

<sup>1</sup>Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universitätsspital, Universität Zürich

<sup>2</sup>Health-IS Lab, Departement für Management, Technologie und Ökonomie (D-MTEC), ETH Zürich

<sup>3</sup>Health-IS Lab, Institut für Technologiemanagement, Universität St. Gallen (ITEM-HSG), St. Gallen

Steffi Weidt<sup>1</sup>, Fabian Wahle<sup>2</sup>, Michael Rufer<sup>1</sup>, Anja Hörni<sup>1,3</sup>, Tobias Kowatsch<sup>3</sup>

## MOSS: Mobile Sensing and Support Mit einer App depressive Verstimmungen erkennen und Betroffenen helfen

*Depressionen zeichnen sich durch eine weltweit steigende Prävalenz aus. Gleichzeitig nimmt nur eine Minderheit der Betroffenen zeitnahe Hilfe in Anspruch. Mit Hilfe moderner Informationstechniken könnte ein Teil der unbehandelten Betroffenen erreicht werden. Eine potentielle Möglichkeit sind mobile Applikationen, welche Betroffenen zeitnahe und zielgerichtet helfen. Wie genau solche Applikationen aufgebaut sein müssen, um Betroffenen anzusprechen und zu unterstützen, ist bislang jedoch kaum untersucht. Das Entwicklerteam des Universitätsspitals Zürich, der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, der Universität St. Gallen und der makora AG, hat deswegen eine neue Applikation entwickelt, um Menschen mit depressiven Symptomen zu unterstützen. Die Applikation soll dabei in einem ersten Schritt lernen, depressive Symptome sicher zu erkennen. Durch aus evidenzbasierten Ansätzen abgeleitete Interventionen, welche durch die Erfassung von Sensordaten, Eigenangaben und der Interaktion mit dem Mobiltelefon, individuell auf die Betroffenen zugeschnitten sind, soll diesen dann in einem zweiten Schritt zielgerichtet geholfen werden.*

### Hintergrund

Jeder Sechste bekommt in seinem Leben mindestens einmal eine Depression oder depressive Episode [1]. Neben grossem persönlichem Leiden führt dies zu erheblichen Kosten, welche die Krankenkassen und die Volkswirtschaften tragen. Allein für leichte Depressionen geht man davon aus, dass pro Million Einwohner 160 Millionen US\$ Kosten pro Jahr anfallen [2]. In der Schweiz betragen die sozio-ökonomischen Kosten für depressive Patienten (leichte bis schwere Symptomatik) pro Jahr etwa 8.8 Milliarden US\$ [3].

Depressionen und psychische Erkrankungen im Allgemeinen zählen heute zu den drängendsten Herausforderungen im Bereich der öffentlichen Gesundheit. Allerdings nimmt nur ein Teil psychisch kranker Menschen die Angebote des klassischen face-to-face Behandlungsnetzes wahr. Es ist bekannt, dass etwa 74% der Patienten mit einer Angststörung das Gesundheitssystem

im vergangenen Jahr nicht wegen dieser Störung in Anspruch genommen haben [4]. Bei depressiven Patienten ist diese Behandlungslücke mit ca. 64% zwar kleiner, aber immer noch bedeutend [5]. Die Zeitspanne zwischen Erkrankungsbeginn und Aufnahme einer Therapie beträgt je nach Erkrankung zwischen 3 bis 28 Jahre [6–8].

Immer mehr Menschen nutzen das Internet, um nach Gesundheitsinformationen zu suchen [9] und durch technologische Innovationen sind in den letzten fünf bis zehn Jahren zunehmend Internet-basierte Behandlungen entwickelt worden (z. B. [10–13]). Derzeit gewinnen sie auch im deutschsprachigen Europa zunehmend an Gewicht. Internetbasierte Unterstützung bietet gegenüber der herkömmlichen face-to-face Therapie verschiedene Vorteile. Sie ist jederzeit und überall verfügbar, bietet dem Betroffenen eine höhere Anonymität und ist kostengünstiger [14]. Wissenschaftliche Forschungsergebnisse zeigen überdies,

dass internetbasierte Unterstützung vergleichbar wirksam sein kann wie herkömmliche face-to-face Therapie [15].

Schon bald wird der Grossteil der Bevölkerung der westlichen Welt über ein Smartphone verfügen. Dies eröffnet neue Möglichkeiten, bisherige PC-basierte Anwendungen noch selbstverständlicher in den Alltag der Betroffenen zu integrieren und eine zeitnahe, mobile und auf objektiven Daten basierende Unterstützung anzubieten. Der Point of Care wird zunehmend überall dort sein, wo der psychisch kranke Mensch sich gerade befindet. Ein mobiles Unterstützungsangebot kann zeitnahe gerade dann Hilfe bieten, wenn sie am dringendsten gebraucht wird (Vorteil der Unmittelbarkeit). Der Betroffene muss nicht auf die nächste Therapiestunde warten oder sich in seinen PC einloggen.

Die Entwicklung Algorithmus-gesteuerter mobiler Angebote die auf individuelle Patientenmerkmale reagieren und das vorgeschlagene Therapieprozedere entsprechend adaptieren, befindet sich noch in einer Frühphase. Wahle & Kowatsch [16] führten in diesem Zusammenhang eine erste Bestandsaufnahme vorliegender Forschungsergebnisse zur Behandlung von psychischen Krankheiten mit Unterstützung durch moderne Informationstechnologien durch. Sie zeigten, dass bei zwei Drittel der untersuchten Forschungsarbeiten die Behandlung von Depressionen auf Basis der kognitiven Verhaltenstherapie im Fokus neuartiger Behandlungsformen steht. Mit ca. 80% der Arbeiten setzt der Grossteil der Arbeiten auf interaktive multimediale Webseiten zur Darstellung von Modulen der kognitiven Verhaltenstherapie. Nur ca. 10% der Ar-

## 7.2 Übersichtsarbeit

arbeiten griffen auf das Smartphone als Behandlungsmedium zurück wobei sich keine der Arbeiten potentiell wertvolle kontextsensitive Informationen zur gezielten individuellen Behandlung zu Nutze machte. Genau hier setzt die MOSS App an.

### MOSS: Mobile Sensing and Support

Depressionen beginnen oft schleichend, das frühzeitige Erkennen erster Symptome ist jedoch für den Verlauf der Krankheit entscheidend. An diesem Punkt setzte die Entwicklung der MOSS App an. Ziel der App ist es, beginnende depressive Symptome frühzeitig zu erkennen und individuelle Verhaltensempfehlungen zu geben, um die depressiven Symptome abzuschwächen oder die Entwicklung einer depressiven Episode zu vermeiden. Die MOSS App nutzt dafür die zeitlich und örtlich unbeschränkte Verfügbarkeit (Mobile) von Smartphones, um Menschen mit einer depressiven Verstimmung möglichst alltagsnah und individuell zu unterstützen. Dafür erfasst,

sammelt und analysiert (Sensing) MOSS laufend Daten, und gibt anhand von Algorithmen ermittelte individuelle, an die Situation angepasste Verhaltensempfehlungen ab (Support). Diese Empfehlungen basieren auf kognitiv-verhaltenstherapeutischen Grundlagen zur Behandlung von Depressionen und betreffen die vier Bereiche: Körper, Gedanken, Entspannung und Soziales (Abb. 1).

### Antriebslosigkeit und Stress erkennen und bekämpfen

Energie- und Antriebslosigkeit sowie sozialer Rückzug sind typische Begleiterscheinungen von depressiven Verstimmungen. Die App erfasst deshalb unter anderem Informationen zur körperlichen Aktivität (z. B. Bewegung zu Fuss) oder zu sozialen Kontakten (z. B. Anzahl Anrufe, SMS). Aus diesen Angaben erkennt MOSS, dass ein Nutzer in den letzten Tagen das Haus nur selten verlassen hat und kaum noch soziale Kontakte pflegte. Basierend auf diesen Informationen würde MOSS beispielsweise empfeh-

len, einen Spaziergang an der frischen Luft zu machen oder sich bei einer Freundin zu melden, um mit positiven Aktivitäten die Symptome zu überwinden oder sich präventiv vor einer Depression zu schützen. Wenn MOSS hingegen Anzeichen für Stress oder Anspannung erkennt, bietet die App dem Nutzer beispielsweise ein Audiofile mit einer Entspannungsübung an. Diese situationsabhängigen Empfehlungen ermöglichen eine niederschwellige, individualisierte und abwechslungsreiche Unterstützung.

### Verbesserung der Versorgungssituation

Möglicherweise können mit dieser App Menschen erreicht und angesprochen werden, die trotz einer depressiven Verstimmung keine klassische Behandlung aufsuchen. Zur Akzeptanz beitragen kann, dass die App jederzeit und überall für Betroffene verfügbar ist, bequem und selbständig im Hintergrund läuft, und die Nutzer aktiv keine Eingaben machen müssen. Für Menschen mit depressiven Verstimmungen könnte eine solche Applikation somit eine wesentliche und hilfreiche Unterstützung bieten. Nähere Informationen finden Sie unter: <http://www.health-is.ch/MOSS>.

#### Anmerkung

Die Entwicklung der MOSS-App wird durch die Kommission für Technologie und Innovation mitfinanziert.

*MOSS – Mobile Sensing and Support  
Detection of depressive moods with an app and help those affected  
Major depression is regarded as a significant and serious disease with an increasing prevalence worldwide.  
However, not all individuals with de-*



**Abbildung 1** Vier kognitiv-verhaltenstherapeutische Bereiche zur Unterstützung Betroffener

*pressive symptoms seek help for their problems. These untreated “hidden” individuals with depressive symptoms require the design and dissemination of evidence-based, low-cost and scalable mental health interventions. Such interventions provided by mobile applications are promising as they have the potential to support people in their everyday life. However, as of today it is unclear how to design mental health applications that are effective and motivating yet non-intrusive. In addressing this problem, the MOSS application is a recent endeavor of a Swiss project team from Universitätsspital Zürich, ETH Zurich, University of St. Gallen and makora AG, to support people with depressive symptoms. In particular, evidence-based micro-interventions are recommended and triggered by individual characteristics that are derived from self-reports, smartphone interactions and sensor data. After one year of development, the study team now conducts a first empirical study and thus, recruits people affected by depressive symptoms to improve not only the application as such but with it, the delivery of mental health interventions in the long run.*

## Literatur

1. Kessler RC, Berglund P, Demler O, Jin R, Merikangas KR, Walters EE. Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry*. 2005; 62: 593–602.
2. Cuijpers P, Smit F, Oostenbrink J, de Graaf R, Ten Have M, Beekman A. Economic costs of minor depression: a population-based study. *Acta Psychiatr Scand*. 2007; 115: 229–36.
3. Tomonaga Y, Haettenschwiler J, Hatzinger M, et al. The economic burden of depression in Switzerland. *Pharmacoeconomics*. 2013; 31: 237–50.
4. Alonso J, Angermeyer MC, Bernert S, et al. Use of mental health services in Europe: results from the European Study of the Epidemiology of Mental Disorders (ESEMeD) project. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2004; 109: 47–54.
5. Schuler D, Burla L. Psychische Gesundheit in der Schweiz 2012. Available from: <http://www.obsan.admin.ch/bfs/obsan/de/index/05/publikationsdatenbank.html?publicationID=4724>.
6. Wang P, Angermeyer M, Borges G, et al. Delay and failure in treatment seeking after first onset of mental disorders in the World Health Organization's World Mental Health Survey Initiative. *World psychiatry*. 2007; 6: 177–85.
7. Belloch A, Del Valle G, Morillo C, Carrio C, Cabedo E. To seek advice or not to seek advice about the problem: the help-seeking dilemma for obsessive-compulsive disorder. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2009; 44: 257–64.
8. Rasmussen SA, Tsuang MT. Clinical characteristics and family history in DSM-III obsessive-compulsive disorder. *The American journal of psychiatry*. 1986; 143: 317–22.
9. Weidt S, Delsignore A. Internet und psychische Gesundheit. In: Rössler W, Kawohl W, editors. *Soziale Psychiatrie Das Handbuch für die psychosoziale Praxis*. 2. 1 ed. Stuttgart: W. Kohlhammer GMBH; 2013. p. 420–31.
10. Berger T, Hämmerli K, Gubser N, Andersson G, Caspar F. Internet-Based Treatment of Depression: A Randomized Controlled Trial Comparing Guided with Unguided Self-Help. *Cognitive Behaviour Therapy*. 2011; 40: 251–66.
11. Ruwaard J, Lange A, Schrieken B, Dolan CV, Emmelkamp P. The Effectiveness of Online Cognitive Behavioral Treatment in Routine Clinical Practice. *PLoS ONE*. 2012; 7: e40089.
12. Dear BF, Titov N, Schwencke G, et al. An open trial of a brief transdiagnostic internet treatment for anxiety and depression. *Behaviour Research and Therapy*. 2011; 49: 830–7.
13. Gun SY, Titov N, Andrews G. Acceptability of Internet treatment of anxiety and depression. *Australasian Psychiatry*. 2011; 19: 259–64.
14. Foroushani PS, Schneider J, Assareh N. Meta-review of the effectiveness of computerised CBT in treating depression. *BMC Psychiatry*. 2011; 11: 131.
15. Johansson R, Andersson G. Internet-based psychological treatments for depression. *Expert Review of Neurotherapeutics*. 2012; 12: 861–70.
16. Wahle F, Kowatsch T. Towards the Design of Evidence-based Mental Health Information Systems: A Preliminary Literature Review. 35th International Conference on Information Systems; 2014; Auckland, New Zealand 2014.

## Korrespondenzadresse

Dr. med. Steffi Weidt  
 Universitätsspital Zürich  
 Klinik für Psychiatrie  
 und Psychotherapie  
 Culmannstrasse 8  
 8091 Zürich

mossde@usz.ch