



Potenzial stärker ausschöpfbar

Digitale Diagnostik für die Ergotherapie

Jan Spilski, Wolfgang Scheid, Andreas Schneider und Franca Rupprecht

Die Vielzahl an analogen Assessments, deren zeitintensive und nicht vergütete Auswertung sowie logistische Herausforderungen erschweren den Einsatz standardisierter Diagnostik in der Ergotherapie. Lernen Sie aktuelle digitale Diagnostik-Lösungen kennen und erfahren Sie anhand konkreter Beispiele, welches Potenzial in ihnen steckt.

Computerprogramme, erste telemedizinische Versorgung, Einzel-Assessments, Online-Trainings und Apps – die Digitalisierung ist in den Gesundheitsberufen angekommen. Dadurch hat der Veränderungsdruck auf die Ergotherapie bereits begonnen. Ergotherapeut:innen führen

in Verbindung mit Ärzten eine begleitende Diagnostik nach ICD-10 (WHO 2019) durch. Mit Einführung der neuen Heilmittel-Richtlinie zum 01.01.2021 (G-BA 2020) wurde die ergotherapeutische Diagnostik deutlich gestärkt. Dadurch gewinnt eine evidenzbasierte und qualitativ hochwertige Diagnostik mit standardisierten und normierten Assessments nochmals an Bedeutung für die Ergotherapie. Bisher werden standardisierte Diagnostik-Verfahren allerdings in der Breite der ergotherapeutischen Praxen noch vergleichsweise selten eingesetzt, sodass der Veränderungsdruck im Diagnostikbereich mit am höchsten ist. Ergotherapeut:innen können jedoch

bereits heute von digitalen Assessments profitieren, die den Einsatz standardisierter Diagnostik deutlich erleichtern.

Gründe für die geringe Nutzung standardisierter Assessments

Derzeit gibt es allein im deutschsprachigen Raum mehr als 2.000 Assessments. Den Überblick zu behalten, welche Assessments es gibt, welche wirklich geeignet sind und welche eben nicht, ist von einzelnen Ergotherapeut:innen kaum leistbar. Der DVE bezeichnet diese Vielzahl als „Assessment-Dschungel“ und gibt eine Hilfestellung in Form von Kurzbeschreibungen, die aktuell circa 150 Assessments beinhalten (DVE 2020). Neben

dem Wissen, welche Verfahren es gibt, ist die Vertrautheit mit der Durchführung des jeweiligen Assessments bedeutsam, um valide Diagnosen zu ermöglichen. Der benannte „Assessment-Dschungel“ und das nicht immer ausreichende Wissen über die Beurteilung der psychometrischen Güte des Assessments (Validität, Reliabilität, Objektivität) führen eher zu Reaktanz und Vermeidung anstatt zu Nutzung.

Ein möglicher weiterer Grund ist, dass in der Ergotherapie vor allem die Arbeit mit den Klient:innen und weniger die Diagnostik vergütet wird. Dieser Umstand führt unter anderem dazu, dass oft nicht auf standardisierte Verfahren zurückgegriffen wird. Denn die Durchführung und Auswertung sind **zeitintensiv**. Bei der Auswertung werden den Einzelergebnissen zuerst sogenannte Rohwerte (Punktwerte) zugeordnet und dann in einen Auswertungsbogen eingetragen. Diese Punktezuordnung ist bei Fragebogen-Assessments noch eindeutig, bei einzelnen Entwicklungstests jedoch oft mehrdeutig. Man muss Ähnlichkeiten und Abstände zu einer Zielfigur bewerten, was oft zu Interpretationsschwierigkeiten führt, die die Diagnostiker:innen erst fundiert abwägen müssen. Bereits die genannten Auswertungsschritte kosten viel Zeit. Im Verlauf der Auswertung ist es bei den meisten Assessments notwendig, die Rohwerte zu Summenwerten oder Mittelwerten zu verdichten. Diese Werte schlägt man anschließend in einer Normtabelle nach und ordnet sie entsprechenden Normwerten zu (z.B. T-Werte, IQ-Werte, Prozentränge). Zum Schluss werden die Normwerte in einen Profilbogen überführt und für die Diagnosestellung genutzt. Der Auswertungsprozess dauert so für die meisten Assessments circa fünf bis 15 Minuten, kann jedoch bei einzelnen Assessments auch mehr als 60 Minuten in Anspruch nehmen. Um eine evidenzbasierte Diagnose und Behandlungsplanung zu erstellen, benötigt man jedoch oft nicht nur ein Assessment, sondern gleich mehrere, was wiederum die **nicht vergüteten Auswertungszeiten** noch steigert.

Neben dem Zeitaufwand ergeben sich auch **logistische Herausforderungen**, die nur schwer für Ergotherapeut:innen in kleineren Praxen (aber auch Kliniken) zu lösen sind. Denn momentan basieren nach unserer Recherche noch über 90

Prozent aller standardisierten und validierten Assessments auf einer Durchführung per „Papier und Bleistift“. Das gilt für kostenpflichtige und frei verfügbare Assessments gleichermaßen. Da Ergotherapeut:innen eine Vielzahl von Störungsbildern in den unterschiedlichsten Altersgruppen behandeln, benötigen sie viele und unterschiedliche Assessments. Um sofort mit der Diagnostik beginnen zu können, benötigen sie auch immer einen Vorrat an Assessments. Das bindet Geld, kostet Platz und ist unpraktisch. Oft fehlt gerade der aktuell benötigte Testbogen und muss erst neu bestellt werden (meist mehr als 10 Test- und Auswertungsbögen). Die Neubeschaffung geht mittlerweile schnell, jedoch müssen Klient:innen erneut für eine Testsitzung einbestellt werden und auch Terminvereinbarungen kosten Zeit und oft auch Nerven – vor allem, wenn Termine dann noch „platzen“.

Diese digitalen Diagnostiklösungen gibt es aktuell

Aus den bereits genannten Punkten wird deutlich, dass es für viele Ergotherapeut:innen aktuell vermutlich nicht motivierend und zusätzlich auch betriebswirtschaftlich schwierig ist, eine evidenzbasierte und valide Diagnostik durchzuführen. Als Lösung haben erste Einrichtungen der Gesundheitsberufe und Forschungsinstitute damit begonnen, traditionelle Papier-und-Bleistift-Versionen durch **digitale Diagnostiklösungen** zu ersetzen. Diese können die Auswertung deutlich beschleunigen, die Motivation erhöhen und die eben benannten logistischen Herausforderungen lösen – echte Mehrwerte also für Ergotherapeut:innen und ihre Klient:innen.

Aus unserer Sicht lassen sich die digitalen Diagnostiklösungen mit Bezug zur Ergotherapie in drei Kategorien einteilen:

1 Fragebogen- und Beobachtungs-Assessments

der großen Verlage wie etwa die Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG und der Pearson-Verlag (Pearson Deutschland GmbH), die sowohl analoge als auch digitale kostenpflichtige Assessments im Produktportfolio haben.

Mit dem **Hogrefe** Testsystem (HTS) betreibt der Verlag bereits seit vielen Jahren eine digitale Plattform für Diagnostiker:innen, die digitale Assess-

ments und Auswertungen ermöglicht. Vier Editionen stehen zur Auswahl und laut Hogrefe besteht die Möglichkeit, aktuell 300 Testverfahren durchzuführen. Hogrefe ist als der Anbieter mit dem größten Produktportfolio an standardisierten und validen Assessments in Deutschland zu bezeichnen.

Pearson ermöglicht seit 2017 mit der Plattform Q-global die Möglichkeit der digitalen Diagnostik. Derzeit sind für neun Assessments digitale Durchführungen und Auswertungen möglich (z.B. Pediatric Evaluation of Disability Inventory/PEDI-CAT, Behavior Assessment System for Children/BASC-3).

Beide Verlage haben bisher bei ihren digitalen Anwendungen (Durchführung und Auswertung) einen Schwerpunkt bei validierten Fragebogen- und Beobachtungs-Screenings, auch wenn Hogrefe im Bereich Intelligenzdiagnostik (z.B. DESIGMA®, IDS-2) und im Bereich Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeit über digitale neuropsychologische Assessments (z.B. d2-R, FAKT-II) verfügt.

2 Anbieter mit Schwerpunkt neuropsychologischer Testsysteme

(**Test-Batterien**) wie zum Beispiel die Schuhfried GmbH, CogniFit Inc und MedCom

Schuhfried bezeichnet sich selbst als Weltmarktführer für digitale psychologische Testsysteme und ermöglicht mit dem Wiener Testsystem (WTS) bereits seit Jahren digitale neuropsychologische Assessments. Mit dem kostenpflichtigen WTS NEURO können durch Einzeltests insgesamt elf Dimensionen digital erhoben werden, beispielsweise die Dimensionen „Aufmerksamkeit“, „Exekutive Funktionen“, „Verarbeitungsgeschwindigkeit“ und „Sensomotorik“.

CogniFit hat eine digitale kostenpflichtige Testbatterie zur Messung kognitiver Fähigkeiten (CAB) auch für den deutschsprachigen Raum im Portfolio. Die Test-Batterie deckt insgesamt fünf übergeordnete kognitive Bereiche wie Gedächtnis, Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Koordination und logisches Denken ab, welche wiederum durch mehrere Einzeltests erhoben werden können.

MedCom hat als Verlag fünf kostenpflichtige digitale Assessments für Diagnose und Therapie in der Neuropsychologie im Angebot. Schwerpunkt sind visuelle Ex-



Abb. 1a,b Test.box-Instruktion und Beispieltitem für den HEALTH 49



Abb. 2a,b test.box Ergebnisbericht für den HEALTH 49

plorationsstörungen, visuell bedingte Lesestörungen, visuell-räumliche Wahrnehmungsleistungen und Bewegungsanalyse von Willkürbewegungen.

Auffallend positiv ist, dass alle drei Anbieter auch Interventionslösungen im Bereich der kognitiven Fähigkeiten anbieten (z.B. CogniPlus, CogniFit, EyeMove, READ) und damit in ersten Ansätzen zumindest für den kognitiven Bereich Diagnostik und Intervention zusammen ermöglichen.

3 Digitale Diagnostik mit sensorikbasierten Assessments

Die dritte Kategorie an digitalen Assessment-Lösungen nutzt Sensorik, um zusätzliche Parameter wie Schreibdruck, Blickverfolgung und Stimme zu erheben und für die Diagnostik zu nutzen. Es findet damit eine Anreicherung der Ergebnisse durch objektive Sensorikparameter statt, was analog gar nicht oder nur schwer leistbar wäre. Die Diagnostik kann dadurch deutlich an Qualität gewinnen und oft ist durch diese Systeme auch eine fortlaufende Diagnostik während der Intervention möglich.

Ein vergleichsweise bekanntes Assessment in diesem Bereich ist die ErgoPen- und App-Lösung von **Stabilo®** zur Diagnostik der Schreib- und Graphomotorik. Ein Sensorik-Stift misst zusätzliche Parameter wie etwa den Schreibdruck, die Schreibdauer und die Schreibgeschwindigkeit. Die Ergebnisse werden in einem automatisch generierten Bericht zusammengefasst.

Eine weitere Sensorik-Anreicherung wird für die Messung der **Blickverfolgung** durch **Eyetracker** genutzt. Von Interesse für die Diagnostik sind dabei Fixationen auf bestimmte Stellen sowie Sakkaden (Blicksprünge). Die Firma **Rehavista GmbH** aus Bremen bietet unter anderem Diagnostiklösungen an, bei denen Eyetracker (I-Serie von Tobii Dynavox) zum Einsatz kommen. Anwendungsbereiche des Eyegaze Analyse Tool (EAT) sind die Diagnostik bei unklaren kognitiven und visuellen Fähigkeiten (z.B. Neglekt-Symptomatik, Legasthenie und Demenz).

Die **Sprache und Stimme** wird durch die Firma **audEERING** aus Berlin analysiert. Über 6.000 Charakteristika eines Audiosignals werden laut audEERING extrahiert und anschließend mit Methoden des maschinellen Lernens (**künstliche neuro-**

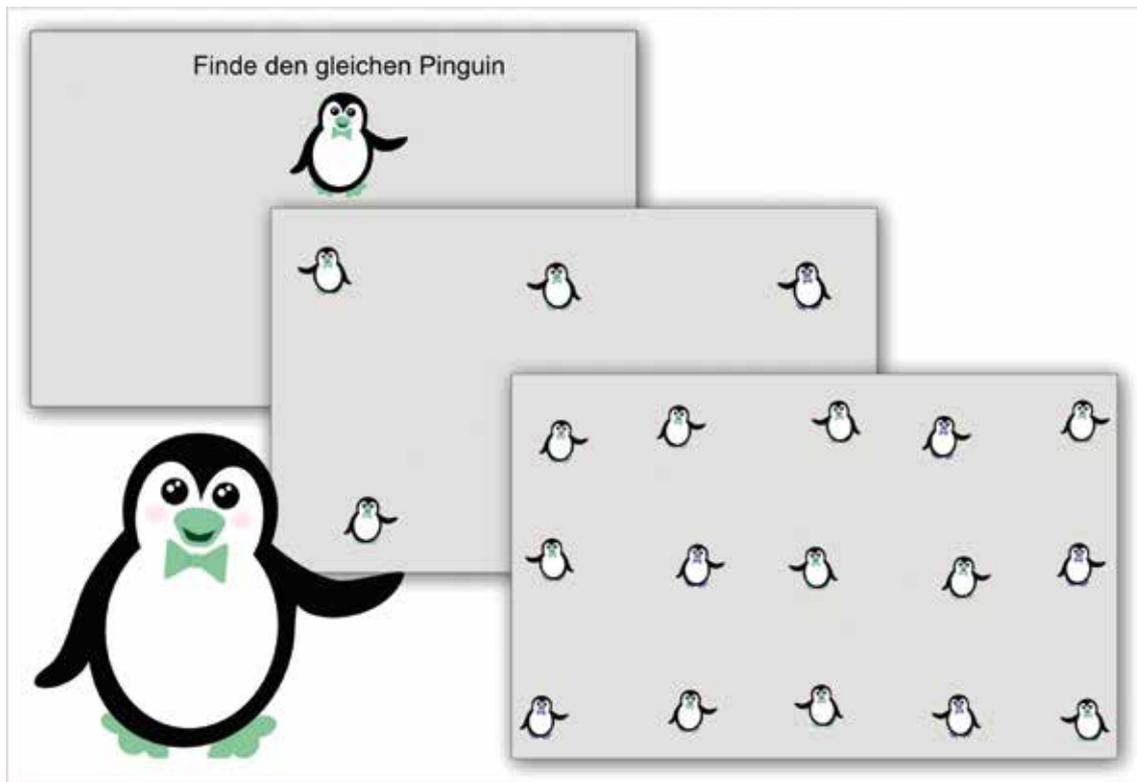


Abb. 3 Test.box Pinguin Test – visuelle Suche

nale Netze) zeitgleich ausgewertet. Aus der Sprache und Stimme werden Stimmungen oder klinisch relevante Veränderungen extrahiert und visuell als Bericht aufbereitet. Im Bereich der Parkinson-Diagnostik werden Genauigkeiten von 92 Prozent in Verbindung mit der Emteq SmartGlass berichtet.

Wie diese Beispiele zeigen, existieren bereits digitale Diagnostiklösungen. Eine weitere bisher nicht aufgeführte **vierte** Kategorie sind **Test-as-a-Service-Plattformen**, bei denen bisher nur lizenzfreie Assessments digitalisiert wurden und die gegen eine pauschale Service-Gebühr die Nutzung der Plattform und Tests ermöglichen (Tab.).

Digitale Diagnostik mit der test.box bündeln

Keine der genannten Assessment-Kategorien wird bisher auf einer Plattform gebündelt. Streng genommen handelt es sich also immer noch um **digitale „Insellösungen“**. Das ist aus unserer Sicht ein weiterer Grund, der einer evidenzbasierten digitalen Diagnostik in der Ergotherapie im Wege steht. Denn Ergotherapeut:innen müssten derzeit zwischen den unterschiedlichen Plattformen wechseln und benötigten so eine

Vielzahl von Lizenzen und Zugängen. Das ist weder nutzerfreundlich noch betriebswirtschaftlich und wird kaum akzeptiert. Ergotherapeut:innen haben es mit diversen Symptomatiken zu tun und benötigen für eine evidenzbasierte Diagnostik daher einen nutzerfreundlichen **„Diagnostik-Werkzeugkasten“**, der alle Assessment-Kategorien umfasst. Ein Platz, an dem sie alles finden und der Insellösungen vermeidet. Die Ausschöpfung des Potenzials digitaler Diagnostik kann aus unserer Sicht erst damit Wirklichkeit werden.

Diese Ausgangslage hat uns bewogen, einen solchen „Diagnostik-Werkzeugkasten“ zu ermöglichen: die test.box. Ziel der **test.box** ist es, die Motivation zum Einsatz digitaler Assessments sowie die Qualität der Diagnostik signifikant zu steigern. Logistische Herausforderungen und der Assessment-Dschungel werden deutlich reduziert. Beschleunigungseffekte bei der Durchführung und Auswertung ermöglichen eine klientenorientierte Kosten-Nutzen-Abwägung.

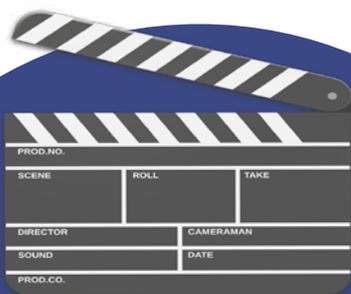
Im Folgenden werden wir mit **fünf Schritten** und einigen konkreten Beispielen der insight.out GmbH Kaiserslautern zeigen, wie aus unserer Sicht eine Bündelung digitaler Diagnostik erreicht werden kann

Tab. Der test.box-Diagnostik-Werkzeugkasten wird für alle vier digitalen Diagnostik-Kategorien Assessments anbieten

1	Fragebogen- und Beobachtungs-Assessments
2	neuropsychologische Testsysteme
3	sensorikbasierte Assessments
4	Test-as-a-Service-Plattformen

und damit auch erst das Potenzial digitaler Diagnostik für die Ergotherapie ausgeschöpft werden kann.

Im ersten Potenzial-Schritt wurde die **test.box** als Diagnostik-Werkzeugkasten geschaffen. Die test.box bildet als digitale Plattform die technologische Grundlage, um alle vier Assessment-Kategorien an einem Ort zusammenzuführen. Aktuell können bereits **47 lizenzfreie**



SWR-Filmportrait

Die insight.out GmbH gewann im November 2020 den rheinland-pfälzischen Wettbewerb „Pioniergeist: Ihr Konzept – unser Gründerpreis“. Das SWR Fernsehen hat die insight.out GmbH in Kaiserslautern besucht. Das Filmportrait, in dem Sie auch die Autor:innen dieses Artikels kennenlernen können, finden Sie unter www.swrfernsehen.de/landeschau-rp/insightout-aus-kaiserslautern-online-plattform-fuer-bessere-psychologische-tests-100.html

Fragebogen-Assessments mit der test.box durchgeführt werden. Damit ist die vierte Assessment-Kategorie „**Test-as-a-Service Plattform**“ umgesetzt.

Die test.box ermöglicht eine flexible und leicht verständliche Durchführung der Assessments auf allen Endgeräten – jederzeit an jedem Ort. Mit wenigen Klicks kann gestartet werden. Es erfolgt eine vollautomatisierte Auswertung mit einer aussagekräftigen Ergebnisaufbereitung, die auch Normwerte einschließt. Für das Hamburger Modul zur Erfassung allgemeiner Aspekte psychosozialer Gesundheit (HEALTH-49, Abb. 1a,b, S. 26) lassen sich für den Ergebnisbericht Normwerte (hier T-Werte, Prozentrang) und Cutoff-Werte für unterschiedliche Normierungsstichproben auswählen und leicht über das Anklicken der pdf-Funktion exportieren (Rabung et al. 2009, Abb. 2a,b, S. 26).

Im zweiten Potenzial-Schritt wurde bereits mit der Umsetzung **neuropsychologischer Assessments** für die test.box begonnen, erste Assessments befinden sich in der Erprobung und Normierung. Ein Beispiel ist der kindgerechte Pinguin-

Test (Abb. 3, S. 27), bei dem das Paradigma der visuellen Suche (z.B. Treisman/Gelade 1980) genutzt wird. Dabei muss ein Zielobjekt – hier der grüne Pinguin, bei dem der linke Flügel absteht – gefunden werden. Das Zielobjekt wechselt seinen Ort und ist von anderen Objekten, sogenannten Ablenkungsreisen (lila Pinguin oder Pinguin mit Flügel rechts), umgeben, die in ihrer Anzahl variieren. Je nach Ähnlichkeit zum Zielobjekt steigt die Aufgabenschwierigkeit an. Die Reaktionszeit, die Fehlerhäufigkeit sowie der Geschwindigkeits-Genauigkeitsausgleich werden für die Diagnostik genutzt. Die visuelle Suche besitzt eine hohe Alltagsrelevanz und ist beispielsweise bei Einschränkungen der visuellen Suchleistung zur fundierten Diagnostik von Aufmerksamkeitsstörungen sehr relevant (z.B. Rösler/Müller 2003).

Mit dem dritten Potenzial-Schritt haben wir mit der Erweiterung neuropsychologischer Assessments um **sensorikbasierte Assessments** begonnen. Damit wird auch die dritte Assessmentkategorie adressiert, wengleich noch einige Integrationsarbeit zu leisten ist. Sowohl erweiterte **Sensorikstifte** als auch **Blickverfolgungssensorik** (Eyetracking) werden derzeit gemeinsam mit Technologiepartnern in ersten prototypischen Szenarien entwickelt und in die test.box integriert. Alle bisherigen neuropsychologischen Testsysteme nutzen für die Diagnostik „nur“ Reaktionsmaße (Reaktionszeit, Fehler) und **nicht den Prozess**. Während der visuellen Suche beispielsweise werden Blicksprünge (Sakkaden) und Fokussierungen (Fixationen) ausgeführt. Die Pupillengröße verändert sich mit zunehmender Aufgabenschwierigkeit (Maß der kognitiven Anstrengung). Eyetracking-Systeme können für die Diagnostik genutzt werden, da sie ungünstige Blicksteuerungsmuster oder auch die kognitive Anstrengung gleichzeitig erheben. Bisher waren sie sehr teuer, schwer zu kalibrieren und damit in der

Ergotherapie kaum betriebswirtschaftlich abbildbar. Neuere Lösungen ermöglichen durch Methoden der künstlichen Intelligenz das schnelle Kalibrieren einer Brille oder Sensorleiste und sind auch zunehmend preislich darstellbar. Ein zweiter Ansatz nutzt Webcams, um Blickbewegungsmuster und den Puls abzuleiten. Insight.out arbeitet mit Kooperationspartnern aktuell an der Integration beider Lösungen, um Aussagen über Blickbewegungsmuster und die kognitive Anstrengung von Patient:innen zu ermöglichen (Weber et al. 2020). Eine Vielzahl bestehender Assessments kann so mit deutlichem Mehrwert angereichert werden.

Der vierte Potenzial-Schritt beinhaltet die Integration von zwei sensorikbasierten Assessments, die eine aufeinander abgestimmte Diagnostik für die Ergotherapie ermöglichen. Wie erwähnt arbeiten wir an der Integration von Eyetracking-Systemen in die test.box, gleiches gilt auch für die Integration von Sensorikstiften. Im Bereich der Diagnostik der Graphomotorik fehlt jedoch bisher eine Berücksichtigung der Feinmotorik, der Auge-Hand-Koordination sowie assoziierter kognitiver Fähigkeiten. Aufgrund der Relevanz der visuomotorischen Integration für die Auge-Hand-Koordination könnte die Erfassung ungünstiger Blicksteuerungsmuster, der Blicksprungrate, der Kompetenzen zur Formerkennung und die Messung der kognitiven Anstrengung die bisherige Diagnostik deutlich verbessern und auch bessere Interventionen ermöglichen. Im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten streben wir daher für den Bereich Graphomotorik-Assessment und -Intervention eine Kombination von **Stift und Eyetracking** an.

Der fünfte Potenzial-Schritt ist die Integration von lizenzierten Assessments unterschiedlicher Anbieter und Autor:innen, um diese an einem Platz zusammenzuführen, sodass Nutzende nur noch ein System benötigen. Ergotherapie-Praxen wünschen sich beispielsweise, dass Assessments wie PEDI-D, ACIS, OSA, MPT & ATD PA, (SSI 3.0) oder auch SCOPE (Kurzes Betätigungsprofil für Kin-

der) digital nutzbar sind. Potenzial-Schritt 5 adressiert Kategorie 1 und 2 der von uns vorgenommenen Kategorisierung digitaler Assessments. Aktuell arbeiten wir daran und laden alle Verlage und Autor:innen zur Kooperation ein – selbst wenn dies einem Paradigmenwechsel zumindest für die Verlage gleicht. Wir wissen, dass digitale Geschäftsmodelle für etablierte Unternehmen oft schwer umsetzbar sind, denken jedoch, dass ein digitaler Diagnostik- und Interventionsmarkt, den wir durch die test.box ermöglichen, die Zukunft darstellt. Eine Versorgung ohne Brüche, die näher an den Klient:innen erfolgt und auch um Möglichkeiten der „Tele-Ergotherapie“ sowie digitaler Interventionslösungen ergänzt wird, ist aus unserer Sicht sinnvoll und möglich (siehe „SWR-Filmportrait“).

Obwohl es in diesem Beitrag nicht um digitale Interventionslösungen geht, sehen wir diese als notwendige digitale Lösungen für die Ergotherapie an und haben bereits mit der Entwicklung und Integration einiger Interventionslösungen begonnen. Noch ist an dieser Stelle nicht alles inhaltlich und technologisch gelöst und ebenfalls nicht für eine integrierte digitale Diagnostik, die alle vier Assessment-Kategorien abbildet. Jedoch haben die bestehenden Assessment-Lösungen bereits heute Vorteile für die praktische Arbeit. Das Ziel, qualitativ hochwertige digitale Assessments auch für die kleinste Praxis zu ermöglichen, rückt damit näher.



JAN SPILSKI (li.) ist Diplom-Psychologe. Er forscht seit 2013 am Lehrstuhl für Kognitive und Entwicklungspsychologie der TU Kaiserslautern, ist seit 2016 Scientific Coordinator des Centers for Cognitive Science (CCS) der TU Kaiserslautern und ist als Dozent im DISC-Fernstudiengang „Psychologie kindlicher Lern- und Entwicklungsfähigkeiten“ tätig. Er ist Mitbegründer der insight.out GmbH Kaiserslautern.

Dr.-Ing. FRANCA RUPPRECHT (2.v.li.) ist promovierte Informatikerin, **ANDREAS SCHNEIDER (2.v.re.)** ist Master of Science (Informatik).

Beide sind Mitbegründer, Digitalisierungs-Experten und Geschäftsführer der insight.out GmbH.

Der Ergotherapeut und Lehrer der Gesundheitsberufe WOLFGANG SCHEID (re.) hat an der TU Kaiserslautern den Master of Science erworben.

Er gibt konkrete Hinweise und Impulse aus dem Berufsfeld der Ergotherapie.

Kontakt: jan.spilski@sowi.uni-kl.de

Das Literaturverzeichnis finden Sie unter download.schulz-kirchner.de → ERGOTHERAPIE UND REHABILITATION → Fachartikel → Jahrgang → 2021 → Ausgabe 2

DOI dieses Beitrags (www.doi.org): 10.2443/skv-s-2021-51020210203