

Bundesgesundheitsbl 2018 · 61:263–270
<https://doi.org/10.1007/s00103-017-2684-9>
 Online publiziert: 9. Januar 2018
 © Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil
 von Springer Nature 2018



Stefan Lüttke · Martin Hautzinger · Kristina Fuhr

Klinische Psychologie und Psychotherapie, Eberhard Karls Universität Tübingen, Tübingen, Deutschland

E-Health in Diagnostik und Therapie psychischer Störungen

Werden Therapeuten bald überflüssig?

Einleitung

Bei der Versorgung psychisch Erkrankter sind auf Basis einer fundierten Diagnostik das Monitoring (Beobachten) der Symptome sowie eine an den Schweregrad der Symptome angepasste Intervention für einen Therapieerfolg entscheidend. Für die Bereiche Diagnostik, Symptombeobachtung und Behandlung stehen inzwischen vielfältige Anwendungen aus dem Bereich der internetbasier- ten bzw. E-Health-Angebote zur Verfügung. Um die im Titel aufgeworfene Frage zu beantworten, erscheint es uns zunächst notwendig, den Rahmen der Thematik abzustecken und Begriffsbestimmungen vorzunehmen. Wir stellen dann die Vorzüge, doch auch die Grenzen moderner Informations- und Kommunikationstechniken in Diagnostik und Therapie psychischer Erkrankungen dar. Abschließend ziehen wir ein Fazit und geben eine Antwort auf die Frage, ob Therapeuten bald überflüssig werden.

Definitionen/Begriffsbestimmung

Im Zusammenhang mit digitaler Gesundheitsversorgung taucht regelmäßig eine Vielzahl von Begriffen auf, deren konzeptuelle Überlappungen leicht Verwirrung stiften kann. Wir beschränken uns auf die gebräuchlichsten Termini.

Digital Health Care, auch *E-Health*, beschreibt den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechniken in der Gesundheitsversorgung, wobei Computertechnologie und das Internet als Vermittlungsmedium einbezogen werden. Die Anwendung mobiler Technolo-

gien im Gesundheitsbereich, *M-Health*, stellt eine Sonderform von E-Health dar. Dabei werden tragbare elektronische Geräte wie Smartphones, Tablets und Wearables (s. unten) eingesetzt, um gesundheitsbezogene Informationen zu erfassen, therapeutische Maßnahmen zu vermitteln sowie den körperlichen und/oder psychischen Zustand einer Person zu überwachen (für einen Überblick siehe [1]).

Ambulatory Assessment und Monitoring (engl. auch „ecological momentary assessment“, kurz *EMA*) beschreibt die Erhebung von psychologischen und/oder physiologischen Daten im Alltag des Nutzers außerhalb des Labors [2]. Die Daten werden dabei entweder ereigniskorreliert („event controlled“) oder zeitkorreliert nach vorab festgelegten Zeitpunkten („time controlled“) erfasst [2], wobei hinsichtlich der zeitlichen Kontrolle auch eine kontinuierliche Erhebung (*Streamingmodus*) möglich ist. Ziel dieser Methode ist es, Daten ortsungebunden im Moment ihres Entstehens oder zeitlich kontingent zum auslösenden Ereignis zu erfassen. Wenngleich Ambulantes Assessment keine neuartige Methode [2] ist, hat diese Art der Datenerfassung mit dem Aufkommen von Wearables (s. unten) deutlich an Attraktivität für diagnostische und therapeutische Zwecke im klinischen Alltag gewonnen. Aus unserer Sicht ist EMA integraler Bestandteil einer digitalen Gesundheitsversorgung, da hierdurch Veränderungen mentaler Zustände rechtzeitig erfasst werden können. Erst ein rechtzeitiges Erkennen psychischer Probleme ermöglicht auf Ebene der Intervention ein zeitnahes Eingreifen.

In diesem Kontext sind das *Ergebnismonitoring (EM)* und das *Supportive Monitoring (SM; [3])* zu sehen. Bei Ersterem handelt es sich um das wiederholte Messen von vorab festgelegten Ergebniskriterien, um den Verlauf einer Therapie zeitnah zu beeinflussen. Die durch EMA gewonnenen Daten gehen an den Psychotherapeuten oder Arzt, der sie für die Evaluation seiner Interventionsmaßnahmen verwenden kann. Beispielsweise kann der Arzt bei einer medikamentösen Therapie der Depression vorab festlegen, um wie viel der Schweregrad (eine zu erreichende Punktzahl in einem Fragebogen) innerhalb von vier Wochen gesenkt werden soll. Wird diese Punktzahl nicht erreicht, so kann eine Umstellung auf ein anderes Antidepressivum erfolgen. Das SM erweitert diesen Ansatz, indem der aktuelle Zustand des Patienten an die Psychotherapeutin bzw. den Arzt zeitnah zurückgemeldet wird und ihr/ihm – abhängig von Art und Ausmaß der Symptome – konkrete Handlungsempfehlungen gegeben werden.

Wearables und Apps

Eine besondere Rolle im Bereich E-Health spielen die sogenannten *Wearables* und *Apps*. Wearables sind miniaturisierte Computer, die nah am Körper getragen werden. Sie stellen eine technische Umsetzung des Konzepts *Wearable Computing* dar, welches auf die enge Interaktion zwischen Mensch und Computer abzielt. In einer starken Auslegung des Konzepts gehen dabei Mensch und Computer eine permanente und wechselseitige Verbindung miteinander ein. Der Computer nutzt dabei die Signale des Menschen, um

für den Nutzer einen informationellen Mehrwert zu erzeugen (z. B. Schrittzähler als Feedback über die körperliche Aktivität). Das Design von Wearables kann sich unterscheiden, wobei sich Smartwatches, Fitnessarmbänder oder Clips bislang durchgesetzt haben. Die Funktionalität der Geräte reicht vom einfachen Schrittzähler und der Anzeige des Kalorienverbrauchs bis hin zur Erfassung der Herzrate, Körpertemperatur oder Schlafqualität (z. B. www.topgizmo.com/smartwatches-and-fitness-trackers-comparison/). Zur Erfassung der Daten verfügen Wearables je nach Funktionalität über verschiedene Sensoren wie Schrittzähler (Pedometer), Beschleunigungssensoren (Akzelerometer), ein Kreiselinstrument (Gyroskop), ein Pulsometer, Thermosäuleninfrarotsensoren, Lichtsensor und GPS. Neben den Wearables im engeren Sinn lassen sich auch Smartphones als solche verstehen, da sie ebenfalls über die zuvor genannten Sensoren verfügen und sich im Bereich E-Health einsetzen lassen.

Die Nutzung von Wearables bedarf einer Anwendungssoftware („application program“, *App*), die auf (mobilen) Endgeräten läuft [4]. Das Ziel von Apps ist die Lösung spezifischer Aufgaben für den Nutzer, wobei in der Regel Zahlen, Textelemente oder Grafiken verarbeitet werden. Apps im Zusammenhang mit Wearables dienen der Datenverarbeitung, dem Datentransfer zu einem Server und der Datenaufbereitung (z. B. Visualisierung der Daten für den Nutzer). Apps im Sinne therapeutischer Interventionen werden nachfolgend besprochen.

Um die Möglichkeiten und Grenzen von E-Health in der Diagnose psychischer Erkrankungen bewerten zu können, ist es hilfreich, zwischen zwei Arten von Informationen zu unterscheiden, die ein Patient generieren kann: subjektive und objektive Daten.

Objektive Daten umfassen alle körperbezogenen Korrelate psychischer Vorgänge, welche indirekt einen Rückschluss auf das Vorliegen einer psychischen Erkrankung ermöglichen. Hierzu zählen unter anderem psychophysiologische (z. B. Herzrate) und physikalische bzw. motorische Daten (z. B. Beschleunigung

der Gliedmaßen bei Bewegung) sowie Maße des Aktivitätsniveaus (z. B. Bewegungsprofil). Zwei Vorteile objektiver Daten möchten wir herausstellen: (1) Sie lassen sich durch entsprechende Technologien passiv bzw. automatisch im Alltag des Patienten erheben, ohne dass dieser in seiner Lebensführung signifikant gestört würde. (2) Die Daten lassen sich nicht oder kaum durch störungsspezifische Informationsverarbeitungsprozesse des Patienten beeinflussen und werden daher auch als „harte“ Fakten bezeichnet.

Subjektive Daten von Patienten werden mithilfe von Apps gesammelt, wobei es sich oftmals um mobile Lösungen für Smartphone oder Tablet handelt. Der Nutzer wird in der Regel durch einen Fragenkatalog störungsspezifischer Symptome geführt und gibt anhand einer mehrstufigen Skala an, in welchem Ausmaß das jeweilige Symptom auf ihn zutrifft. Das Angebot verfügbarer Apps ist schwer überschaubar. Daher beansprucht unsere Darstellung nicht, alle derzeit verfügbaren Apps evaluiert zu haben. Am weitesten verbreitet sind Apps für affektive Störungen [5].

Digital Health Care und therapeutische Anwendungen

Inzwischen gibt es auch vielfältige *therapeutische Anwendungen* aus dem Bereich *E-Health*, die Informations- und Kommunikationstechniken auf unterschiedliche Weise nutzen. Es kursieren viele Begrifflichkeiten wie Internettherapie, computergestützte kognitive Verhaltenstherapie, E-Mental Health, webbasierte Selbsthilfe oder Cybertherapie. Selbst wenn das Wort „Therapie“ dabei in der Regel in den Begrifflichkeiten auftaucht, ist meist keine Psychotherapie im herkömmlichen Sinne gemeint. Oft werden Informationen und Inhalte sowie Techniken oder Übungen aus der Psychotherapie in text- und audiovisuell basierte Formate „übersetzt“ und entsprechende Terminologien und Begriffe aus dem therapeutischen Kontext verwendet. Es ist daher wichtig bei den vielen Angeboten und Programmen, genau hinzuschauen und sich ein klares Bild zu machen, was sich dahinter verbirgt. Die verschiedenen therapeutischen An-

wendungen reichen von unbegleitetem Selbstmanagement (Psychoedukation und verschiedene Übungen) mit statisch dargebotenen Informationen über interaktive audiovisuelle Präsentationen mit Animationen und Querverweisen bis hin zu Übungen mit Unterstützung eines virtuellen automatisierten oder menschlichen Coaches, Erfahrungsmöglichkeiten in virtueller Realität oder therapeutischen Computerspielen.

In der Regel werden solche Programme als *Website* für Teilnehmer angeboten, sind teils jedoch auch als *Application (Apps)* auf digitalen mobilen Endgeräten verfügbar.

Meist werden solche Anwendungen zusätzlich mit Möglichkeiten des SM oder EM kombiniert, sodass therapeutische Instruktionen und Hinweise an den Nutzer jeweils an die vorliegende Symptomatik oder den Schweregrad angepasst dargeboten werden. Wir möchten hier bereits betonen, dass mittels der Möglichkeiten der digitalen Medien die Verwendung von Arbeitsblättern oder Patientenratgebern auf ökonomische und interaktive Weise ersetzt werden kann. Die ist für Patienten wie Therapeuten von großem Vorteil.

Berger [6] unterscheidet die verschiedenen Programme nach der (a) Art des Interventionsansatzes (z. B. kognitive Verhaltenstherapie, interpersonelle Psychotherapie, psychodynamische Therapie), (b) dem Ausmaß des therapeutischen Kontakts („guided“, „unguided“) und (c) der Verwendung des Internets als reines Kommunikationsmedium (über E-Mail, Chat, Skype) oder (d) als Informationsmedium (im Sinne einer Software oder Website) bzw. entsprechende Mischformen. Verschiedene Kombinationsmöglichkeiten der Nutzung des Internets als Informations- oder/und Kommunikationsmedium sind damit denkbar:

- reines Selbstmanagement/Selbsthilfe mit ausschließlich textbasierten und audiovisuell aufgearbeiteten statischen Inhalten,
- automatisiertes Feedback nach bestimmten Algorithmen mit vorgefertigten Bausteinen,
- geleitetes Selbstmanagement, Selbsthilfe mit Unterstützung durch einen

- menschlichen Coach (per Telefon, E-Mail o. Ä.),
- Blended Treatments (Mischbehandlungen): zusätzlich zur herkömmlichen Therapieform werden verschiedene Elemente in onlinebasierte Einheiten „ausgelagert“,
 - E-Mail-Therapie (asynchron),
 - Chat-/Skype-Therapie (synchron).

E-Health in der Diagnostik psychischer Störungen

Ziele

Das Ziel von E-Health im Kontext von Diagnostik ist es, relevante Patientendaten im Alltag mittels Wearables zu erheben. Die Daten können Hinweise auf das Vorliegen einer psychischen Störung liefern, aber auch im Sinne des EM und SM der Verlaufskontrolle oder gar als therapeutisches Element dienen.

Anwendungsmöglichkeiten

Ein denkbare Szenario der Diagnostik mit objektiven Daten könnten so aussehen: Die mittels Wearables erhobenen Daten werden auf einen Server übertragen und dort für die weitere Verarbeitung gespeichert. Ein störungsspezifischer Algorithmus, der zuvor in wissenschaftlichen Studien entwickelt wurde, verdichtet die Sensordaten zu einem Krankheits-score. Dieser Score kann sowohl dem Patienten als auch dem Behandler primär für diagnostische, sekundär für therapeutische und/oder präventive Zwecke zurückgemeldet werden. Dieses Basiskonzept kann um weitere Module ergänzt werden, beispielsweise um psychoedukative und supportive Elemente auf Patientenseite, oder um eine Kommunikationsplattform („virtuelle Fallkonferenz“) oder ein Assistenzsystem mit Behandlungsempfehlungen für Ärzte und Therapeuten.

Die E-Health-Diagnostik mit objektiven Daten bietet zwei *Vorteile*: (1) Der Patient muss lediglich dafür sorgen, dass er das Wearable trägt und es funktionsfähig bleibt (z. B. Akku aufladen). Der Patient kann hier weitgehend passiv bleiben, es findet kein nennenswerter Eingriff in den Lebensalltag statt. Das erhöht (2) die Ad-

Bundesgesundheitsbl 2018 · 61:263–270 <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2684-9>
© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2018

S. Lütke · M. Hautzinger · K. Fuhr

E-Health in Diagnostik und Therapie psychischer Störungen. Werden Therapeuten bald überflüssig?

Zusammenfassung

Die Verwendung von digitalen Medien in der Gesundheitsversorgung (E-Health) bei der Diagnostik, Prävention und Behandlung von somatischen und psychischen Störungen ist inzwischen weitverbreitet und immer leichter zugänglich. Neben der Aufzeichnung von objektiven Daten können subjektive Daten über die aktuelle Symptomatik, die Befindlichkeit, Lebensqualität, Schlaf, physiologische Indikatoren und andere Merkmale einer Person mit sog. Wearables oder Apps erfasst und über einen längeren Zeitraum zu bestimmten Intervallen oder auch in Zusammenhang mit bestimmten Ereignissen oder Behandlungen dokumentiert werden. Therapeutische Onlineprogramme geben den Teilnehmern meist auf Basis von Selbstmanagementprogrammen Informationen über die Symptome, den Verlauf, die Ursachen und Behandlungsoptionen einer Erkrankung und entsprechende Erklärungen, therapeutische Übungen oder Hinweise an die Hand. Der Forschungsstand sowie verschiedene Anwendungsszenarien bzw. einzelne Produkte aus dem Bereich E-Health zur

Diagnostik und Therapie werden präsentiert und diskutiert. Die meisten Studien wurden dabei mit Personen durchgeführt, die an Angststörungen oder Depressionen leiden. Für eine erfolgreiche Anwendung dieser Programme im Bereich Diagnostik und Therapie bedarf es jedoch der Anleitung, Motivation und der begleitenden Unterstützung. Therapeuten werden weiterhin gebraucht! Wir empfehlen dringend die Aufwendung von entsprechenden Ressourcen, um solide Anwendungsszenarien zu entwickeln und zu validieren, eine sinnvolle Integration in die Versorgung zu gewährleisten und die Therapeuten entsprechend in der Nutzung von elektronischen Medien zu schulen. Therapeuten sollten zu Experten in der Verwendung digitaler Medien und von E-Health werden und diese in ihre Behandlung integrieren.

Schlüsselwörter

Apps · Online Programme · Digitale Medien · E-Mental Health · Psychische Störungen

E-Health in diagnosis and therapy of mental disorders. Will therapists soon become superfluous?

Abstract

Digital media, online programs, and electronic health systems are available and easily accessible for diagnostic, prevention, and intervention of somatic and psychiatric disorders. These modern tools can assess objective as well as subjective information about acute symptoms, wellbeing, life quality, sleep, physiological indicators, etc. Wearables and apps collect data over days and weeks in the real world of subjects. This information can be used to document baselines as well as changes over time influenced by events or interventions. Online treatment programs provide information for education about symptoms, course, origin, and treatment options of a disorder. They also support a patient's self-help via self-management, exercises, and techniques. We illustrate and discuss modern diagnostic and therapeutic

eHealth options. We also review the empirical evidence for online interventions and refer to typical examples. Most studies have been conducted with subjects suffering from depression and anxiety. Electronic health systems do not work just by recommending a program or providing access to an online platform. Patients need to be motivated to lock in and work with a program. They need support and guidance through online programs. Therefore, we claim that therapists need to become experts in digital media and electronic health systems to support patients and to integrate apps and online programs into their treatment.

Keywords

Apps · Online programs · Digital media · E-mental health · Psychiatric disorders

Tab. 1 Depressive Symptome und mögliche (Bio-)Signale, die sich mit Wearables erfassen lassen

Symptom	(Bio-)Signal	Wearable-Maß-/Sensor
Depressive Stimmung	Parameter in der Stimme, Textanalyse, Nutzungsaktivität Smartphone	MIC, SozA
Interessenverlust	s. oben	MIC, SozA
Antriebsmangel/ Ermüdbarkeit	Puls/Herzratenvariabilität (HRV), elektrodermale Aktivität (EDA), Bewegungsprofil, Beschleunigung/ Körperlage	PPG, EDA, GPS, ACC/GYR
Langsameres Sprechen	Parameter in der Stimme	MIC
Psychomotorische Veränderungen	Bewegungsprofil, Beschleunigung/ Körperlage	GPS, ACC/GYR
Schlafstörungen	Beschleunigung/Körperlage, Lichteinfall	ACC/GYR, LIC
Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörung	Puls/HRV, EDA	PPG, EDA
Selbstwertverlust	Textanalyse	MIC
Suizidales Verhalten	Plus/HRV, EDA, Bewegungsprofil, Beschleunigung/Körperlage, Parameter in der Stimme	PPG, EDA, GPS, ACC/GYR, MIC

ACC/GYR Akzelerometer/Gyroskop, GPS Global Positioning System, LIC Lichtsensor, MIC Mikrofon, PPG Plethysmografie, SozA soziale Aktivität

härenz bzw. die Motivation, den eigenen Zustand über einen längeren Zeitraum zu dokumentieren, was insbesondere bei den häufigen Rückfällen bei psychischen Störungen und der hohen Chronifizierungsrate wünschenswert ist.

Folgende Probleme bei der Erfassung subjektiver Daten von Patienten treten auf:

Das Angebot verfügbarer Apps ist schwer überschaubar. Die meisten Apps existieren zu affektiven Störungen wie der Depression oder, allgemeiner, zu Stimmungsproblemen. Dabei handelt es sich entweder um einfache nichtstandardisierte *Mood Tracker*, die lediglich die Stimmung des Patienten im Sinne eines Tagebuchs einmal täglich (z. B. Better Mood Tracker) erheben und ggf. mit Tagesereignissen korrelieren, oder standardisierte Erhebungen (z. B. Moodpath, iFightDepression®) von z. B. Depressionssymptomen gemäß ICD-10. Zudem existieren Apps, die das Vorliegen mehrerer psychischer Erkrankungen erfragen (z. B. M3 Information, <https://whatsmym3.com/>) – angesichts der im klinischen Alltag oftmals vorliegenden Komorbiditäten eine sinnvolle, jedoch noch zu wenig genutzte Strategie.

Forschungsstand

Obwohl die Nutzung objektiver Daten wegen ihrer zahlreichen Vorteile eine wichtige und wünschenswerte Weiterentwicklung in der Diagnostik psychischer Erkrankungen ist, steckt die Erfassung dieser Daten mithilfe von Wearables (inkl. Smartphones) noch in den Kinderschuhen. Labor- [7–9] und zum Teil bereits Feldstudien [10–12] deuten jedoch das große Potenzial an, das in den nächsten Jahren zur Marktreife gebracht werden kann, sofern die finanziellen Mittel hierzu bereitgestellt würden. In diesen Arbeiten konnten körperbezogene Parameter identifiziert werden, die mit Symptomen psychischer Erkrankungen verknüpft sind und sich mit Wearable-Sensoren prinzipiell erheben lassen (siehe **Tab. 1**).

Damit E-Health sinnvoll in die Versorgung psychisch Erkrankter Eingang finden kann, müssen jedoch noch viele Hindernisse aus dem Weg geräumt werden. Folgende Kriterien müssen dafür erfüllt werden: (1) Wearables müssen eine hohe Messqualität, lange Akkulaufzeiten und die für psychische Störungen notwendigen Sensoren (**Tab. 1**) aufweisen, (2) die Geräte sind mitsamt dem Algo-

rithmus entsprechend dem Medizinproduktegesetz zu konzipieren und müssen eine CE-Kennzeichnung besitzen, (3) es bedarf hinreichender wissenschaftlicher Evidenz, dass ein Wearable in Kombination mit einem störungsspezifischen Algorithmus zu einer treffsicheren Diagnose führt; bei Anwendung desselben Wearable auf eine andere Störung muss der Algorithmus störungsspezifisch adaptiert werden.

Unseres Wissens erfüllt bislang kein portables Gerät diese Anforderungen. So mangelt es den marktgängigen Lifestyleprodukten (z. B. Fitnessarmbändern) unter anderem an Sensoren mit einer hohen Messgenauigkeit und Validierung nach dem Medizinproduktegesetz. Forschungsansätze mit dem Ziel, einen störungsspezifischen Algorithmus zu entwickeln, der auf verschiedenen Lifestyleprodukten anwendbar sein soll, sehen wird daher kritisch (z. B. STEADY-Projekt [13]). Qualitativ hochwertige Geräte aus dem Forschungsbereich (vgl. Society for Ambulatory Assessment, SAA oder Anbieter wie z. B. Movisens) müssen für den klinischen Alltag noch weiterentwickelt werden. Bislang liegt der Fokus dieser Geräte noch auf der Diagnostik körperlicher Erkrankungen wie Parkinson, herz-kreislauf-bezogene Erkrankungen oder Anomalien des Schlafes (z. B. mesana, vitamove). Ferner sind die Geräte für ein längeres Monitoring im Alltag nicht praktikabel genug. So sind die Geräte, verglichen mit den gut tragbaren Lifestyleprodukten, relativ groß und es müssen meist Elektroden direkt am Körper angebracht werden.

E-Health in der Therapie psychischer Störungen

Ziele

Insgesamt geht es in internetbasierten Interventionen (siehe **Tab. 2**) in der Regel darum, therapierelevante Inhalte an Betroffene zu vermitteln, um eine bestehende Symptomatik zu verbessern und Beschwerden zu lindern. Es handelt sich auch aufgrund der rechtlichen Situation dabei ausschließlich um Psychoedukation, angereichert mit unterschiedlich detaillierten Tipps oder Hinweisen im Sinne

Tab. 2 Effekte von ausgewählten Studien zu Onlineinterventionsangeboten (nach [15, 27])

Studien	Effekte (Konfidenzintervall)
Clarke et al. 2005 ^a	0,33 (-0,02–0,67)
Spek et al. 2007 ^a	0,27 (-0,01–0,54)
De Graaf et al. 2009 ^a	0,15 (-0,13–0,42)
Meyer et al. 2009 ^{a,b}	0,64 (0,33–0,95)
Berger et al. 2011 („guided“) ^c	1,14 (0,56–1,75)
Berger et al. 2011 („unguided“) ^c	0,66 (0,16–1,29)
Moritz et al. 2012 ^b	0,43 (0,13–0,73)
Meyer et al. 2015 ^b	0,57 (0,22–0,92)
Klein et al. 2016 ^b	0,39 (0,13–0,64)
Über alle hinweg	0,52 (0,15–0,84)

Ergebnisse von RCTs zum Vergleich von Onlineangeboten mit einer Kontrollgruppe (Warteliste, Care as Usual oder ohne Behandlung in der Kontrollgruppe) bezogen auf die Reduktion depressiver Symptomatik – differenzielle Effektstärken zum Zeitpunkt nach der Intervention werden dargestellt.

^aZitiert nach [15]

^bZitiert nach [28]

^cSiehe [29]

einer Beratung. Außerdem wird meist direkt darauf hingewiesen, dass bei akuten Krisen durch das Programm keine Unterstützung möglich ist und Hilfen vor Ort und beim entsprechenden Hausarzt/Facharzt aufgesucht werden sollen. Über diagnostische Zwecke hinaus bieten einige oben genannte Apps zur Symptombeobachtung zusätzlich niedrigschwellige Therapiemaßnahmen (z. B. Anleitung zu Entspannung) und psychoedukative Elemente (z. B. Aufklärung über Ursachen und Behandlung) an. Oft werden also die digitalen Möglichkeiten zur Anwendung in Diagnostik und Therapie miteinander kombiniert.

Anwendungsmöglichkeiten

Die Anwendungsmöglichkeiten therapeutischer Onlineprogramme sind vielfältig. Diese können zur reinen Psychoedukation, im Rahmen von Prävention oder Nachsorge oder eben statt oder als Ergänzung einer herkömmlichen Psychotherapie eingesetzt werden. Bei den verschiedenen therapeutischen Angeboten handelt es sich um wissenschaftlich

Tab. 3 Beispiele für Therapie-Apps und Onlineinterventionen

Programme	Inhalte, Umfang	Kosten
Deprexis24 (GAIA AG)	10 Einheiten (Depressionen oder depressive Verstimmungen), Dauer 90 Tage https://www.deprexis24.de/	297,50 € (bei Studienteilnahme evtl. günstiger, für DAK-Versicherte kostenlos)
GET.ON (Minddistrict, Leuphana Universität)	6 Einheiten (depressive Verstimmungen und verschiedene körperliche Beschwerden), Dauer 6–9 Wochen https://www.geton-training.de/	Bei Studienteilnahme kostenlos (s. Website)
iFightDepression (Europäisches Bündnis gegen Depression)	6 Einheiten (leichte bis mittelschwere depressive Symptome) https://ifightdepression.com/de/	Kostenlos
Selfapy	9 Einheiten in verschiedenen Versionen für Personen mit Depressionen, Angststörungen oder Essstörungen, 9 Wochen https://www.selfapy.de/	79,90 € für unbegleitete, 179,90 € für begleitete Teilnahme

Alle Programme basieren nach eigenen Angaben auf der kognitiven Verhaltenstherapie

aufgearbeitete und geprüfte Ansätze, doch auch um Entwicklungen auf dem freien Markt, bei denen die Quellen, die Urheber und die Güte nicht nachvollziehbar sind. Einen Überblick über verschiedene Therapie-Apps und Hinweise auf die Unübersichtlichkeit lassen sich für depressive Störungen bei Shen und Kollegen [5] finden (siehe **Tab. 3**). Einzelne Beispiele im deutschsprachigen Raum sind **Tab. 2** zu entnehmen.

Forschungsstand zu internetbasierten Interventionen

Anfangs wurden vor allem Vergleiche von vor bis nach der Intervention bezogen auf eine bestimmte Symptomatik oder im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Behandlung bzw. einer Wartekontrollgruppe durchgeführt. Besonders für Angststörungen und Depressionen zeigten sich dabei erfreuliche Ergebnisse, die rasch in verschiedenen Überblicksartikeln und Metaanalysen zusammengefasst wurden [6, 14, 16]. Erfolge zeigten sich auch bei der Symptomreduktion von Essstörungen (z. B. [17]) oder bei der posttraumatischen Belastungsstörung [18, 19].

Nach berechtigter Kritik bezüglich fehlender aktiver Kontrollgruppen wurden Studien durchgeführt, die internetbasierte Interventionen mit herkömmlicher („face to face“, persönlicher) Psychotherapie vergleichen. Hier ist wiederum die Befundlage für Depres-

sionen und Angststörungen besonders ergiebig, aber auch für somatische Störungsbilder finden sich Belege für die Wirksamkeit der internetbasierten Interventionen. Ergebnisse zeigen eine Äquivalenz bzw. Nichtunterlegenheit der internetbasierten Interventionen zur „face-to-face“ kognitiven Verhaltenstherapie (z. B. [20]). Über verschiedene Störungsbilder hinweg zeigte sich außerdem zusätzlich, dass die geleitete internetbasierte Selbsthilfe (mit „guidance“) in Metaanalysen höhere Effektstärken erbringt als „unguided“ Interventionen [21, 22]. Bezogen auf Angststörungen ist die Studienlage jedoch nicht eindeutig, eine große Übersichtsarbeit zeigte hier keine Unterschiede zwischen „guided“ und „unguided“ Interventionen, kritisiert gleichzeitig jedoch die Qualität bisheriger Arbeiten [23]. Dies legt die erste, vorsichtige Schlussfolgerung nahe, dass im Rahmen von internetbasierten Interventionen der menschliche Therapeutenkontakt nach wie vor wesentlich für einen Therapieerfolg ist.

Studien, die versuchten internetbasierte Interventionen in die Versorgung zu implementieren und zu integrieren, bspw. im Rahmen der Hausarztversorgung [24] oder während der Wartezeit auf Psychotherapie [25], zeigen weniger günstige Ergebnisse. Diese Misserfolge mögen verschiedene Gründe haben: Wurde das Programm im Vorfeld gründlich genug in die bestehende Behandlung eingearbeitet? Gibt es Vorbehalte oder

Barrieren, warum Behandler die neuen Angebote nicht in ihre Arbeit integrieren möchten? Funktioniert das entsprechende Versorgungssystem bereits gut genug? Erfolgte zeitnah eine Anpassung an den Zustand der Patienten? Gelingt die Zusammenarbeit mit Behandlern aus der Versorgung (Hausärzte, Fachärzte und Psychotherapeuten)? Konnte der Einsatz von internetbasierten Behandlungen als eine niedrigschwellige Intervention implementiert und in einen Stepped-Care-Ansatz integriert werden?

Neueste Ansätze gehen noch weiter und untersuchen die Kombination aus herkömmlicher Psychotherapie mit einzelnen Elementen aus internetbasierten Interventionen, sog. Blended Treatments. Dabei kann zudem die Behandlungsstrategie oder -intensität an die jeweiligen Bedürfnisse der Patienten bzw. deren Funktionsniveau angepasst („tailored“) werden [26]. Erste Studien verfolgen das Ziel, solche Blended Treatments europaweit zu untersuchen [27]. Hierbei sollte jedoch beachtet werden, dass in den Gesundheitssystemen der verschiedenen Länder psychotherapeutische Leistungen sehr unterschiedlich behandelt werden.

Internetbasierte Interventionen werden auch in der Nationalen Versorgungs-Leitlinie zur unipolaren Depression im Rahmen der niedrigschwelligen psychosozialen Angebote erwähnt [28]. Diese S3-Leitlinie spricht keine klare, wissenschaftlich fundierte Empfehlung aus. Bei einer leichten depressiven Episode, die länger als 14 Tage andauert oder sich verschlechtert, können gemäß der Leitlinie [28] E-Health-Programme zum Einsatz kommen. Es handelt sich jedoch lediglich um einen Expertenkonsens mit einer „Kann“-Empfehlung. Die aktuelle Studienlage und damit die wissenschaftliche Evidenz sind unverändert nicht eindeutig genug, um weitergehende Empfehlungen auszusprechen.

Damit therapeutische Programme aus dem Bereich E-Health sinnvoll in die Versorgung psychisch Erkrankter Eingang finden können, müssen noch einige Hindernisse aus dem Weg geräumt werden: (1) Die rechtlichen Aspekte der Verwendung von Programmen zur Unterstützung der herkömmlichen Therapie müssen zeitnah geprüft und geregelt

werden, (2) die Programme sollten bestimmte Qualitätskriterien erfüllen (ggf. CE-Zertifizierung), die für Behandler wie User transparent sind. Außerdem muss eine gelingende Integration in die Versorgung sinnvoll vorbereitet werden.

Vorzüge der Anwendung von E-Health in Diagnostik und Therapie psychischer Störungen

Anwendungen für diagnostische und therapeutische Zwecke im Bereich psychischer Erkrankungen stellen eine sinnvolle Ergänzung des bisherigen Versorgungsangebots dar.

Vorteile sind: (1) die Niedrigschwelligkeit des Angebots (Anonymität, kein Aufsuchen eines professionellen Angebots), (2) eine leicht verfügbare, ortsungebundene und zeitlich flexible Zugänglichkeit, (3) Kosteneffizienz, (4) Integration in den Alltag, (5) Anregung zur Hilfe zur Selbsthilfe/Empowerment (Selbstmonitoring, Selbstmanagement).

Schwierigkeiten und Mängel bei der Anwendung

Nachteile bzw. Probleme bei einer selbstständigen Anwendung durch die User ohne professionelle Betreuung sind: (1) invalide Selbstdiagnose psychischer Erkrankungen, (2) Unterlassung einer bzw. inadäquate Behandlung, (3) die unzureichende Validität und Reliabilität vor allem solcher Apps, denen keine anerkannten psychologischen Verfahren zugrunde liegen, (4) die für den Laien (und auch für professionelles Personal) große Auswahl an Apps bei gleichzeitig mangelhafter Kennzeichnung der wissenschaftlichen Fundierung der App sowie Hinweise auf Grenzen, (5) die Fluktuation des Angebots, insbesondere wenn Patienten eine App bereits erfolgreich im Selbstmanagement einsetzen, (6) Bedenken zum Datenschutz, (7) Kosten, die für die Nutzung der App anfallen.

Die Vorteile von E-Health in der Diagnostik psychischer Erkrankungen überwiegen die Nachteile, wenn es sich (1) um wissenschaftlich validierte Angebote im Sinne des Evidence-based-Medicine-Ansatzes handelt, (2) welche

in die bestehende Versorgungsstruktur eingebunden sind, das heißt über den Kostenträger (Kranken- und/oder Rentenversicherung) oder von einem approbierten Behandler zur Verfügung gestellt werden, (3) datenschutzrechtliche Bedenken ausgeräumt werden können. Ein lohnenswerter Ansatz ist ein kombiniertes Diagnostik- und Therapiemanagementsystem, basierend auf einem Wearable und einer App. Ein solches System sollte unter anderem eine Anzeige von Versorgern in Wohnortnähe oder eine Terminvergabe bei einem Fachmann bieten, sobald die Diagnostik-App auf das Vorhandensein einer psychischen Erkrankung hinweist.

Bei den Anwendungen zur Diagnostik muss jedoch deutlich darauf hingewiesen sein, dass es sich hierbei im besten Fall lediglich um ein digitales Screeninginstrument handelt. Die Abklärung durch einen Fachmann ist weiterhin notwendig und dringend anzuraten: Aufgrund der Komplexität psychischer Störungen und der notwendigen somatischen Anamnese können eine korrekte Diagnose sowie die adäquate Behandlungsstrategie nach wie vor nur von einem Arzt bzw. Psychotherapeuten gestellt werden.

In nahezu allen Studien und Überblicksartikeln zeigt sich, dass die Teilnahme und Adhärenz an internetbasierten therapeutischen Programmen extrem schnell nachlässt und ein hoher Patientenanteil die Mitarbeit aufgibt (z. B. 25 % der Teilnehmer am Programm *Deprexis*, vgl. [29]). Dies kann durch Betreuung („guidance“) beeinflusst und verbessert werden.

Die meisten im Forschungszusammenhang entwickelten Programme „verschwinden“ nach einer ersten Erprobungsphase wieder vom Markt. Die Kosten, um solche Programme online verfügbar und auf dem laufenden Stand zu halten, sind zu groß. Dadurch wird der Zugang zu gut evaluierten Programmen für Betroffene jedoch deutlich erschwert. Erstmals hat die Firma Servier das Programm *Deprexis*, das sehr gut beforscht ist [30], in ihr Angebot übernommen und bietet eine Zugangslizenz für 297,50 € an. Die DAK übernimmt für ihre Mitglieder diese Kosten. Bei anderen Krankenkassen erfolgt dies aufgrund von

Einzelentscheidungen. Krankenkassen haben folglich längst das Potenzial solcher Onlineinterventionen erkannt, ohne dass derartige Programme bislang ausreichend gut in die Versorgung integriert sind und für die regelmäßige Anpassung an die aktuellen Standards und Updates (Pflege) gesorgt ist.

Bezüglich der Verordnung bzw. Implementierung von Onlineprogrammen bleibt unklar, welche Ausbildung bzw. Voraussetzung für die Betreuung („guidance“) erforderlich ist. In Therapiestudien werden meist Psychologen und Psychotherapeuten in Ausbildung [6] eingesetzt. In anderen Ländern werden Hilfsberufe (Pflegepersonal, medizinische Fachangestellte, Sozialarbeiter u. a.) speziell trainiert und eingesetzt, um zur Nutzung von Programmen anzuleiten und durch die Interventionsmodule zu begleiten. Die Bedeutung der unterschiedlichen Grade an Professionalität wird zwar diskutiert, doch bislang nicht ausreichend beforscht. Ganz abgesehen von den rechtlichen, länderspezifischen Rahmenbedingungen der Heilbehandlung.

Eine weitere Schwierigkeit bei internetbasierten Interventionen besteht darin, dass in den meisten Studien jeweils eigens für das jeweilige Studiensetting und die Stichprobe entwickelte Programme evaluiert werden. Das macht eine Generalisierung und übergreifende Integration verschiedener Studienergebnisse schwierig. Bei jeder Überarbeitung eines bestehenden Programms müsste die jeweils neue Version evaluiert werden, um belegen zu können, dass die Wirksamkeit noch gleichermaßen besteht. Selbst bei dem in Deutschland am meisten beforschten Programm *Deprexis* wurde bei größer angelegten Studien, die über mehrere Jahre liefen, die Weiterentwicklung des Programms für diese Zeiträume unterbrochen. Bei dem großen Wandel und Fortschritt technologischer Möglichkeiten und gleichzeitiger Notwendigkeit der Anpassung an aktuelle (Sicherheits-)Standards ist es insbesondere für die Wissenschaft, mit zeitlich und finanziell umgrenzten Fördermitteln, schwer mit der Entwicklung und den wirtschaftlichen Interessen Schritt zu halten. Der technologische

Fortschritt wird der Evaluation bestehender Programme immer einen Schritt voraus sein. Um hier den Anschluss nicht zu verpassen, müssten große Summen zur Verfügung gestellt werden, um neben den Forschern auch Entwickler zu beschäftigen.

Fazit

Die Diagnostik psychischer Erkrankungen mithilfe von E-Health stellt eine sinnvolle Ergänzung der bisherigen Versorgungsstruktur dar. Sie ermöglicht ein effizientes, bequemes und niedrigschwelliges Screening, hilfreiches Monitoring und eine leichte Anbindung an psychotherapeutische und/oder psychiatrische Dienstleister. Zudem besteht ein großes Potenzial, die Informationen in therapeutische und präventive Maßnahmen einzubinden. Insgesamt ließen sich durch eine effektivere Versorgung Ressourcen in signifikanter Höhe einsparen. Dies erfordert jedoch die Entwicklung, Erprobung, Evaluation und Integration informationstechnischer Lösungen.

Die verfügbaren Onlineinterventionen und E-Health-Programme sind bei entsprechender Betreuung („guidance“) hilfreich und in einigen Bereichen bereits überzeugend evidenzbasiert. Alles spricht dafür, dass damit Patienten Hilfe zuteilwird, Wartezeiten überbrückt, Nachsorge (Erhaltungstherapie) und Rückfallprophylaxe erfolgreich gestaltet werden können.

Um den Nutzen der verfügbaren E-Health-Programme zu steigern und die Versorgungssituation psychisch Erkrankter zu verbessern, ist es unabdingbar, dass Vorurteile gegenüber dieser Medizintechnologie abgebaut werden. Ärzte und Psychotherapeuten bzw. Hilfsberufe müssen in E-Health-Interventionen geschult werden, um professionell(-er) mit dieser Technologie umgehen und sie an die Bedürfnisse von Patienten anpassen zu können. Ideal wäre, wenn es zwischen Anwendung, Entwicklung und auch der Evaluation zu einer Vernetzung käme. Die dafür benötigten Daten müssten nicht separat erhoben werden, da sie Teil der E-Health-Technologien sind. Da es sich bei E-Health um Medizinprodukte handelt, bedürfen diese in jedem Fall

der wissenschaftlichen Untersuchung. Dies sollte, ähnlich wie in der Psychotherapie- bzw. Medikamentenforschung, in mehreren (vier) Stufen erfolgen, bevor ein diagnostisches bzw. therapeutisches Produkt auf den Markt kommt.

Es sollte uns bewusst sein, dass eine angemessene, patientengerechte Gestaltung der diagnostischen bzw. der therapeutischen elektronischen Programme sowie die Aufbereitung der Inhalte mehr finanzielle und personelle Ressourcen beanspruchen, als derzeit aufgewendet werden. Ressourcen sollten zukünftig eher auf einzelne Programme gebündelt werden, anstatt sie in parallele, aufwendige Entwicklungen ständig neuer Ansätze mit letztlich doch sehr ähnlichen Inhalten zu stecken.

Ausblick und Zukunftsperspektive

Die E-Health-Entwicklungen in Diagnostik und Therapie machen Therapeuten nicht überflüssig. Gegenwärtig spricht alles dafür, dass der Nutzen dieser modernen Technologien nur zutage tritt, wenn erfahrene, geschulte Therapeuten ihre Patienten informieren, anleiten und begleiten. Die Verbindung von persönlicher Untersuchung und Behandlung mit elektronischen Hilfsmitteln (Blended Treatment) ist vielversprechend und eine realistische Zukunftsperspektive.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. M. Hautzinger
Klinische Psychologie und Psychotherapie,
Eberhard Karls Universität Tübingen
Schleichstr. 4, 72076 Tübingen, Deutschland
hautzinger@uni-tuebingen.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. S. Lütke ist an einem Start-up zur Entwicklung von Wearables für den Einsatz bei psychischen Erkrankungen beteiligt. M. Hautzinger hielt mehrfach von der Firma Servier unterstützte Fortbildungsvorträge zu dem Thema Onlineinterventionen bei Depressionen. M. Hautzinger und K. Fuhr waren an vom BMBF geförderten Studien zur Wirksamkeit von Onlineinterventionen (Deprexis, GO) beteiligt.

Dieser Beitrag beinhaltet keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

- World Health Organisation (2011) mHealth: New horizons for health through mobile technologies Global Observatory for eHealth series. Vol. 3. Geneva: World Health Organisation. http://www.who.int/goe/publications/ehealth_series_vol3/en/. Zugegriffen: 18. Aug. 2017
- Fahrenberg J (1996) Ambulatory assessment: issues and perspectives. In: *Fahrenberg J, Myrtek M (Hrsg) Ambulatory assessment: computer-assisted psychological and psychophysiological methods in monitoring and field studies*. Huber, Bern, S3–20
- Wolf M (2011) Supportive monitoring in der Psychotherapie. *Psychotherapeut* 56:485–491
- Lui JHL, Marcus DK, Barry CT (2017) Evidence-based apps? A review of mental health mobile applications in a psychotherapy context. *Prof Psychol Res Pr* 48(3):199–210
- Shen N, Levitan M-J, Johnson A, Bender LJ, Hamilton-Page M, Jadad RA, Wiljer D (2015) Finding a depression app: a review and content analysis of the depression app marketplace. *JMIR Mhealth Uhealth* 3(1):e16
- Berger T (2015) Internetbasierte Interventionen bei psychischen Störungen. *Fortschritte der Psychotherapie*, Bd. 57. Hogrefe, Göttingen
- Stange JP, Hamilton JL, Olinio TM, Fresco DM, Alloy LB (2017) Autonomic reactivity and vulnerability to depression: a multi-wave study. *Emotion* 17(4):602–615
- Shinba T (2014) Altered autonomic activity and reactivity in depression revealed by heart-rate variability measurement during rest and task conditions. *Psychiatry Clin Neurosci* 68(3):225–233
- Sanders W, Abaied J (2015) Motivational systems and autonomic functioning: overlapping and differential contributions to anhedonic depression and anxious arousal. *Motiv Emot* 39(4):602–612
- Loeffler SN, Hennig J, Peper M (2017) Psychophysiological assessment of social stress in natural and laboratory situations: using the experience sampling method and additional heart rate measures. *J Psychophysiol* 31(2):67–77
- Faurholt-Jepsen M, Frost M, Vinberg M, Christensen EM, Bardram JE, Kessing LV (2014) Smartphone data as objective measures of bipolar disorder symptoms. *Psychiatry Res* 217(1):124–127
- Ben-Zeev D, Scherer EA, Wang R, Xie H, Campbell AT (2015) Next-generation psychiatric assessment: using Smartphone sensors to monitor behavior and mental health. *Psychiatr Rehabil J* 38(3):218–226
- Stiftung Deutsche Depressionshilfe (2017) STEADY-Studie. <https://www.deutsche-depressionshilfe.de/forschungszentrum/aktuellstudien/steady-studie>. Zugegriffen: 7. Aug. 2017
- Andrews G, Cuijpers P, Craske MG, McEvoy P, Titov N (2010) Computer therapy for the anxiety and depressive disorders is effective, acceptable and practical health care: a meta-analysis. *PLoS ONE* 5(10):e13196. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0013196>
- Cuijpers P, Donker T, Johansson R, Mohr DC, van Straten A, Andersson G (2011) Self-guided psychological treatment for depressive symptoms: a meta-analysis. *PLoS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0021274>
- Păsărelu CR, Andersson G, Bergman Nordgren L, Dobrea A (2017) Internet-delivered transdiagnostic and tailored cognitive behavioral therapy for anxiety and depression: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Cogn Behav Ther* 46(1):1–28
- Melioli T, Bauer S, Franko DL, Moessner M, Ozer F, Chabrol H, Rodgers RF (2016) Reducing eating disorder symptoms and risk factors using the internet: a meta-analytic review. *Int J Eat Disord* 49(1):19–31
- Kuester A, Niemeyer H, Knaevelsrud C (2016) Internet-based interventions for posttraumatic stress: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Psychol Rev* 43:1–16
- Sijbrandij M, Kunovski I, Cuijpers P (2016) Effectiveness of internet-delivered CBT for Posttraumatic Stress disorder: a systematic review and meta-analysis. *Depress Anxiety* 33(9):783–791
- Andersson G, Cuijpers P, Carlbring P, Riper H, Hedman E (2014) Guided Internet-based vs. face-to-face cognitive behavior therapy for psychiatric and somatic disorders: a systematic review and meta-analysis. *World Psychiatry* 13:288–295
- Baumeister H, Reichler L, Munzinger M, Lin J (2014) The impact of guidance on Internet-based mental health interventions — a systematic review. *Internet Interv* 1(4):205–215
- Spek V, Cuijpers P, Nyklíček I, Riper H, Keyzer J, Pop V (2007) Internet-based cognitive behaviour therapy for symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis. *Psychol Med* 37(3):319–328
- Olthuis JV, Watt MC, Bailey K, Hayden JA, Stewart SH (2016) Therapist-supported Internet cognitive behavioural therapy for anxiety disorders in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011565.pub2>
- Gilbody S, Littlewood E, Hewitt C et al (2015) Computerised cognitive behaviour therapy (cCBT) as treatment for depression in primary care (REEACT trial): large scale pragmatic randomised controlled trial. *BMJ* 351:h5627
- Kenter RMF, Cuijpers P, Beekman A, van Straten A (2016) Effectiveness of a web-based guided self-help intervention for outpatients with a depressive disorder: short-term results from a randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 18(3):e80. <https://doi.org/10.2196/jmir.4861>
- van der Vaart R, Witting M, Riper H, Kooistra L, Bohlmeijer ET, van Gemert-Pijnen LJ (2014) Blending online therapy into regular face-to-face therapy for depression: content, ratio and preconditions according to patients and therapists using a Delphi study. *BMC Psychiatry* 14:355
- Kleiboer A, Smit J, Bosmans J et al (2016) European COMPARative effectiveness research on blended depression treatment versus treatment-as-usual (E-COMPARED): study protocol for a randomized controlled, non-inferiority trial in eight European countries. *Trials* 17:387. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1511-1>
- DGPPN, BÄK, KBV, AWMF (2015) S3 – Leitlinie/ Nationale Versorgungs-Leitlinie Unipolare Depression – Langfassung. 2. Auflage Version 5. www.leitlinien.de/mdb/downloads/nvl/depression/depression-2aufl-vers5-lang.pdf. Zugegriffen: 26. Sept. 2017
- Berger T, Hämmerli K, Gubser N et al (2011) Internet-based treatment of depression: a randomized controlled trial comparing guided with unguided self-help. *Cogn Behav Ther* 40:251–266
- Twomey C, O'Reilly G, Meyer B (2017) Effectiveness of an individually-tailored computerised CBT programme (Deprexis) for depression: a meta-analysis. *Psychiatry Res* 256:371–377