

Logopädie zwischen  
Digitalisierung und  
Unterfinanzierung.

Ein Bericht aus der  
Praxis

Autoren

Josef Hilbert  
Wolfgang Paulus

**Auf den Punkt**

- Digitale Technik ist auch im Arbeitsalltag von Logopädinnen angekommen.
- Möglichkeiten der Digitalisierung werden in logopädischen wissenschaftlichen Einrichtungen erforscht.
- Digitale Technik kann in logopädischer Therapie und Diagnostik verwendet werden und hilft sprachbehinderten Menschen bei der Kommunikation.
- Logopädinnen sind noch nicht in die digitale medizinische Infrastruktur eingebunden.
- Die Kostenträger beteiligen sich noch nicht an der Finanzierung der Digitalisierung in den logopädischen Praxen, sollten diesen Zustand aber im Sinne einer integrierten Patientenversorgung ändern.

Zentrale Einrichtung der  
Westfälischen Hochschule  
Gelsenkirchen Bocholt  
Recklinghausen in  
Kooperation mit der  
Ruhr-Universität Bochum

 **Westfälische  
Hochschule**

**RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM** **RUB**

## Einleitung

Die Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Ärztinnen und Ärzten in Krankenhäusern und Praxen ist seit geraumer Zeit Thema von Diskussionen in Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit. Auch die Arbeitsbedingungen des Pflegepersonals in Krankenhäusern sind Diskussions-thema geworden. Als weitere Berufsgruppe erfreuen sich inzwischen die Beschäftigten in der stationären und ambulanten Pflege eines steigenden Interesses an ihren Arbeitsbedingungen und ihrer Einkommenssituation. Für alle drei Berufsgruppen werden auch intensiv die Chancen und Risiken diskutiert, die die Digitalisierung ihrer Arbeit mit sich bringt.

Geringer ist momentan noch das öffentliche Interesse an einer Berufsgruppe, die ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung von Krankheitsfolgen und Entwicklungsstörungen leistet: die selbständigen Logopädinnen und Logopäden, die in ihren Praxen unter prekären wirtschaftlichen Bedingungen arbeiten. Mehr öffentliches Interesse an dieser Gruppe von Fachleuten ist aber absehbar: „Die Zukunft der gesundheitlichen Versorgung muss künftig mehr denn je vernetzter, sektorübergreifender und multiprofessioneller ausgerichtet sein. Dabei wird es auch darauf ankommen, die Rolle der nichtärztlichen Gesundheitsfachberufe und Therapeuten wie der Logopädinnen und Logopäden weiter zu stärken. Die Sicherung der wirtschaftlichen Grundlagen der selbständigen Praxen, des Einkommens der dort angestellten Therapeuten, aber auch die langfristige Sicherstellung des Berufsnachwuchses gehören daher verstärkt in den Fokus des gesundheitspolitischen Handelns.“ Dieses Zitat stammt aus dem Grußwort von Bettina Müller (MdB, SPD, Mitglied im Ausschuss für Gesundheit) zum Gutachten „Logopädische Therapie und Selbständigkeit. Gutachten zur beruflichen und ökonomischen Situation von Selbständigen in der Logopädie“ (Hilbert et al., 2018), das diesem Text zugrunde liegt und an dessen Erstellung die Autoren maßgeblich beteiligt waren. Das Gutachten ist das Ergebnis der Kooperation von IAT-Wissenschaftlern und Praktikerinnen: Diethild Remmert und Susanne Schneider sind beide als selbständige Logopädinnen in eigener Praxis tätig; beide verfügen über langjährige Berufserfahrung.

Ziel dieser Ausgabe von „Forschung aktuell“ ist es, den Stand der Digitalisierung im Berufsalltag selbständiger Logopädinnen<sup>1</sup> in Deutschland darzustellen. Wir werden beschreiben, in welchem Umfang die Digitalisierung bereits den Berufsalltag der Logopädinnen und die Forschungsaktivitäten durchdrungen hat, und wie es um ihre Finanzierung bestellt ist. Beginnen werden wir mit einer kurzen Beschreibung des Tätigkeitsspektrums der Logopädie und ihren wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

### 1. Entstehung und aktuelle Situation der Logopädie in Deutschland

„Logopädie (von altgriechisch λόγος *lógos* „Wort“ sowie παιδεύειν *aideuein* „erziehen“; also „Sprecherziehung“) ist der 1913 erstmals benutzte und 1924 durch den Wiener Mediziner Emil Fröschels eingeführte Begriff für die medizinische Sprachheilkunde. Heute bezeichnet der Begriff Logopädie die medizinisch-therapeutische Fachdisziplin, die Störungen der Sprache, des

---

<sup>1</sup> Auch in diesem Beitrag werden ausschließlich die Begriffe „Logopädie“ und „Logopädin“ genutzt (wie in Hilbert et al. 2018), da 93 Prozent der Berufsangehörigen weiblich sind. Logopädinnen stellen die weitaus größte Anzahl derer, die berechtigt sind, Leistungen zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung nach SGB V abzugeben. Alle anderen, wie z.B. Sprachtherapeutinnen und Atem-, Sprech- und Stimmlehrerinnen sind impliziert, ebenso alle in diesen Berufen tätigen Männer.

Sprechens, der Stimme, des Schluckens und der Hörwahrnehmung und -verarbeitung zum Gegenstand hat“ (Hilbert et al. 2018, S. 10).

Die Ursprünge der Logopädie in Deutschland gehen zurück ins 19. Jahrhundert: 1886 gab es erste Lehrkurse für Sprachheilkundlerinnen in Potsdam. 1974 wurden die gesetzlichen Krankenversicherungen verpflichtet, die Kosten für logopädische Therapie zu übernehmen (Grohnfeldt 2013).

Über 90 Prozent aller Logopädinnen haben die Hochschulreife erlangt. Die Ausbildung erfolgt noch überwiegend an einer Berufsfachschule und schließt mit dem Staatsexamen ab – die Schülerinnen müssen meistens noch Schulgeld bezahlen.

Anders als in Deutschland sind die Logopädinnen in anderen Ländern der Europäischen Union Akademikerinnen. In Deutschland existieren inzwischen (Modell-)Studiengänge an einigen Hochschulen, z.B. der Hochschule für Gesundheit in Bochum.

Es mehren sich die Hinweise auf einen sich anbahnenden Mangel an logopädischem Personal (IEGUS/WifOR/IAW, 2017, 2016). Eine geplante und zum Teil bereits umgesetzte Schulgeldfreiheit „mag die Attraktivität der Ausbildung zunächst heben. Aber die Aussicht auf eine Vergütung, die deutlich unterhalb der Einkommen anderer Berufe in Gesundheit, Erziehung und Bildung liegt, bleibt – und sorgt dafür, dass Selbständigkeit und Arbeit in freien Praxen wenig attraktiv sind“ (Hilbert et al. 2018, S. 13). Auf 100 gemeldete offene Stellen in der Logopädie kommen 49 arbeitssuchende Logopädinnen. Damit gehört die Logopädie zu den Top 10 der Engpassberufe in Deutschland bei den Spezialisten (Burstedde et al., 2017, S. 13).

Unter diesen prekären finanziellen Bedingungen sind die selbständigen Logopädinnen schwerlich in der Lage, in die digitale Infrastruktur ihrer Praxen zu investieren, anders als beispielsweise niedergelassene Ärzte, die Mittel von den Krankenkassen für die digitale Ausstattung ihrer Praxen erhalten.

## 2. Klientel und wirtschaftliche Lage der Logopädie-Praxen

„Logopädinnen behandeln Menschen aller Altersstufen mit Störungen der Sprache, des Sprechens, der Stimme, des Hörens und des Schluckens im medizinischen Bereich. Sie sind in klinischen Einrichtungen, wie etwa in stationären oder teilstationären Rehabilitationseinrichtungen, Krankenhäusern oder Frühförderstellen, in – inklusiven oder heilpädagogischen – Bildungseinrichtungen, und zu annähernd 80 Prozent<sup>2</sup> in ambulanten Einrichtungen sowie in der Lehre und Forschung tätig. Etwa 8.727 logopädische Praxisinhaberinnen sichern im Jahr 2016 – zu mehr als 50 Prozent in Einzelpraxen – mit insgesamt rund 21.000 Mitarbeitenden die ambulante Versorgung der Patientinnen und Patienten mit logopädischen Leistungen.<sup>3</sup> Durch Kooperationsverträge sind freie Praxen auch in die stationäre Versorgung eingebunden“ (Hilbert et al. 2018, S. 11).

<sup>2</sup> [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de); Gesundheitspersonalrechnung des Statistischen Bundesamtes

<sup>3</sup> [www.bgw-online.de](http://www.bgw-online.de)

Der überwiegende Teil der Therapien wird von (Zahn-)Ärztinnen und (Zahn-)Ärzten verordnet, die sich dabei an den Heilmittelrichtlinien orientieren. Diese Therapien werden von den Kostenträgern finanziert. Daneben sind Logopädinnen in weiteren Bereichen tätig, die nicht von der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) finanziert werden, wie beispielsweise in der Prävention und im Sprachtraining von Führungskräften.

Die wirtschaftliche Lage der selbständigen Logopädinnen in Deutschland lässt sich wie folgt zusammenfassen: „In mehreren Befragungen zeigt sich, dass große Teile der selbständigen Logopädinnen mit ihrer wirtschaftlichen Lage unzufrieden sind. Besonders alarmierend ist, dass fast 50 Prozent der Praxisinhaberinnen angeben, mit ihrem Gehalt ihre Lebenshaltungskosten nicht decken zu können und große Probleme bei ihrer Alterssicherung voraussehen. Weitere Optimierungen, z. B. in der Betriebsführung, bieten aufgrund des geringen finanziellen Gesamtvolumens wenig an tatsächlichen Verbesserungsmöglichkeiten. Unter selbständigen Logopädinnen wächst die Unruhe über ihre wirtschaftliche Lage, und es gibt Anzeichen für eine steigende Anzahl von Praxisschließungen. Zudem signalisieren der bestehende Fachkräftemangel und lange Wartezeiten bereits vorhandene Versorgungsengpässe. Zugespitzt lassen sich die Erkenntnisse der vorliegenden Studie wie folgt zusammenfassen und bewerten: Viel Arbeit, geringe Einkommen, viel Fortbildung, wenig Urlaub, viel Verantwortung, hoher Stresslevel; das Ganze noch bei einer selbstfinanzierten Ausbildung. Das ist das Profil der selbständigen Logopädie in Deutschland im Jahre 2017; das sind aber auch die Merkmale eines wenig attraktiven Berufsbildes und einer wenig anziehenden Selbständigkeitsperspektive“ (Hilbert et al. 2018, S. 76).

Vor diesem finanziellen Hintergrund ist es für selbständige Logopädinnen natürlich auch schwierig bis unmöglich, in die Digitalisierung ihrer Arbeit zu investieren.

### 3. Zum aktuellen Stand der Digitalisierung in der Logopädie

Der Begriff „Digitalisierung“ beinhaltet mindestens zwei Aspekte: zum einen die Transformation von analogen Informationen (z.B. Bild und Ton) in digitale. „In einem weiteren Verständnis kann „Digitalisierung“ als komplexer Informationsfluss und -austausch konzeptualisiert werden, d. h. speicherbare Daten werden bewegt und können zu jedem Zeitpunkt von verschiedenen Personen an verschiedenen Orten parallel wie sequentiell kommuniziert, bearbeitet und gespeichert werden. Hierdurch können Informations-, Kommunikations- und auch Arbeitsprozesse eigener Entität entstehen, die sich jenseits betrieblich-räumlicher Einheiten, formaler und informeller Organisationsstrukturen aufspannen“ (Bräutigam et al. 2017, S. 10).

Die Digitalisierung durchdringt heutzutage alle gesellschaftlichen Bereiche, ist aber kein ganz neuer Prozess. So wurde beispielsweise bereits in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts an verschiedenen Orten mit der Entwicklung von Systemen zum Computer Aided Design begonnen<sup>4</sup>, die die Arbeit von Ingenieuren und technischen Zeichnern entscheidend veränderten. Zum gleichen Zeitpunkt begann auch die Digitalisierung von Buchhaltung und Rechnungswesen. Auch die Arbeit von Statistikern digitalisierte sich in dieser Zeit: Sie mussten ihre Daten

<sup>4</sup> [de.wikipedia.org/wiki/CAD](https://de.wikipedia.org/wiki/CAD)

nicht mehr von Hand auswerten, sondern konnten auf Programme wie SPSS zurückgreifen<sup>5</sup>, das auch heute – nach 50 Jahren – noch eine wichtige Rolle in der Statistik-Software-Landschaft spielt.

Auch vor dem Gesundheitswesen machte die Digitalisierung nicht halt – medizinische Pioniere waren die Radiologen; das erste Patent für digitale Röntgenaufnahmen reichte Eastman Kodak im Jahr 1973 ein<sup>6</sup>. Heutzutage wird von einigen Studien vorhergesagt, dass sich im Sozial- und Gesundheitswesen rund 20 % der Tätigkeiten durch Informationstechnik ersetzen lassen – speziell im Bereich von einfachen und Routinetätigkeiten (vgl. Dengler, Matthes 2015). Aber auch anspruchsvolle Tätigkeiten werden in der Medizin bereits durch digitale Systeme zumindest unterstützt: „Künstliche Intelligenz (KI) erkennt schwarzen Hautkrebs sicherer und schneller als der durchschnittliche Hautarzt“ lautet das Resümee eines Forschungsprojekts, das am Radiologischen Institut des Universitätsklinikums Essen durchgeführt wurde (Grävemeyer 2018, S. 52). Bei anderen Krebsarten werden die hier verwendeten neuronalen Netzwerke zumindest als Lieferanten der Zweitmeinung eingesetzt und unterstützen somit den menschlichen Analytiker.

Für das Krankenhaus lassen sich folgende Typen digitaler Technik unterscheiden (Bräutigam et al. 2017, S. 14):

Techniken mit direktem Patientenbezug:

- Telemonitoring: Telemedizinische Überwachung von Vitaldaten
- Mobile Health/mHealth: Monitoring von Gesundheitsdaten via Smartphones und Tablets
- Wearable Computing: tragbare Datenverarbeitung und -übermittlung, z.B. zur EKG-Messung
- Operations-Roboter: z. B. in der Chirurgie, Urologie und Gynäkologie

Techniken im Hintergrund:

- Krankenhaus-Informationssystem (KIS): Darunter versteht man komplexe informationsverarbeitende Systeme, die gesundheitsbezogene und administrative Daten integrieren. Das KIS verspricht die Verbesserung der Kommunikation zwischen den Beschäftigten, die Unterstützung und Steuerung der Arbeitsprozesse und die Sicherstellung administrativer Prozesse, wobei der letzte Aspekt dominiert. Beschäftigte haben im Rahmen der ihnen individuell zugestandenene Rechte den Zugriff auf die Daten.
- Elektronische Patientenakte (EPA): Allgemeine Verwaltung von Patientendaten
- Patientendatenmanagementsystem (PDMS): spezialisiertes Dokumentationssystem für Patienten- und Falldaten in der Anästhesie und Intensivmedizin
- Klinisches Arbeitsplatzsystem (KAS): Verwaltungssystem auf den Stationen
- Labor-Informationssystem (LIS)
- Radiologie-Informationssystem (RIS)

<sup>5</sup> [de.wikipedia.org/wiki/SPSS](https://de.wikipedia.org/wiki/SPSS)

<sup>6</sup> [de.wikipedia.org/wiki/Digitales\\_R%C3%B6ntgen](https://de.wikipedia.org/wiki/Digitales_R%C3%B6ntgen)

- Picture Archiving and Communication System (PACS): Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem
- Computerized Physician Order Entry (CPOE): elektronische Arzneimittelverordnung

Auch für die Logopädie ist die Unterscheidung in Techniken mit direktem Patientenbezug und solche im Hintergrund sinnvoll. Es gibt Programme für den logopädischen Hintergrund, etwa für die Verwaltung von Patientendaten<sup>7</sup>. Die Logopädinnen haben die Wahl zwischen dem Kauf der Software und dem Betrieb in Eigenregie auf Rechnern in der eigenen Praxis oder dem Kauf eines Dienstleistungspakets, bei dem Software und Daten auf dem System des IT-Dienstleistungserbringers liegen und dort administriert werden. In der logopädischen Praxis ist dann nur noch ein IT-System mit Internet-Zugang sowie einem Browser oder einem Software-Client nötig. Die Logopädin erspart sich damit eigene IT-Arbeit, aber die extern erbrachte IT-Dienstleistung muss natürlich bezahlt werden.

Wie die Ärzte sind auch die Logopädinnen verpflichtet, ihre Rechnungsdaten mit den Kostenträgern digital auszutauschen<sup>8</sup>.

Wir werden uns im Folgenden auf die IT-Techniken konzentrieren, die einen direkten Kontakt bei der logopädischen Therapie zum Patienten haben. Wir erheben dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern präsentieren nur illustrierende Beispiele für die einzelnen Anwendungsgebiete.

Was für die Digitalisierung in vielen anderen Bereichen gilt, gilt auch für die Digitalisierung der Logopädie: es gibt sie nicht erst seit gestern. Die älteste uns bekannte Logopädie-Therapie-Software wurde im Jahre 1993 vorgestellt (Stachowiak, 1993), und auf der 26. Jahrestagung des Deutschen Bundesverbandes für Logopädie e.V. im Jahr 1997 gab es bereits einen Themenblock mit dem Titel „(Computer-) unterstützte Therapie“.

### **3.1 Computer-unterstützte logopädische Therapie in der Forschung<sup>9</sup>**

#### **3.2.1 Teletherapie mit Menschen mit Morbus Parkinson**

Die Klinik für Neurologie im Bezirkskrankenhaus Bayreuth, das Zentrum für Tele-Neurologie des Uniklinikums Erlangen sowie der Lehrstuhl für Informatik 5 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg haben von 2011 bis 2014 eine Studie bezüglich teletherapeutischer Nachsorge im Anschluss an einen stationären Aufenthalt durchgeführt. Innerhalb der vorgestellten Studie wurden Patientinnen und Patienten mit rigid-hypokinetischen Dysarthrien, wie sie im Rahmen des Morbus Parkinson mit einer Häufigkeit von über 90 Prozent der Erkrankten auftreten, für den Zeitraum von jeweils vier Wochen über eine telemedizinische Verschaltung im häuslichen Kontext mit Sprachtherapie versorgt. Der zeitsynchrone Transfer der therapeutischen Leistung in das SmartHome des Betroffenen über eine Internet-basierte Teletherapie er-

<sup>7</sup> z.B. [www.buchner.de](http://www.buchner.de) oder [www.optadata-gruppe.de](http://www.optadata-gruppe.de)

<sup>8</sup> [www.gkv-datenaustausch.de](http://www.gkv-datenaustausch.de)

<sup>9</sup> Die Beispiele stammen aus Hilbert et al. 2018



möglichte einen interaktiven audiovisuellen Online-Dialog. Die Teletherapie wurde als poststationärer Baustein einer sektorenübergreifenden Versorgungskette (supply chain) sprachbehinderter Menschen gesehen. Es werden folgende Projektergebnisse genannt: „Die Evaluation der Therapieeffizienz und des Therapieverlaufs im Prä-Post-Vergleich erfolgte anhand standardisierter Evaluierungsverfahren und unter Anwendung des Spracherkennungsprogramms PEAKS. In die Interim-Analyse konnten bislang acht Probanden mit 128 Therapieeinheiten von je 60 Minuten einbezogen werden. Die Ergebnisse weisen auf eine therapeutische Effizienz der Behandlung von Parkinson-Patienten im häuslichen Bereich mit Telesprachtherapie hin. So konnten im prospektiven intraindividuellen Längsschnitt Verbesserungen einzelner Parameter der Dysarthrie aufgezeigt werden. Die Patienten gaben eine Verbesserung der Teilhabemöglichkeit am Alltagsleben an und skalieren die hierdurch gewonnene Lebensqualität als positiv.“<sup>10</sup> Die Ergebnisse sind nach Ansicht der Autorinnen und Autoren ermutigend.

### 3.2.2 Teletherapiekonzepte der Hochschule für Gesundheit in Bochum

An der im Jahre 2009 gegründeten Bochumer Hochschule für Gesundheit wurde ein Forschungsschwerpunkt mit dem Titel „Gesundheit und Technologie“ eingerichtet, in dem auch neue Technologien für die Logopädie entwickelt und erprobt werden (Bilda 2017, S. 6). Die folgende Tabelle (ebd., S. 8) führt die Forschungsprojekte des Studienbereichs Logopädie auf, die über Drittmittelgeber finanziert werden:

Titel/Geldgeber	Ziel
<b>Teletherapie bei Aphasie: Eine Studie zu einem internet- und videobasierten Skript-Training (DiaTrain)</b> Laufzeit: 04/2012-03/2015 Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)	Untersuchung der Akzeptanz und Wirksamkeit eines iPad-gestützten Skript-Trainings. Zielgruppe sind Menschen mit einer chronischen Aphasie, die eine schwere bis mittelschwere Wortfindungsstörungen aufweisen.
<b>Individualisierte Spracherkennung in der Rehabilitation für Menschen mit Beeinträchtigung in der Sprechverständlichkeit (ISI-Speech)</b> Laufzeit: 10/2015-09/2018 Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBWF)	Entwicklung eines digitalen Sprachtrainingssystems, mit dem die Sprechfähigkeit selbstständig trainiert werden kann. Eine integrierte Spracherkennung ist in der Lage, individuelles direktes Feedback zu geben. Zielgruppe sind Menschen mit neurogener Dysarthrie und geminderter Sprechverständlichkeit, insbesondere bei Morbus Parkinson.
<b>Teletherapie bei Hörstörungen mittels adaptiver Hörtrainingsmodule (Train2Hear)</b> Laufzeit: 03/2017-02/2020 Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)	Entwicklung und Erprobung eines adaptiven teletherapeutischen Hörtrainings für Menschen mit einer beginnenden Schwerhörigkeit und einseitig versorgte Cochlea-Implantat(CI)-Träger.
<b>Audiovisuelles individualisiertes Assistenzsystem als Therapieunterstützung bei kindlichen phonetisch phonologischen Artikulationsstörungen (AVATAR)</b> Laufzeit: 08/2017- 07/2020 Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)	Entwicklung und Erprobung eines digitalen Assistenzsystems („Logopädie-Assistent“) zur Unterstützung der Therapie bei kindlichen Artikulationsstörungen. Das System ermöglicht motivierende, als Spiel gestaltete Computer-basierte Therapieübungen im häuslichen Umfeld mittels eines mobilen Endgeräts (z.B. App auf Tablet/PC).

Das Trainingsprogramm DiaTrain<sup>11</sup> ist eine App, die für Menschen mit einer Sprach- und Kommunikationsstörung entwickelt wurde. Es werden repetitive und strukturierte Übungen angeboten, welche eigenständig und hochfrequent durchgeführt werden können. Die Übungen

<sup>10</sup> [www.telemedallianz.de/at\\_p\\_telehealth.htm](http://www.telemedallianz.de/at_p_telehealth.htm)

<sup>11</sup> [www.diatrain.eu/de/](http://www.diatrain.eu/de/) und Meyer/Bilda (2017)

können von Logopädinnen supervidiert und evaluiert werden. Die Studie, die zu diesem Programm unter der Leitung von Prof. Bilda durchgeführt wurde, hatte das Ziel, DiaTrain hinsichtlich seiner Wirksamkeit und Akzeptanz zu evaluieren. Es nahmen 13 Probandinnen und Probanden mit gleicher Diagnose teil, welche eigenständig täglich zwei Stunden an fünf Tagen in der Woche übten. Zusätzlich erhielten sie einmal in der Woche eine 60-minütige Therapie mittels einer Videokonferenz. Es zeigte sich, dass die geübten dialogrelevanten Wörter und Sätze die alltägliche Kommunikationsfähigkeit verbessern konnten. Die App wurde zudem mit einer hohen Akzeptanz bewertet und steigerte die Sprechfreude der Patientinnen und Patienten sowie das Selbstvertrauen in der täglichen Kommunikation. Mittels dieser Ergebnisse wurde DiaTrain zu einer App weiterentwickelt, welche leicht zu bedienen ist und über eine Aufnahme-funktion verfügt.

Eine weitere App, welche sich zurzeit in der Entwicklung befindet, ist das Trainingssystem ISI-Speech<sup>12</sup>. Dieses soll Patientinnen und Patienten mit neurogen bedingter Beeinträchtigung der Sprechverständlichkeit ermöglichen, im häuslichen Setting eigenständig zu üben und über eine automatisierte Spracherkennung Feedback über ihre Leistungen zu erhalten. Es sollen die Kommunikation der Patientinnen und Patienten stabilisiert und das Risiko einer sozialen Exklusion verringert werden. Das Programm wird plattformunabhängig sein und berücksichtigt die ICF-Komponenten Aktivität und Partizipation. Des Weiteren beinhaltet es klassische Formate der Artikulationstherapie, aber auch neue Aufgabentypen. Ebenfalls berücksichtigt wird der Bereich der Prosodie. Erkenntnisse aus der Motivationspsychologie sollen letztlich dazu beitragen, dass die Patientinnen und Patienten motiviert an das eigenständige und hochfrequente Üben herangehen.

### 3.2.3 Teletherapie der EKN München: neolexon-Therapiesystem

Die Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN) an der Ludwig-Maximilian-Universität München hat das neolexon-Therapiesystem entwickelt (Späth et al. 2017). Zum Therapiesystem gehört eine Datenbank, die aktuell mehr als 5.700 Wörter enthält. In der Datenbank sind darüber hinaus Informationen über die Wörter wie Silbenanzahl, Silbenkomplexität, Frequenz des Gebrauchs gespeichert, die für die logopädische Therapie von Bedeutung sind.

„Auf diese Datenbank kann der Therapeut über [www.neolexon.de](http://www.neolexon.de) zugreifen und für jeden seiner Patienten individuelle Wörtersets nach phonetischphonologischen und semantischen Kriterien erstellen. Alle Patientenprofile und Wörtersets stehen dem Therapeuten in der neolexon-Therapeuten-App zur Nutzung in der Therapiesitzung zur Verfügung. Weiterhin können die individuellen Wörtersets an die neolexon Aphasie-App übertragen werden, mit der die Patienten zu Hause unbegrenzt weiterüben können“ (ebd., S. 20). neolexon hat im Jahr 2017 den Bayerischen Innovationspreis Gesundheitstelematik (BIG) erhalten. Das System erreichte Platz 3.

### 3.3 Digital unterstützte Befunderhebung<sup>13</sup>

<sup>12</sup> [www.hs-gesundheit.de/de/thema/forschung/forschungs-und-entwicklungsprojekte-fue/laufende-projekte/isi-speech/](http://www.hs-gesundheit.de/de/thema/forschung/forschungs-und-entwicklungsprojekte-fue/laufende-projekte/isi-speech/)

<sup>13</sup> Dieser Abschnitt wurde aus Hilbert et al. 2018 übernommen.



Nicht nur im Therapieprozess kann digitale Technik Logopädinnen bei ihrer Arbeit unterstützen; auch bei der Befunderhebung kommt inzwischen digitale Technik zum Einsatz: so z.B. bei der Feststellung von Glottisschlussinsuffizienzen (gestörter Schluss der Stimmlippen). Die Technik ist wichtig in der Diagnostik von Dysphonien, die bisher nur mit bildgebenden Verfahren durch Ärztinnen und Ärzte durchgeführt werden konnte. Inzwischen reicht ein PC mit Mikrofon, um solche Insuffizienzen feststellen und damit therapieren zu können.

„Akustische Messungen zeigten einen Zusammenhang der Hüllkurve im Oszillogramm und dem Glottisschluss. Dies wurde mittels einer quasiexperimentellen Vergleichsstudie untersucht. Probanden mit komplettem und inkomplettem Glottisschluss wurden aufgefordert, den Vokal a lange zu halten. Dies wurde mit dem Schallanalyseprogramm PRAAT ausgewertet. Der Verlauf der untersuchten Oszillogramme unterschied sich in den Stichprobengruppen signifikant. Die objektive Methode ermöglicht einen klinischen Einsatz in der Diagnostik und Therapie von Dysphonien. Das Verfahren zeichnet sich als praktikabel, kostengünstig und wenig zeitintensiv aus.“ (Tuschen et al. 2017, S. 26).

Durch diese Technik könnte die Therapeutin die bisher nur durch einen Arzt mögliche Diagnostik im Therapieverlauf ergänzen und erweitern. Zudem wird PRAAT bereits erfolgreich von Praktikerinnen zur Diagnose und Verlaufskontrolle von prosodischen Störungen sowie Stottern und Poltern eingesetzt.

Das kommerzielle Programm „German LSVT Companion System“ bietet „Integrierte Schalldruck- (SPL) und Tonhöhenmessung (Hz) für die Befundung“ durch die Therapeutin an<sup>14</sup>. Seine „Companion Home Version“ unterstützt das eigenständige Üben der Patientinnen und Patienten zu Hause. Die Übungen werden individuell für die Patientin oder den Patienten von der Therapeutin mit Hilfe seiner LSVT Companion, Clinician Edition, angepasst.

Auch bei der Auswertung von logopädischen Tests wie beispielsweise dem Aachener Aphasietest (AAT)<sup>15</sup>, dem Wortschatz- und Wortfindungstext für 6- bis 10-Jährige (WWT 6-10)<sup>16</sup> oder der Patholinguistischen Diagnostik (PDSS)<sup>17</sup> sind digitale Techniken bereits breit in den logopädischen Praxen etabliert.

### 3.4 Unterstützte Kommunikation

<sup>14</sup> [www.lsvtglobal.com/products/german-lsvt-companion-system-clinician-edition](http://www.lsvtglobal.com/products/german-lsvt-companion-system-clinician-edition)

<sup>15</sup> [www.testzentrale.de/shop/aachener-aphasie-test.html](http://www.testzentrale.de/shop/aachener-aphasie-test.html)

<sup>16</sup> [shop.elsevier.de/wortschatz-und-wortfindungstest-fuer-6-bis-10-jaehrige-cd-rom-9783437474811.html](http://shop.elsevier.de/wortschatz-und-wortfindungstest-fuer-6-bis-10-jaehrige-cd-rom-9783437474811.html)

<sup>17</sup> [shop.elsevier.de/patholinguistische-diagnostik-bei-sprachentwicklungsstoerungen-pdss-9783437475917.html](http://shop.elsevier.de/patholinguistische-diagnostik-bei-sprachentwicklungsstoerungen-pdss-9783437475917.html)

Vor der Digitalisierung mussten Menschen mit fehlender oder eingeschränkter Lautsprache auf Mimik und Gestik, Gebärden oder Kommunikationsbücher/-karten zurückgreifen. Lagen zusätzlich noch motorische und/oder kognitive Beeinträchtigungen vor, war die Teilhabe an der Gesellschaft extrem herabgesetzt. Seit geraumer Zeit kommen nun auch digitale Hilfsmittel zum Einsatz.

„Unterstützte Kommunikation (abgekürzt UK) ist die deutsche Bezeichnung für das internationale Fachgebiet Augmentative and Alternative Communication (AAC). Wörtlich übersetzt bedeutet der englische Fachausdruck „ergänzende und ersetzende Kommunikation [...] Unterstützte Kommunikation ist somit der Oberbegriff für alle pädagogischen oder therapeutischen Maßnahmen zur Erweiterung der kommunikativen Möglichkeiten von Menschen, die nicht oder kaum über Lautsprache verfügen“<sup>18</sup>.

An der Versorgung von sprachbehinderten Menschen mit digitaltechnischen Geräten sind interdisziplinäre Teams beteiligt. In diesen Teams spielen Logopädinnen eine wichtige Rolle, insbesondere im Alltagstraining und bei der Einübung der Nutzung dieser Geräte. Aber auch an der Entwicklung dieser Systeme – etwa bei der Gestaltung der Benutzeroberfläche – sind sie beteiligt.

Einer der prominentesten Nutzer unterstützter Kommunikation war der britische Astrophysiker und Mathematiker Stephen William Hawking, „der schon als junger Mann über die Quantenmechanik von Urknall und Schwarzen Löchern forschte, in Cambridge über 30 Jahre lang den Lucasischen Lehrstuhl für Mathematik innehatte und Mitglied auf Lebenszeit der Päpstlichen Akademie der Wissenschaften war“ (Kleinert 2018). Er starb am 14.3.2018 im Alter von 76 Jahren. Im Jahr 1963 erkrankte er an Amyotropher Lateralsklerose (ALS)<sup>19</sup> und überlebte die damalige Prognose seiner Ärzte hinsichtlich seiner Lebenserwartung um mehr als 50 Jahre.

Seit 1968 saß er im Rollstuhl, und die Krankheit nahm ihm mehr und mehr die Möglichkeit seinen Körper zu bewegen; nach einem Luftröhrenschnitt im Jahre 1985, den die Ärzte vornehmen mussten, um einen durch eine Lungenentzündung drohenden Erstickungstod zu verhindern, und bei dem seine Stimmbänder irreparabel beschädigt wurden, konnte er nicht mehr sprechen. Seitdem kommunizierte er technisch unterstützt mit Hilfe mehrerer Versionen von Sprachcomputern.

Die letzte Computer-Version beschreibt er folgendermaßen: „Meine wichtigste Schnittstelle zum Computer ist ein Open-Source-Programm namens ACAT, geschrieben von Intel. Damit steht eine Software-Tastatur auf dem Bildschirm zur Verfügung. Ein Cursor scannt automatisch zeilen- oder spaltenweise über diese Tastatur. Ich kann einen Buchstaben auswählen, indem ich meine Wange bewege, um den Cursor anzuhalten. Meine Wangenbewegung wird von einem Infrarot-Schalter erfasst, der an meiner Brille angebracht ist. Dieser Schalter ist meine einzige Schnittstelle zum Computer. ACAT enthält einen Wortvorhersage-Algorithmus von Swift-Key, der auf meine Bücher und Vorlesungen trainiert wurde, so dass ich normalerweise nur die

<sup>18</sup> [de.wikipedia.org/wiki/Unterst%C3%Bctzte\\_Kommunikation](https://de.wikipedia.org/wiki/Unterst%C3%Bctzte_Kommunikation)

<sup>19</sup> [www.focus.de/wissen/weltraum/stephen-hawking-zehn-fakten-ueber-die-physik-legende\\_id\\_4711617.html](http://www.focus.de/wissen/weltraum/stephen-hawking-zehn-fakten-ueber-die-physik-legende_id_4711617.html)

ersten paar Zeichen eingeben muss, bevor ich das ganze Wort auswählen kann. Wenn ich einen Satz aufgebaut habe, kann ich ihn an meinen Sprachsynthesizer senden. Ich verwende einen separaten Hardware-Synthesizer von Speech Plus. Es ist das Beste, was ich je gehört habe, obwohl es mir einen Akzent gibt, der unterschiedlich als skandinavisch, amerikanisch oder schottisch beschrieben wurde. Über ACAT kann ich auch die Maus in Windows steuern. So kann ich meinen ganzen Computer bedienen. Ich kann meine E-Mails mit Microsoft Outlook abrufen, mit Firefox im Internet surfen oder Vorträge mit Microsoft Word schreiben. Mein neuester Computer von Intel enthält auch eine Webcam, die ich mit Skype verwende, um mit meinen Freunden in Kontakt zu bleiben. Ich kann denjenigen, die mich gut kennen, durch meinen Gesichtsausdruck viel ausdrücken und auch Vorträge halten. Ich schreibe die Vorlesung vorher und speichere sie dann auf Platte. Ich kann dann einen Teil der ACAT-Software namens Lecture Manager verwenden, um ihn absatzweise an den Sprachsynthesizer zu senden. Es funktioniert ganz gut und ich kann den Vortrag ausprobieren und verbessern, bevor ich ihn halte"<sup>20</sup>.

Über den Sprach-Computer steuerte Hawking nicht nur das Sprachsystem, sondern auch seinen elektrisch betriebenen Rollstuhl. Der Rollstuhl verfügt über Sensoren, die Vitalparameter seines Benutzers messen, überwachen und an externe Instanzen weiterleiten<sup>21</sup>. Über ein Internet of Things war der Rollstuhl mit externen Geräten, z.B. Audio- und Videogeräten sowie einem elektrischen Türöffner verbunden.

#### 4. Fazit

Wie die im vorangegangenen Text beschriebene Beispiele hoffentlich zeigen, ist die Digitalisierung auch in die logopädische Therapie eingezogen. Dabei muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass logopädische Therapie auch sehr stark auf non-verbale Kommunikation angewiesen ist. „Die digitalen Programme, die für diese Arbeit bisher auf dem Markt sind, sind derzeit nicht fähig, die menschliche Kommunikation in Form von Gestik, Mimik und variationsreicher Sprache zu imitieren. Auch deshalb sind digitale Medien nicht geeignet, die Kernaspekte sprachtherapeutischer Arbeit zu übernehmen“ (Hilbert et al. 2018. S. 32). Aber auch hier geht die Entwicklung weiter.

Logopädie ist in vielen Fällen integrierte Versorgung, d.h. verschiedene medizinische Fachdisziplinen kooperieren bei der Behandlung. Bei der Behandlung von Schlaganfallpatienten müssen in vielen Fällen Neurologen, Hausärzte, Physiotherapeuten und Logopädinnen kooperieren – am besten digital integriert mit gemeinsam nutzbarer medizinischer IT-Infrastruktur.

Bisher werden die nicht-verkammerten Berufsgruppen des deutschen Gesundheitswesens bei der Integration in die medizinische Telematikinfrastruktur stiefmütterlich behandelt. Einen elektronischen Heilberufsausweis, der für die Erstellung digitaler Signaturen notwendig ist, gibt

<sup>20</sup> [www.hawking.org.uk/the-computer.html](http://www.hawking.org.uk/the-computer.html) - Dieser deutsche Text wurde vom Übersetzungssystem [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) aus Hawkings Originalzitat erstellt. Es war nur eine Nachbesserung nötig: Disk hat DeepL mit Diskette übersetzt. Wir haben daraus Platte gemacht.

<sup>21</sup> [www.wespeakiot.com/stephen-hawking-the-connected-wheelchair/](http://www.wespeakiot.com/stephen-hawking-the-connected-wheelchair/)

es für Heilmittelerbringer bisher nur testweise. Während an der sicheren Anbindung der Arztpraxen an die Telemedizininfrastruktur mittels geeigneter Konnektoren heftig gearbeitet wird<sup>22</sup>, sind ähnliche Aktivitäten für die Heilmittelerbringer im allgemeinen und die Logopädinnen im Besonderen nicht festzustellen.

Ähnlich verhält es sich bei der Übernahme der IT-bezogenen Kosten: Ärzte erhalten laut Bundesmantelvertrag Ärzte 4.000 Euro für die Anbindung an die Telematik-Infrastruktur<sup>23</sup>. Außerdem gibt es Mittel für den Betrieb des Systems. Eine ähnliche finanzielle Unterstützung für logopädische Praxen ist bisher nicht vorgesehen.

Die prekäre finanzielle Situation (vergl. Hilbert et al. 2018, Kap. 5), in der sich die logopädischen Praxen aktuell befinden, erlaubt keine Realisierung der Integration in medizinische IT-Infrastruktur mit den vorhandenen Mitteln.

## Literatur

Bilda, K. 2017: Digitalisierung im Gesundheitswesen: Trends und neue Entwicklungen. Einführung in das Schwerpunktthema „Neue Technologien in der Logopädie“. In: Forum Logopädie Heft 3 (31), S. 6-9

Bräutigam, C. / Enste, P. / Evans, M. / Hilbert, J. / Merkel, S. / Öz, F. 2017: Digitalisierung im Krankenhaus: mehr Technik - bessere Arbeit? Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung. Study der Hans-Böckler-Stiftung, Nr. 364

Burstedde, A. / Malin, L. / Risius, P. 2017: Fachkräfteengpässe in Unternehmen. Rezepte gegen den Fachkräftemangel: Internationale Fachkräfte, ältere Beschäftigte und Frauen finden und binden. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft [www.kofa.de/fleadmin/Dateiliste/Publikationen/Studien/KOFA\\_Studie\\_4\\_2017\\_Fachkraefteengpaesse\\_in\\_Unternehmen\\_Rezept\\_gegen\\_Fachkraeftemangel.pdf](http://www.kofa.de/fleadmin/Dateiliste/Publikationen/Studien/KOFA_Studie_4_2017_Fachkraefteengpaesse_in_Unternehmen_Rezept_gegen_Fachkraeftemangel.pdf)

Dengler, K. / Matthes, B. 2015: Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. IAB-Forschungsbericht 11/2015, Nürnberg.

Grävemeyer, A. 2018: KI erkennt Krebs. Neuronale Netze in der Radiologie, in: CT, 2018, Heft 14, S. 52-53

Grohnfeldt, M. 2013: 100 Jahre Logopädie. Die Logopädie im Kontext der sprachtherapeutischen Berufe in Deutschland. In: Forum Logopädie Heft 5 (27), S. 6-11

Hilbert, J. / Paulus, W. / Scherfer, E. / Remmert, D. / Schneider, S. 2018: Logopädische Therapie und Selbständigkeit: Gutachten zur beruflichen und ökonomischen Situation von Selbständigen

<sup>22</sup> [e-health-com.de/details-news/kbv-vorstand-kriedel-zum-telematik-rollout-politik-muss-den-tatsachen-ins-auge-sehen/32682cbd36233f35a787d34572b717c1/](http://e-health-com.de/details-news/kbv-vorstand-kriedel-zum-telematik-rollout-politik-muss-den-tatsachen-ins-auge-sehen/32682cbd36233f35a787d34572b717c1/)

<sup>23</sup> [www.kbv.de/media/sp/Praxisinformation\\_Telematikinfrastruktur\\_Anbindung.pdf](http://www.kbv.de/media/sp/Praxisinformation_Telematikinfrastruktur_Anbindung.pdf)

in der Logopädie; Langfassung. Saarbrücken: LOGO-Deutschland

[www.logo-deutschland.de/wp-content/uploads/LD\\_Flyer\\_Langversion\\_03.05.2018.pdf](http://www.logo-deutschland.de/wp-content/uploads/LD_Flyer_Langversion_03.05.2018.pdf)

IEGUS/WifOR/IAW 2017: Entwicklung der Angebotsstruktur, der Beschäftigung sowie des Fachkräftebedarfs im nichtärztlichen Bereich der Gesundheitswirtschaft; Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie; Kurzfassung vom April 2017. [www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/entwicklung-angebotsstruktur-beschaeftigung-fachkraeftebedarf-im-nichtaerztlichen-bereich-der-gesundheitswirtschaft.pdf?\\_\\_blob=publication-file&v=18](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Studien/entwicklung-angebotsstruktur-beschaeftigung-fachkraeftebedarf-im-nichtaerztlichen-bereich-der-gesundheitswirtschaft.pdf?__blob=publication-file&v=18)

Grävemeyer, A. 2018: KI erkennt Krebs. Neuronale Netze in der Radiologie, in: CT, 2018, Heft 14, S. 52-53

Kleinert, J. 2018: Blech-Redner, in: Linux Magazin 2018, Heft 8, S. 3

Späth, M. / Haas, El. / Jakob, H. 2017: neolexon-Therapiesystem. Ein individualisierbares Therapiesystem für die Aphasie- und Sprechapraxie-Therapie mit Tablet-PCs. In: Forum Logopädie Heft 3 (31), S. 20-24

Stachowiak, F. J. 1993: Computerbased aphasia therapy with the Lingware/STACH System. In: Stachowiak, F. J. (Hrsg.): Developments in the assessment and rehabilitation of braindamaged patients. Tübingen: Günther Narr, S. 353-380

Tuschen, L. / Glückselig, S. / Bilda, K. 2017: Objektive Messung von Glottisschlussinsuffizienzen. Innovative Studie zur Anwendbarkeit des Oszillogramms als evidenzbasierte Messmethode in der Logopädie. In: Forum Logopädie Heft 3 (31), S.26-31

**Autoren:** Prof. Dr. Josef Hilbert ist geschäftsführender Direktor des Instituts Arbeit und Technik sowie Direktor des Forschungsschwerpunkts Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität, Wolfgang Paulus ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt.

Kontakt: [hilbert@iat.eu](mailto:hilbert@iat.eu); [paulus@iat.eu](mailto:paulus@iat.eu)

### **Forschung Aktuell 08-2018**

ISSN 1866 – 0835

Institut Arbeit und Technik der

Westfälischen Hochschule Gelsenkirchen – Bocholt – Recklinghausen

Redaktionsschluss: 1.8.2018

<http://www.iat.eu/forschung-und-beratung/publikationen/forschung-aktuell.html>

### **Redaktion**

Claudia Braczko

Tel.: 0209 - 1707 176

Institut Arbeit und Technik

Fax: 0209 - 1707 110

Munscheidstr. 14

E-Mail: [braczko@iat.eu](mailto:braczko@iat.eu)

45886 Gelsenkirchen

IAT im Internet: <http://www.iat.eu>