www.tobiidynavox.com)

Le Communicator 5 est très semblable au Mind Express 4 avec les mêmes fonctionnalités et paramètres. Son coût est cependant nettement moins élevé. Le logiciel propose entre autre des grilles de communication déjà construites dont certaines spécialement bien adaptées aux personnes à mobilité très réduite (clavier 10 touches par exemple). Cette spécificité a eu beaucoup de succès notamment auprès des personnes utilisant un système de contrôle à l'œil. Le logiciel permet de paramétrer directement le contrôle à l'œil depuis le Communicator.

L'arrivée sur le marché d'Amego (module du Mind Express, cf. ci-dessus) qui propose également des grilles de communication adaptées aux troubles moteurs importants va peut-être modifier les choix faits par certains utilisateurs, tant la similitude entre les deux logiciels est flagrante.

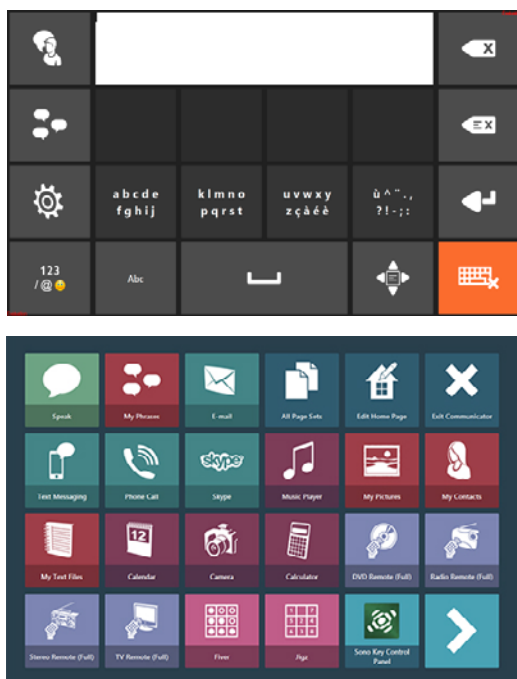


Image 10: Communicator 5 de Tobii Dynavox. Source de l'image: www.tobiidynavox.com.

Grid 3 de Thinksmartbox (869 CHF sur le site de www.proteor.fr)

Les informations disponibles sur le site de l'éditeur présentent Grid 3 comme étant fort semblable au Mind Express 4 et au Communicator 5: possibilité de créer des cahiers de communication entièrement paramétrables et personnalisables (picto/photo/alphabet), de contrôler son environnement, d'avoir un accès Windows adapté, d'accéder de façon adaptée à certaines applications telles que Twitter, Facebook, Skype, etc.

L'utilisateur qui dispose du Grid 3 sur son ordinateur Windows peut créer un cahier de communication et ensuite le transférer dans l'application Grid Player qui

fonctionne sur iOS. Grid Player sur iOS est gratuit, mais ne permet aucune modification lorsqu'on n'a pas la version Grid 3 pour Windows.

Une version gratuite de Grid 3, valable 60 jours, peut être téléchargée sur le site www.thinksmartbox.com.

5. Conclusion

L'état des lieux qui vient d'être fait témoigne bien de la diversité des applications et des supports pouvant les accueillir. Les fonctionnalités des applications présentées sont résumées dans le tableau en annexe. Plus les applications sont nombreuses, plus le choix de l'une ou de l'autre est complexe. L'application la plus adaptée au patient sera celle qui aura été choisie en tenant compte de la globalité de la personne. Par globalité, nous entendons l'utilisateur, bien sûr, et sa façon de se déplacer, sa motricité, ses capacités cognitives, visuelles, son acceptation du handicap, etc. mais aussi et surtout son environnement. Quelles sont les personnes ressources sur lesquelles il est possible de compter? Quelles sont leurs compétences informatiques? Quelles sont leurs habitudes informatiques (système d'exploitation et logiciels)? Quel est le temps dont elles disposent? etc.

Les réponses à toutes ces questions sont primordiales pour trouver l'aide technique à la communication la plus adaptée au patient. Faut-il le rappeler, grâce à une aide à la communication adaptée, la personne en situation de handicap parviendra mieux à s'intégrer au sein de la société, à s'épanouir et à participer entièrement à la vie de sa communauté. L'aide technologique, parce qu'elle peut offrir au patient un accès à la communication, devient en ce sens un allié précieux dans le processus d'inclusion de la personne.

Laissons aux personnes privées de communication fonctionnelle l'opportunité de s'exprimer et mettons à leur disposition les moyens nécessaires pour le faire. Encourageons et soutenons la mise en place d'aides techniques de telle sorte que la personne puisse interagir avec les autres, apprendre et appliquer ses connaissances, participer à des activités de loisirs et avoir un accès aux services publics de façon équitable. Cette mission fait partie intégrante de notre rôle de professionnel de la communication.

Note de l'auteur: cet article a été rédigé sans le soutien ni l'approbation des marques et des applications/logiciels cités

Forum | Etat des lieux des applications de communication pour tablettes iOS, Android et Windows

	Alphabet	Alphabet Liste	SMS	Mail	Poster sur facebook	Poster sur twitter	Musique	Vidéo	Editeur d'images	Images d'internet	Images < Photo-thèque/prendre une photo	sauvegarde possible	Grilles préfaites	Création sur d'ordinateur	Format smartphone
Proloquo 4 Text	✓			✓	✓							Dropbox			✓
Assistant Parole		✓		✓							✓	Dropbox	✓		
Predictable		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	Site de TherapyBox	✓		
GoTalk Now		✓					✓	✓	✓	✓	✓	iTunes			
MyTalkTools		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	Site de MyTalkTools		✓	✓
Avaz		✓		✓	✓	✓				✓	✓	Dropbox	✓		
Proloquo2Go		✓		✓							✓	Dropbox	✓		✓
Communicator 5		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Sur le disque dur	✓	✓	
Mind Express 4		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Sur le disque dur	✓	✓	
Grid 3		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Sur le disque dur	✓	✓	

Tableau 1: Tableau comparatif des applications et de leurs fonctions principales.

Contact: Céline Hupet, Centre de ressource et d'évaluation des technologies pour les personnes handicapées,
Rue de Bruxelles 61, 5000 Namur, Belgique, celine.hupet@creth.org, +32 81 724 439

Reviews

Softwarebasierte Aphasietherapie

Ostermann, Frank¹

Autorin: Zeller, Cornelia
Verlag: Baden-Baden, Tectum Verlag
ISBN: 978-3-8288-4167-3
Preis: EUR 58.00

Können PatientInnen mit Aphasie am PC eine kommunikative Handlung vollziehen und ggf. trainieren? Folgen wir den Ausführungen von Cornelia Zeller in ihrer Dissertation (380 Seiten plus 124 Seiten Anhang), dann hat sie eine entsprechende Software als Sprachlernprogramm für die Aphasietherapie entwickelt. AKOPRA ist eine anspruchsvolle sprachsystematische und kommunikative Software, die der unterentwickelten Digitalisierung im Therapiebereich einen kräftigen Schub verleihen soll.

Nachdem Frau Zeller u.a. die aktuelle Therapiesoftware mit ihren Vor- und Nachteilen vorgestellt und die einseitige sprachsystematische Orientierung kritisiert hat, wählt sie für ihr Programm eine dialogisch ergänzende Variante aus. Grundlage bildet das kürzlich veröffentlichte Diagnostik Material KOPS (Glindemann, Zeller, & Ziegler, 2018). In neun Untertests mit 54 Aufgaben und strukturierten Hilfen werden dort verschiedene kommunikative Alltagsleistungen von PatientInnen erfasst. Davon lassen sich vier Untertests für Frau Zellers Vorhaben nutzen und auch technisch programmieren: «rezeptive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting», «expressive Aufgaben zum traditionellen PACE Setting», «basale kommunikative Handlungen: Zustimmung/Ablehnung» und «komplexe kommunikative Handlungen: Einzelhandlungen». Frau Zeller entwickelt dazu eigenes, durch einen Pretest leicht modifiziertes Material mit 2000 Audioaufnahmen, 350 Fotos, 210 Objektzeichnungen und 28 Gestenvideos.

Aus Platzgründen sei nur Modul 3 von AKOPRA «Zustimmung/Ablehnung» vorgestellt. Dessen alltägliche Relevanz liegt auf der Hand; PatientInnen mit schweren Sprachstörungen können einen Ja/Nein Button tippen. Wenn sie diese Frage verstanden haben, können sie die geforderte kommunikative Handlung vollziehen. Es sind

50 Items nach semantischen und morphologischen Kriterien aufgenommen und visuell unterschiedlich ergänzt (im Kontext oder mit Personen). Bei der Hälfte der Fragen wird die Aufgabe schriftlich unterstützt. Zehn weitere Fragen sind elliptisch konstruiert und verlangen einen erhöhten Verarbeitungsaufwand. Auf dem Bildschirm erscheint ein Foto und am unteren Rand eine Symbolleiste mit «Ja»- (grün und lachender Smiley) und «Nein»- (rot und trauriger Smiley) Button sowie einem Hilfefeld. Anschließend erfolgt eine auditive Präsentation der Frage und der Button kann dann angetippt werden. Wird falsch gelöst, werden in drei Stufen Hilfen angeboten. Bei den elliptischen Fragen kommt eine Paraphrase oder semantische Ergänzung. Erst nach der dritten falschen Lösung erscheint die korrekte Antwort auf dem Bildschirm. Dann müssen die PatientInnen über einen Pfeilbutton das nächste Item anfordern. Alle TherapeutInnen kennen PatientInnen mit problematischen Ja-Nein-Entscheidungen und wissen um den therapeutischen Aufwand. Mit diesem Programm kann in grosser Intensität und hochrepetitiv im Heimtraining oder unter gelegentlicher Supervision geübt werden.

Frau Zeller hat ihre Software mit fünf PatientInnen im Prä-/Post Design ausprobiert, um Fragen der Durchführbarkeit, der Akzeptanz sowie der Effekte auf KOPS zu klären. Bezogen auf Modul 3 haben zwei Personen deutliche Mühe, entscheiden falsch und brauchen länger bzw. greifen auf die Hilfen zurück. Die Mehrzahl der Fehler trat bei den «Ablehnungen» auf. Die drei Hilfestufen wurden bevorzugt von zwei Personen mit globaler Aphasie genutzt. Alle vier Module werden in ihrer Entwicklung ausführlich beschrieben und bei der Durchführung am einzelnen Objekt illustriert. Die Ergebnisse der Therapiestudie sind ebenso wie die Effekte umfangreich dokumentiert. Die Software ist deutlich mehr als eine Datenbank von Materialien. Die Akzeptanz der Personen mit Aphasie ist

¹ Praxis für Sprachtherapie Dresden, D-01307 Dresden

nachvollziehbar. Frau Zeller selbst greift den kritischsten Einwand auf: reale KommunikationspartnerInnen können nicht durch die Software ersetzt werden. Es bleibt eben der realen Therapie überlassen, persönliche Zuwendung zu geben und die Interaktion zu managen. Kommunikativ Handeln lässt sich tatsächlich nur face-to-face ausführen. Vielleicht ist das ein Grund, warum es bei Auslieferung des Buches noch keine Software gibt.

Ohne die Software ist diese akribische und wunderbar informative Arbeit unterbewertet und bildet eine fundierte Quelle für künftige Entwickler von Therapiesoftware.

Kontakt: Frank Ostermann, Klinischer Linguist (BKL), Praxis für Sprachtherapie, Fetscherplatz 2a, D-01307 Dresden, frank.ostermann@bkl-ev.de

Literatur

- Zeller, Cornelia (2018). Softwarebasierte Aphasietherapie. Entwicklung und Erprobung des kommunikativ-pragmatischen Übungsprogramms AKOPRA. Baden-Baden: Tectum Verlag.
ISBN: 978-3-8288-4167-3
- Glindemann, R., Zeller, C., & Ziegler, W. (2018). KOPS. Kommunikativ-pragmatisches Screening für Patienten mit Aphasie. Untersuchung verbaler, nonverbaler und kompensatorisch-strategischer Fähigkeiten. Hofheim: NAT-Verlag.

Reviews

Neue Technologien in der Sprachtherapie

Lürmann, Nils¹

Hrsg.: Bilda, Kerstin, Mühlhaus,
Juliane & Ritterfeld, Ute,

Verlag: Stuttgart: Thieme

ISBN: 978-3-8288-4167-3

Preis: EUR 19.99

Mit «Neue Technologien in der Sprachtherapie» legen die Herausgeberinnen eine erste breite Übersicht über den Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung von Computertechnik, Internet und Neuen Medien in der Sprachtherapie vor. Der Band gliedert sich in drei Teile zu Grundlagen, Anwendungsbeispielen und Zukunftsperspektiven mit insgesamt 18 Kapiteln.

Im ersten Teil zu den Grundlagen wird die Thematik in ihrer Breite aufgespannt. Die Kapitel dieses Teils behandeln Potential, Barrieren, Systematik und Begrifflichkeit sowie die technischen, ethischen, sozialen und rechtlichen Grundlagen und schliesslich die Evidenzen für den Einsatz neuer Technologien in der Sprachtherapie. Zahlreiche Grundüberlegungen und Implikationen wie etwa die unterschiedlichen Funktionstypen und möglichen Eigenschaften von neuen Technologien oder Barrieren für deren Einsatz und Probleme bei der Auswahl der passenden Technik werden hier beleuchtet. Auch das Wissen um die noch dürftige Evidenzlage und soziale, ökonomische und rechtliche Aspekte wird vermittelt. Eine Einführung in basale technische Zusammenhänge und Funktionsweisen von Computer, Tablet etc. runden diese erste Übersicht ab und führen die LeserInnen vielschichtig mitten in das komplexe Feld, das vielleicht gerade aufgrund dieser Vielfalt für manchen praktisch tätigen Sprachtherapeuten bisher nur schwer zugänglich ist. Von dieser Basis ausgehend, zeigt der zweite Teil, in dem es um die konkreten Einsatzmöglichkeiten geht, dass die im ersten Teil behandelten Grundlagen für ganz unterschiedliche Anwendungen interpretiert und verarbeitet werden müssen. Hier führen Beiträge zu Telemedizin, Entwicklung, Evidenz und Anspruch bei der Verwendung von Applikationen (Apps) oder auch zur therapeutischen Nutzung von Internetplattformen, elektronischen Kommunikationshilfen und Spracherkennung ei-

nige Einsatzmöglichkeiten und Anwendungsbeispiele auf. Dabei beziehen sich die Beiträge auf sehr unterschiedliche sprachtherapeutische Störungsbilder bei Kindern und Erwachsenen.

Für die LeserInnen wird die Orientierung in diesem weiten Feld mit dem zweiten Abschnitt eher nicht einfacher – auch deshalb, weil die Beiträge von durchaus unterschiedlicher Tiefe und praktischer Relevanz sind.

Wer bis hierhin aber den Überblick behalten kann, darf sich im dritten Teil des Buches den Zukunftsperspektiven zuwenden. Die Beiträge zum Einsatz neuer Technologien bei Demenz oder transkranialer Stimulation sowie robotergestützter Sprachtherapie, automatischer Sprachverarbeitung und auch lautbasierter Steuerung von Sicherheits- und Gebäudetechnik skizzieren mögliche Schritte und Entwicklungen in der näheren Zukunft. Es werden recht frei mögliche Einsatzvarianten vorgestellt, die wiederum einerseits konkrete Themen der aktuellen Forschung und nahen Zukunft behandeln (bspw. zur transkraniellen Hirnstimulation), andererseits aber noch recht allgemein gehaltene Ideen skizzieren (wie neue Kommunikationstechnik am Beispiel Demenz).

Die enorme thematische Breite des Buches wird von einer vielfältigen Autorenriege aus Sprachtherapieforschung, Psychologie, Ingenieurwissenschaften, Softwareentwicklung, Medienwissenschaften und Informatik entfaltet. Das repräsentiert einerseits authentisch die sehr unterschiedlichen Perspektiven, aus denen neue Technologien betrachtet werden (können), überlässt den LeserInnen aber andererseits die kaum zu bewältigende Aufgabe, einen roten Faden im Blick zu behalten und die eigene Orientierung nicht zu verlieren.

Das Buch führt in die Thematik ein und vermittelt die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten und jeweiligen Überlegungen dahinter. Deshalb ist es für viele, die sich in Forschung oder auch Praxis dem Feld nähern und dabei

¹BDH-Klinik Elzach, D-79215 Elzach

möglicherweise schon eine konkrete Umsetzungsidee verfolgen, ein guter Startpunkt der Recherche. In dem Falle wird aber eher die selektive Lektüre zu empfehlen sein, bei der die Beiträge gezielt im Hinblick auf den eigenen Bezugspunkt ausgewählt werden.

In seiner Überblicksfunktion weckt der Band sicher das Interesse von Lehrenden und Lernenden der beteiligten Disziplinen. Dafür erscheint die Sammlung in ihrer Gesamtheit aber eher unzusammenhängend.

Kritisch bleibt auch die durchaus unterschiedliche Qualität und Ausrichtung der Beiträge zu bemerken. Sie haben teilweise keinen sehr direkten Bezug zur praktischen Sprachtherapie und es stehen konkrete Berichte über bereits erprobte Anwendungen unverbunden neben eher technisch-medial orientierten Beiträgen, die vergleichsweise allgemein bleiben.

Im dritten Teil soll wohl vor allem die gedankliche Weiterentwicklung der Einsatzmöglichkeiten angeregt werden. Dabei vermisse ich aber Beiträge, die der Frage der didaktischen Entwicklung und praktischen Operationalisierung für die Sprachtherapie nachgehen. Die im Buch häufiger erwähnte Zurückhaltung von SprachtherapeutInnen beim Einsatz neuer Technik in ihrem praktisch-therapeutischen Alltag hängt möglicherweise nicht in erster Linie mit der mangelnden Technikaffinität von SprachtherapeutInnen zusammen, sondern vielmehr mit vielen ungeklärten Fragen zur therapeutischen Operationalisierung im Alltag.

Kontakt: Lürmann, Nils; BDH-Klinik Elzach, Am Tannwald 1-3, D-79215 Elzach, nils.luermann@bdh-klinik-elzach.de

Literatur

Bilda, Kerstin, Mühlhaus, Juliane, & Ritterfeld, Ute (Hrsg.) (2016). Neue Technologien in der Sprachtherapie.

Stuttgart: Thieme.

ISBN: 978-3-13-201681-1.