



Universität Regensburg

# **Erstellung einer mobilen App zur Unterstützung von Depressionspatienten im Alltag**

Bachelorarbeit im Fach Medieninformatik am  
Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur (I:IMSK)

---

Vorgelegt von: Sabine Roth  
Adresse: Wöhrdstraße 46, 93059 Regensburg  
E-Mail (Universität): sabine.roth@stud.uni-regensburg.de  
E-Mail (privat): roth\_sabine@outlook.de  
Matrikelnummer: 1752559  
Erstgutachter: Prof. Dr. Christian Wolff  
Zweitgutachter: Prof. Dr. Youssef Shiban  
Betreuer: Martin Brockelmann, Prof. Dr. Youssef Shiban  
Laufendes Semester: SS 2018  
Bearbeitungsdauer: 2 Monate  
Abgegeben am: 28.09.2018

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Ziele .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Theoretische Grundlagen .....</b>	<b>10</b>
3.1	Die psychische Krankheit Depression .....	10
3.1.1	Krankheitsbild .....	10
3.1.2	Behandlungsmöglichkeiten .....	12
3.2	Mobile Anwendungen zur Unterstützung von Depressionspatienten .....	13
3.2.1	Vorteile von Apps für Depressionspatienten .....	14
3.2.2	Limitation von mHealth-Programmen .....	16
3.2.3	Akzeptanz von therapeutischen Smartphone-Anwendungen .....	18
3.2.4	Vorbeugung schwerer Depressionen durch eine Selbsthilfe-App .....	20
3.2.5	Apps für Depressionspatienten in Verbindung mit Antidepressiva ..	21
3.2.6	Inklusion von mobilen Anwendungen in die Psychotherapie .....	22
3.3	Einfluss vermehrter Aktivitäten auf den positiven Verlauf einer Depression .....	23
<b>4</b>	<b>Entwicklung der Smartphone-App .....</b>	<b>25</b>
4.1	Eigenes Konzept .....	25
4.2	Fachgespräch über erforderliche Bestandteile der App .....	28
4.3	Prototyp der mobilen Anwendung .....	30
4.4	Fachgespräch zur Weiterentwicklung des Prototyps .....	33
4.5	Umsetzung der Smartphone-App .....	35
<b>5</b>	<b>Evaluation der mobilen Anwendung .....</b>	<b>45</b>
5.1	Test der Usability .....	45
5.1.1	Testaufbau .....	46
5.1.2	Testdurchführung .....	48
5.2	Auswertung des Usability-Tests .....	49
5.2.1	Auswertungsdurchführung .....	50
5.2.2	Ergebnisse .....	51

5.2.2.1	Datenauswertung zur Usability der App .....	53
5.2.2.2	Beurteilung der möglichen Verbesserungen.....	55
5.2.2.3	Beurteilung der fehlenden Bestandteile.....	56
5.2.3	Fazit der Auswertung.....	57
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>58</b>
6.1	Zusammenfassung.....	58
6.2	Ausblick.....	58
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>60</b>
	<b>Quellenverzeichnis Programmiercode .....</b>	<b>63</b>
	<b>Anhang: Aufgaben und Fragebogen des Usability-Tests .....</b>	<b>64</b>
	<b>Inhalt des beigefügten Datenträgers.....</b>	<b>67</b>
	<b>Erklärung zur Urheberschaft .....</b>	<b>68</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vermehrter Einsatz von Gesundheitsapps (Techniker Krankenkasse, 2016, S. 13) .....	19
Abbildung 2: Apps als Teil der Therapie (Techniker Krankenkasse, 2016, S. 15) .....	20
Abbildung 3: Prototyp – Home-Screen.....	31
Abbildung 4: Prototyp – Kartenansicht .....	31
Abbildung 5: Prototyp – Eingabe der Symptome .....	32
Abbildung 6: Prototyp – Eingabe der Orte.....	32
Abbildung 7: Prototyp – Graphen-Übersicht.....	33
Abbildung 8: Prototyp – Kalender-Übersicht .....	33
Abbildung 9: App – Pop-up beim Start .....	36
Abbildung 10: App – Home-Screen.....	36
Abbildung 11: App – Eingabe der Symptome .....	37
Abbildung 12: App – Eingabe der Scores .....	37
Abbildung 13: App – Eingabe der Aktivitäten – Ende des Screens.....	38
Abbildung 14: App – Eingabe der Orte zu den gewählten Aktivitäten.....	38
Abbildung 15: App – Kartenansicht.....	39
Abbildung 16: App – Einstellungen .....	40
Abbildung 17: App – Eingabe des Standard E-Mail-Empfängers .....	40
Abbildung 18: App – Kalender-Übersicht Wochenansicht.....	40
Abbildung 19: App – Kalender-Übersicht Tagesansicht .....	40
Abbildung 20: App – Graphen-Übersicht Wochenansicht .....	41
Abbildung 21: App – Graphen-Übersicht Tagesansicht.....	41
Abbildung 22: App – Spinner der Graphen-Übersicht.....	42
Abbildung 23: App – Auswahl des Datums .....	42
Abbildung 24: App – Push-Benachrichtigung – Erster Eintrag.....	43
Abbildung 25: App – Push-Benachrichtigung – Einträge aktualisieren .....	43
Abbildung 26: App – Icon.....	44
Abbildung 27: Balkendiagramm zur Nutzungswahrscheinlichkeit (SPSS) .....	54

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Deskriptive Datenanalyse der Ausführbarkeit der Aufgaben (SPSS)	51
Tabelle 2: Deskriptive Datenanalyse der benötigten Zeit (SPSS) .....	52
Tabelle 3: Deskriptive Datenanalyse der Usability (SPSS) .....	53
Tabelle 4: Deskriptive Datenanalyse der GPS-Empfindung und Nutzungswahrscheinlichkeit (SPSS) .....	53

Alle hier nicht eigens nachgewiesenen Abbildungen und Tabellen stammen vom Autor.

## **Zusammenfassung**

In dieser Arbeit wurde eine Android-App entwickelt, welche die Symptome und Aktivitäten von Depressionspatienten erfasst. Durch die Anwendung werden Korrelationen und Zusammenhängen zwischen dem Verlauf der Depression und vermehrter Aktivitäten und Bewegungen im Alltag ermittelt. Die Nutzer sollen durch visuelle Darstellung des Umfangs ihrer Aktivitäten motiviert werden, diese zu erhöhen, welches einen positiven Einfluss auf den Verlauf ihrer Depression haben wird. Die Grundlage zu dieser Annahme wird durch eine Vielzahl an Studien gestützt, die zum einen den vorteilhaften Einfluss von vermehrter Aktivität auf die psychische Krankheit belegen, und zum anderen die Wirksamkeit von therapeutischen Smartphone-Anwendungen in der Behandlung von Depressionen aufzeigen. Der anschließende Test auf Usability prüfte, ob die mobile Anwendung einfach und intuitiv in der Bedienung ist. Die sehr positiven Ergebnisse erlauben die Schlussfolgerung, dass die App verständlich, nutzerfreundlich und schnell zu erlernen ist. Im Anschluss an die Bachelorarbeit wird die App in einer umfassenden, von Psychologen durchgeführten Studie auf ihre Effektivität hin getestet.

## **Abstract**

During the course of this thesis a smartphone-app was designed to assist people with depressions. The main focus concentrates on interrelations between the activities and exercises of the user and progresses of his mental illness. The aim of the mobile device is to motivate the patient to increase his movement profile in the daily life and improve his mental health. This is based on studies that demonstrate the positive influence of increased activity on the depression and also the effectiveness of therapeutically smartphone applications. The usability of the smartphone app was tested via questionnaires and executed tasks and delivered very good results. Thus, the app is very user-friendly in comprehensibility and intuitive handling. Upon completion of this work the mobile application gets tested for its effectiveness by psychologists.

## Aufgabenstellung

In Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl Psychologie der Universität Regensburg entwickelte sich die Idee, Personen mit depressiver Erkrankung durch eine mobile Anwendung im Alltag unterstützen zu können. Zu den Funktionen der App gehören das Abfragen und Speichern von aktuellen Informationen des Nutzers, wie beispielsweise den körperlichen Beschwerden, und die Erstellung eines Bewegungsprofils, mit dem Ziel der Motivation für mehr Bewegung im Alltag. Außerdem erstellt die App eine übersichtliche Zusammenfassung, welche die Verbesserung oder Verschlechterung des Depressionsverlaufs in einem gewissen Zeitraum anzeigt und bei Bedarf via E-Mail weitergeleitet werden kann.

Dem Entwicklungsprozess geht die Aneignung von Wissen über Depressionen und deren therapeutische Unterstützung voraus. Wichtig ist hierbei auch, wie insbesondere durch Smartphones positiv in den Alltag von Depressionspatienten eingegriffen werden kann und wie sich vermehrte Aktivität auf die psychische Krankheit auswirkt. Durch die Erstellung eines Prototyps können erste Gestaltungselemente und Navigationsstrukturen festgelegt werden. Vor der Entwicklung der mobilen Anwendung kann das Konzept durch Experten- und Patientengespräche vervollständigt und optimiert werden. Die darauf aufbauende App wird mithilfe einer empirischen Datenauswertung hinsichtlich ihrer Usability getestet.

## 1 Einleitung

Das Smartphone entwickelte sich weltweit zu dem zentralen Gerät für medialiserte Kommunikation und daran anschließende soziale Praktiken (Schey & Rieder, 2014, S. 200). Dass mobile Endgeräte den Menschen in seinem alltäglichen Leben unterstützen können, ist längst unumstritten. Dies kann unter anderem mit ihrer permanenten Verfügbarkeit begründet werden. Da Psychotherapien für Depressionspatienten oft nur schlecht oder gar nicht zugänglich sind und Smartphones für viele Menschen zum täglichen Begleiter wurden, ist eine therapeutische Hilfe auf Basis dieser naheliegend und sinnvoll.

Gemäß der WHO (2016) erkrankt im Schnitt fast jeder zehnte weltweit im Laufe seines Lebens an einer leichten bis schweren Depression. Eine entsprechende Smartphone-Anwendung ist somit für einen sehr großen Teil der Weltbevölkerung von Bedeutung, die an den Symptomen der psychischen Krankheit leiden. Neben den subjektiven Faktoren der Betroffenen tritt noch ein erheblicher volkswirtschaftlicher Schaden hinzu (Schwarz, 2009, S. 28). Allein im Zeitraum 2000 – 2004 stieg die Zahl der durch Depressionen verursachten Krankheitstage um 42% (Wellsow, 2012, S. 1). Die mentale Krankheit kostet die Bundesrepublik jährlich 4,6 Mrd. Euro, die Weltwirtschaft sogar eine Billion US-Dollar (WHO, 2016). Folglich ist es auch im gesellschaftspolitischen Interesse, Menschen mit Depressionen schnell, einfach und kostengünstig unterstützen zu können.

Da viele Studien darauf hinweisen, dass die Symptome von Depressionen vor allem durch Erhöhung der Aktivität des Betroffenen verringert werden können, wird in dieser Arbeit eine Smartphone-Anwendung erstellt, die auf diesem Wissen aufbaut, um Depressionspatienten optimal im Alltag zu unterstützen. Diese Kombination aus psychologischen Ansätzen, verbunden mit dem Know-how der Medieninformatik, insbesondere in den Bereichen der App-Entwicklung und der Usability, hat das Potenzial, eine optimal auf Depressionspatienten abgestimmte Smartphone-Anwendung hervorzubringen.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in den theoretischen Teil, in dem eine kurze Übersicht über Depressionen, der aktuelle Stand der Technik und



thematisch relevante Studien vorgestellt werden und den praktischen Schwerpunkt, der die Erstellung eines Prototyps, Fachgespräche mit Psychologen und Patienten, die Umsetzung einer mobilen Anwendung und deren Evaluation beinhaltet.

Hinweis zur Formulierung: Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit grundsätzlich die männliche Form benutzt. Sie wird stellvertretend für Personen beiderlei Geschlechts verwendet.

## **2 Ziele**

Ziel der Arbeit ist die Erstellung einer nutzerfreundlichen Android-App zur Unterstützung von Personen mit depressiver Erkrankung. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Einbeziehung der Aktivitäten und des Bewegungsprofils der Depressionspatienten. Dem liegt zugrunde, dass mangelnde Aktivität und fehlende Unternehmungen, nicht zuletzt mit anderen Menschen, ein Kernproblem von Depressionen sind. Viele depressive Personen verbringen zu viel Zeit alleine und Zuhause, daher soll die App motivieren, aktiv und reflektiert über die eigenen Gewohnheiten nachzudenken und diese im besten Fall zu ändern. Die erhoffte Ermittlung von Übereinstimmungen zwischen der vermehrten Aktivität und der Besserung des Depressionsverlaufs soll den Betroffenen zusätzlich antreiben. Auch die erwartete Verbesserung seiner Symptome wird sich für den Patienten in Übersichten widerspiegeln und möglicherweise zu einer Veränderung seiner Angewohnheiten und seines Alltags führen.

### **3 Theoretische Grundlagen**

#### **3.1 Die psychische Krankheit Depression**

Die Depression ist eine affektive Störung (Stimmungsstörung), die gemäß der World Health Organization (2016), weltweit 350 Millionen Menschen betrifft. Sie gehört zu den verbreitetsten psychischen Störungen und ist die häufigste Ursache für Suizide. Wellsow (2012, S. 1) zählt Depressionen zu den, hinsichtlich ihrer Schwere, am meisten unterschätzten, psychischen Erkrankungen unserer Zeit. Insgesamt erkranken ca. 20% der Deutschen ein- oder mehrmals in ihrem Leben an einer Depression (Stock, 2013, Vorwort). Es wird prognostiziert, dass 2020 Depressionen in den Industrienationen, noch vor den Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die Volkskrankheit Nummer eins sein werden, (Stock, 2013, Vorwort). „Alles deutet darauf hin, dass nie zuvor ein so großer Teil der Menschheit depressiv war und dass, im Durchschnitt betrachtet, depressive Erkrankungen noch nie so lange anhielten, so gravierend waren und in einem so frühen Lebensalter einsetzen“ (O'Connor, 2017, S. 25). Folglich sind Depressionen ein massives Gesundheitsproblem der Gesamtgesellschaft.

##### **3.1.1 Krankheitsbild**

Die Erkrankung Depression wird als sehr komplizierte Störung angesehen, weil sie so viele verschiedene Aspekte eines Menschenlebens betrifft und diese auf negative Weise abwerten kann. Demnach werden meist die körperliche Gesundheit, die Motivation, die Beziehung zu anderen Menschen und die beruflichen Leistungen stark beeinträchtigt (Yapko, 2002, S. 15). Depressionen resultieren aus einem komplexen Zusammenspiel aus sozialen, psychologischen und biologischen Faktoren (WHO, 2016). Folglich können bei jeder depressiven Person sehr unterschiedliche, individuelle Symptome, in denen sich die Krankheit äußert, auftreten. Depressionen können zu Stress und einem negativen Gemütszustand führen, wodurch sich die Lebenssituation und die Depression selbst weiter verschlechtert. Die mit der Depression einhergehenden Krankheitsfolgen und Belastungen sind für die betroffenen Patienten erheblich.

Durch Dauer und Intensität kann die schwere psychische Krankheit von kurzzeitigen negativen Verstimmungen und Gefühlen der Traurigkeit, Niedergeschlagenheit und Hoffnungslosigkeit, als Reaktion auf schwerwiegende, die Gefühle verletzende Erlebnisse, abgegrenzt werden (Wittchen et al., 2005, S. 1). Diese Stimmungstiefs sind vorübergehende Zustände und werden von mental gesunden Menschen überwunden, wenn das auslösende Ereignis konstruktiv verarbeitet wurde. Bei einer unbehandelten Depression dagegen wird in der Regel keine Besserung durch bloßes Vergehen von Zeit erwirkt.

Es gibt zwei wesentliche internationale Diagnosesysteme zur Klassifizierung von Depressionen. Der diagnostische und statistische Leitfaden psychischer Störungen (DMS) wurde 1952 von der Amerikanischen psychiatrischen Gesellschaft (APA) herausgegeben und durch Neuauflagen jeweils dem aktuellen Wissensstand angepasst (Magraf, 2018, S. 150).

„Laut DMS-IV kann die Diagnose (...) Depression gegeben werden, wenn ein Mensch mindestens eines der folgenden primären Symptome aufweist: 1. Das Individuum befindet sich die meiste Zeit des Tages in einer depressiven Stimmung. 2. Das Individuum hat kein Interesse oder keine Freude mehr an den Dingen, die es normalerweise schätzt.“ (Yapko, 2002, S. 16-17)

Zusätzlich gibt es sieben weitere Symptome, von denen mindestens vier in einem Zeitraum von zwei Wochen auftreten müssen, damit gemäß dem weltweit bekannten Werk eine Depression vorliegt. Zusätzlich liefert das Klassifikationssystem ICD (Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme), das regelmäßig von der Weltgesundheitsorganisation herausgegeben wird, eine ähnliche Diagnose und verlangt das Auftreten von drei Kernsymptomen über eine Periode von zwei Wochen (Magraf, 2018, S. 150). Diese sind die depressive Stimmung, Interessen- und Freudlosigkeit und erhöhte Ermüdbarkeit, bzw. verminderter Antrieb und Aktivitätsverlust. Zusätzlich können Depressionen, je nach Art und Anzahl der Symptome, in verschiedene Schweregrade eingeteilt werden (Wittchen et al., 2005, S. 14). Für eine genaue Diagnostik einer Depression ist außerdem die Feststellung des Krankheitsverlaufs und die Auffindung der Ursachen und konkreter Auslöser der Erkrankung von Bedeutung (Wittchen et al., 2005, S. 14).

### 3.1.2 Behandlungsmöglichkeiten

Neben der Pharmakotherapie, der Behandlung mit antidepressiven Medikamenten, hat sich die kognitive Verhaltenstherapie (KVT) als erfolgreiche Behandlung etabliert. Ihre Wirksamkeit wurde in einer Vielzahl von Studien bewiesen, sowohl in sehr frühen, als auch in neueren, gründlicheren Tests (Zeiss, Lewinsohn, & Muñoz, 1979; Hollon et al., 2005). Besonders auf längere Sicht gesehen und gemessen an der Zahl der Rückfälle ist die Verhaltenstherapie erfolgreicher als die Pharmakotherapie (Dimidjian et al., 2006; Dobson et al., 2008). Der Behandlungsansatz verfolgt folgende Schwerpunkte: „Überwindung der Inaktivität bzw. einseitigen, belastenden Aktivität; Verbesserung des Sozial-, Kommunikations- und Interaktionsverhaltens sowie der sozialen Kontaktstruktur; Erkennen, Überprüfen und Korrigieren dysfunktionaler Einstellungen und Überzeugungen; Aufbau eines Bewältigungs- und Problemlöserepertoires für zukünftige Krisen“ (Hautzinger, 2009, Zusammenfassung). Die KVT geht aus der Annahme hervor, dass die Art wie Menschen über Situationen in ihrem Leben denken, ihre Emotionen und ihr Verhalten beeinflusst (Martell, Dimidjian, & Herman-Dunn, 2015, S. 18). Die Strategien der kognitiven Verhaltenstherapie lassen sich in drei Hauptkategorien unterteilen: Die Veränderung von Verhalten in bestimmten Situationen, die Veränderung der Gedanken über bestimmte Situationen und die Veränderung der Grundannahmen des Betroffenen über sich, die Zukunft und die Welt (Martell, Dimidjian, & Herman-Dunn, 2015, S. 18). Folglich ist das Ziel der Therapie kognitive Änderungen bei dem Depressionspatienten zu erzielen und negative Gedanken und Einstellungen zu überwinden.

Aus der kognitiven Verhaltenstherapie hat sich die eigenständige Psychotherapiemethode der Behavioral Activation (BA), also die Verhaltensaktivierung oder Aktivierungstherapie, entwickelt. Verhaltensaktivierende Methoden haben sich in der Vergangenheit als wirksam erwiesen und sind ein unverzichtbarer Bestandteil der Psychotherapie bei Depressionen geworden (Martell, Dimidjian, & Herman-Dunn, 2015, S. 17). Im Grundsatz sollen Betroffene trotz depressiver Stimmung aktiv in Kontakt mit ihrer Umwelt treten und dem Mangel an Aktivität entgegentreten (Lochmann & Hoyer, 2013, S. 57). Das Ziel ist die Aktivierung

und Teilnahme der Betroffenen an ihrer Lebenswelt, um belohnende Erfahrungen zu vermehren. Mithilfe der Verhaltenstherapie soll der Betroffene sich auf bedeutsame Aktivitäten fokussieren, die durch seine eigenen persönlichen Werte angetrieben werden. Depressionspatienten werden unterstützt, Verhaltensweisen aufzunehmen, die als angenehm erlebt werden oder die Lebenssituation so verbessern, dass mehr Belohnung daraus entsteht (Martell, Dimidjian, & Herman-Dunn, 2015, S. 34). Der Hauptteil der therapeutischen Behandlung besteht darin, einen Aktivitätsplan zu entwickeln, der zwischen den wöchentlichen Sitzungen umgesetzt wird (Martell, Dimidjian, & Herman-Dunn, 2015, S. 34). Dadurch können die Aktivitäten herausgefiltert werden, die als positiv empfunden werden und die Betroffenen bei der Verbesserung der Depression unterstützen. Die BA ist demnach sehr individualisiert und muss den unterschiedlichen Bedürfnissen des Patienten angepasst werden. Besonders bei der akuten Behandlung von stark depressiven Patienten gilt die BA als bevorzugte Behandlungsmöglichkeit und ist der KVT überlegen (Dobson et al., 2008).

### **3.2 Mobile Anwendungen zur Unterstützung von Depressionspatienten**

Die Verwendung von digitalen Medien bei der Diagnostik, Prävention, Nachsorge und Behandlung von somatischen und psychischen Störungen ist inzwischen weit verbreitet (Lüttke, Hautzinger, & Fuhr, 2018). Internetbasierte Programme, die auf kognitiver Verhaltenstherapie basieren, haben in den vergangenen Jahren bewiesen, dass sie auf effektive Weise für die Behandlung von Depressionen einsetzbar sind (Ly, 2015). Durch die sogenannte E-Health (Electronic Health) ist es möglich objektive Daten aufzuzeichnen und subjektive Daten, auch in Zusammenhang mit bestimmten Geschehnissen, zu dokumentieren. Darauf aufbauende therapeutische Programme können darüber hinaus Informationen über den Verlauf und mögliche Behandlungsoptionen der Erkrankung liefern. Bezogen auf mobile Anwendungen am Smartphone oder Tablet wird in diesem Kontext häufig von mHealth (Mobile Health) gesprochen. Die mHealth-

Programme sind meist umfangreicher und bieten durch eine Vielzahl an Sensoren einige zusätzliche Möglichkeiten. Psychologische und/oder physiologische Daten können zu festgelegten Zeitpunkten oder nach bestimmten Ereignissen erhoben werden (Lüttke et al., 2018). Besonders Smartphone-Apps werden im Bereich der mHealth für die mentale Gesundheitsfürsorge verwendet.

Der Trend, mobile Anwendungen als Therapieergänzung oder -ersatz zu verwenden, wurde in den vergangenen Jahren in einigen Studien näher untersucht. Sie lieferten, im Bereich der Smartphone-Anwendung als Depressionsbehandlung, vielversprechende Ergebnisse für die zukünftige smartphonebasierte Therapie von Depressionen. Eine der ersten Studien in diesem Themengebiet stammt von Kauer et al. (2012) und befasste sich mit der Selbstreflexion von Depressionspatienten mithilfe einer Smartphone-Applikation. Durch die Eingabe der aktuellen Stimmung und des aktuellen Stresses, mussten sich die Teilnehmer reflexiv mit ihrem Zustand auseinandersetzen, was letztendlich zu einer statistisch signifikanten Verringerung der depressiven Symptome führte.

Im Folgenden wird auf die wichtigsten Vorteile von therapiebezogenen Smartphone-Apps für Depressionspatienten eingegangen. Im Anschluss werden relevante Studien vorgestellt, die die Effektivität und den Nutzen von diesen wissenschaftlich belegen.

### **3.2.1 Vorteile von Apps für Depressionspatienten**

Persönliche therapeutische Behandlungen von Depressionen sind limitiert durch die Ressourcen der medizinischen Versorgung und dem Mangel an kassen zugelassenen therapeutischen Fachkräften. Aktuell müssen Depressionspatienten im Schnitt drei Monate auf ein Erstgespräch bei einem Psychotherapeuten warten, bis zum eigentlichen Therapiebeginn vergehen in der Regel weitere drei Monate (Bundespsychotherapeutenkammer, 2014). Dies ist ein gefährlich langer Zeitraum für psychisch kranke Menschen, insbesondere bei schweren Depressionen. Außerdem werden nicht behandelte Depressionen durch das Verstreichen von Zeit häufig schwerwiegender (Dobmeier & Fux, 2017). Die Problematiken des

Therapeutenmangels und der enormen Wartezeiten können durch Selbsthilfe-Apps, die unverzüglich verfügbar sind, abgeschwächt werden.

Darüber hinaus ist häufig das Aufrechterhalten eines verbesserten Zustands von Depressionspatienten nach einer stationären Behandlung problematisch. Erlebte positive Veränderungen sind oft schwierig weiter auszuführen, wenn der Betroffene in den Alltag zurückkehrt (Oertel & Matura, 2017, S.40). Das führt dazu, dass die Fortschritte aus den Kliniken häufig nicht nachhaltig sind und sich abermals Frustration bei den Patienten einstellt. Da therapiebezogene Smartphone-Apps jederzeit und auch nach Beendigung einer Therapie zur Verfügung stehen, können sie dem Nutzer bei der Aufrechterhaltung eines verbesserten Gesundheitszustands helfen. In der Studie von Schmädeke und Bischoff (2015) wurde die positive Auswirkung eines smartphonegestützten Rehabilitationsprogramms nach einem Behandlungserfolg einer Depression bewiesen. Die App sicherte und stabilisierte den Verbesserungszustand der Nutzer und beugte einen Rückfall vor. Folglich ermöglichen mobile Anwendungen die Aufrechterhaltung einer positiven Entwicklung, der nach Beendigung einer persönlichen Therapie nicht gewährleistet ist.

Zusätzlich versprechen mobile Anwendungen den Nutzern Anonymität. In Deutschland finden weniger als die Hälfte der Menschen mit diagnostizierter Depression eine angemessene therapeutische Hilfe (WHO, 2016). Weltweit gesehen ist der Prozentsatz noch wesentlich geringer. Gemäß Peseschkian und Beossmann (2001, Vorwort) ist eine der Hauptursachen hierfür, dass Betroffene ihre Not aus Scham verbergen und den Schritt zum Therapeuten nicht wagen. Die Psychotherapie ist negativ stigmatisiert und der Gang zum Therapeuten gesellschaftlich wenig akzeptiert. Dies führt häufig zu einer Angst vor der Veröffentlichung des Zustands vor Freunden und Bekannten (Schwarz, 2009, S. 31). Zusätzlich gibt es Hemmungen dem Therapeuten, bei einer persönlichen Therapie, ehrlich die intimsten Gedanken zu offenbaren. Vielen Menschen fällt es erheblich leichter, ihre persönlichen Befindlichkeiten wahrheitsgemäß niederzuschreiben, als sie in einem persönlichen Gespräch mit einem Therapeuten zu formulieren (Berger, 2015). Durch mobile Anwendungen können diese Barrieren umgangen

werden, da der Mut zur direkten Konfrontation mit einem Psychologen nicht aufgebracht werden muss und eine anonyme Hilfe gewährleistet werden kann.

Zudem kann mithilfe von Smartphones eine kostenarme und jederzeit verfügbare Behandlung für einen großen Teil der Bevölkerung zugänglich gemacht werden. Auch Patienten, die aufgrund von geografischen Gegebenheiten oder eingeschränkter Mobilität nur schwer oder keine Hilfe finden würden, können durch therapeutische Smartphone-Anwendungen unterstützt werden (Berger, 2015, S. 9). Aufgrund ihrer zeitlich und örtlich unabhängigen Erreichbarkeit repräsentieren sie die nächste Generation digitaler Vermittlung.

### **3.2.2 Limitation von mHealth-Programmen**

Neben der Vielzahl an positiven Faktoren bei der Verwendung von therapeutischen Smartphone-Anwendungen gibt es auch Beschränkungen, die berücksichtigt werden müssen. Der wichtigste Punkt ist die begrenzte Möglichkeit der angemessenen und zeitnahen Reaktion auf Krisensituationen, wie zum Beispiel bei Suizidalität. Dieses Problem kann nicht gänzlich umgangen, aber beispielsweise mit einem Verweis auf lokale Beratungs- und Notfallstellen verbessert werden (Berger, 2015, S. 10). Diese könnten in den Vordergrund rücken, wenn sich der Gesundheitszustand des Users negativ zuspitzt.

Mit dieser Einschränkung gehen zusätzlich rechtliche Probleme einher, insbesondere wenn die mobile Anwendung als Therapieunterstützung verwendet wird. Das Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen (E-Health-Gesetz), das 2015 verabschiedet wurde, befasst sich mit dem Einsatz von Technologien in der Gesundheitsversorgung (Zwerenz & Beutel, 2017). Allerdings befinden sich Bestimmungen zu den Behandlungsangeboten und möglichen Auswirkungen durch die neuen Technologien auf den Arzt-Patienten-Kontakt nur ansatzweise im E-Health-Gesetz (Zwerenz & Beutel, 2017). Das Fernbehandlungsverbot besagt, dass ärztliche Behandlung und Beratung nicht ausschließlich über Kommunikationsmedien oder Computerkommunikationsnetze durchgeführt werden dürfen (Bundesärztekammer, 2017). Zusätzlich dürfen Psychotherapeuten ihre Behandlungen nur im persönlichen



Kontakt erbringen und nur in begründeten Ausnahmefällen auf elektronische Kommunikationsmedien zurückgreifen (Zwerenz & Beutel, 2017). Auch von einer Diagnose über mobile Anwendungen sollte abgesehen werden, da die haftungsrechtliche Gefahr bei einer Fehldiagnose und anschließender Behandlung besonders hoch ist (Berger, Heim, Mearcker, & Schaub, 2017). Allerdings ist eine Änderung der strengen Gesetze in näherer Zukunft zu erwarten. In einigen Ländern, wie beispielsweise den Niederlanden oder Australien, sind Online-Therapieangebote fest etabliert und werden im Rahmen des Gesundheitssystems finanziert (Zwerenz & Beutel, 2017). Die persönliche Behandlung durch einen Psychotherapeuten entspricht dort nicht mehr dem Standard, da zunächst die Möglichkeiten der Online-Interventionen ausgeschöpft werden müssen (Zwerenz & Beutel, 2017).

Ein weiterer wichtiger Punkt der Limitationen ist die Gewährleistung, dass die persönlichen und sensiblen Daten der Patienten vertraulich übermittelt und gespeichert werden. Werden diese online auf einen Server geladen, muss ein Zugang Dritter ausgeschlossen werden können. Da jede Datenübertragung gewisse Risiken birgt, kann diesen lediglich bestmöglich entgegengewirkt werden. Durch eine verschlüsselte Datenübertragung und einen passwortgeschützten Zugang zur Anwendung, kann ein Schutz der Daten weitestgehend gewährt werden (Berger, 2015, S. 12).

Zuletzt gibt es in der Fülle der Angebote von Apps auch unseriöse Anwendungen mit zweifelhafter Professionalität. Die Anwendungen, denen keine anerkannten psychologischen Verfahren zugrunde liegen, liefern unzureichende Validität und Reliabilität (Lüttke et al., 2018). Allerdings prüft das Gütesiegel (Health On the Net Foundation), das von international tätigen Organisationen und Berufsverbänden für Online-Gesundheitsangebote entwickelt wurde, internetbasierte therapeutische Anwendungen auf ihre Seriosität (Berger, 2015, S. 13). Wenn sich die Nutzer daran orientieren, können zweifelhafte Apps umgangen werden.

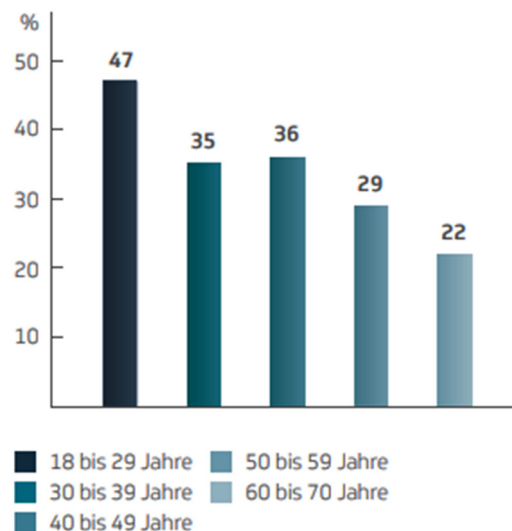
Zusammengefasst überwiegt die Fülle an Vorteilen die Beschränkungen, insbesondere bei wissenschaftlich validierten Anwendungen. Die Nachteile können größtenteils eingedämmt werden, die Vorzüge von mobilen therapeutischen Anwendungen sind allerdings unbestreitbar bedeutsam. Insbesondere für die Vielzahl an Patienten, die eine Stigmatisierung fürchten, sich vor langen Wartezeiten abschrecken lassen oder aufgrund der örtlichen Verfügbarkeit keinen Zugang zu entsprechenden Behandlungen finden, sind die mobilen Anwendungen in höchstem Maße hilfreich und unbedingt erforderlich (Zwerenz & Beutel, 2017).

### **3.2.3 Akzeptanz von therapeutischen Smartphone-Anwendungen**

Wichtig für die Verwendung von Smartphones im therapeutischen Kontext ist die Fragestellung, ob Apps von Nutzern als Therapiemittel befürwortet, akzeptiert und genutzt werden oder ob eine Bereitschaft hierfür (noch) nicht gegeben ist. Die erste Teilstudie der umfangreichen Forschungsarbeit von Ly (2015) erforschte die Akzeptanz und Verwendung einer smartphonebasierten Anwendung als Therapiemittel für Depressionen. Die App fokussierte sich hierbei auf die Anzeige von Erklärungen und Möglichkeiten der Selbsthilfe. Eine Woche konnten die elf psychisch gesunden Teilnehmer die Anwendung verwenden, wobei Häufigkeit und Dauer der Nutzung freigestellt wurde. Die Mehrheit der Teilnehmer verwendete die Anwendung mehrmals die Woche, am häufigsten während der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel. Zusätzlich gaben sie an, dass sie nach der Studie mehr über ihre Werte und Gewohnheiten nachdachten (Ly, 2015). Die Studie ergab, dass die Einbindung einer therapeutischen Smartphone-App in das alltägliche Leben möglich ist und die Akzeptanz und Bereitschaft durchaus gegeben ist.

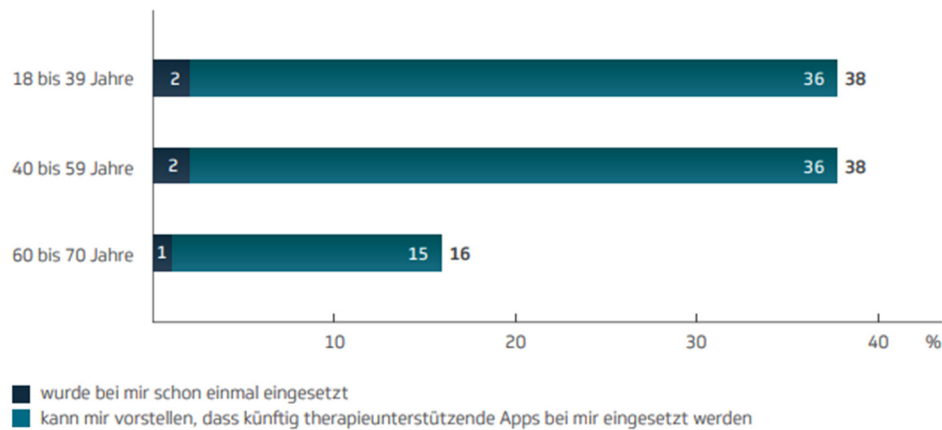
Darüber hinaus lieferte eine Studie der Techniker Krankenkasse aus dem Jahr 2016 die Ergebnisse, dass sich allgemein betrachtet, knapp jeder Zweite der 18- bis 29-Jährigen wünscht, dass Gesundheitsapps in zehn Jahren eine stärkere Rolle spielen (siehe Abbildung 1). Grundsätzlich stark davon ausgegangen wird insgesamt von 86% der Befragten (Techniker Krankenkasse, 2016, S. 13). Unter den Teilnehmern, die bereits Gesundheitsapps verwenden, liegt die Hoffnung auf

Fortschritte in diesem Bereich bei 95%. Daher ist davon auszugehen, dass viele Personen der ablehnenden Position keine oder wenig Erfahrung im Bereich gesundheitsfördernder Smartphone-Anwendungen haben. Diejenigen, die in der Vergangenheit bereits entsprechende Apps nutzten, waren offensichtlich sehr zufrieden damit.



**Abbildung 1: Vermehrter Einsatz von Gesundheitsapps (Techniker Krankenkasse, 2016, S. 13)**

Ein weiteres Teilergebnis der Studie der Techniker Krankenkasse ist, dass sich vor allem junge Menschen Apps als Teil einer Therapie vorstellen können (siehe Abbildung 2). Nur für die ältere Generation ab 60 Jahren ist der Gedanke weniger annehmbar. Dies wird aber nicht zuletzt damit begründet, dass einige Menschen dieser Altersgruppe keine (oder nur sehr bedingte) Erfahrungen im Umgang mit Smartphones aufweisen. Alle Altersgruppen betrachtet, ist ein Großteil der Menschen, die ablehnend reagierten, in der Gruppe mit geringem Bildungsniveau und niedrigem Einkommen, in der aktuell nur 56 Prozent ein Smartphone besitzen (Techniker Krankenkasse, 2016, S. 15). Ausgenommen die Patienten, die kein mobiles Endgerät besitzen, können sich über die Hälfte vorstellen, eine App in die Therapie zu integrieren. Die Studie liefert demnach zufriedenstellende Ergebnisse für die Akzeptanz von therapeutischen Smartphone-Anwendungen.



**Abbildung 2: Apps als Teil der Therapie (Techniker Krankenkasse, 2016, S. 15)**

### 3.2.4 Vorbeugung schwerer Depressionen durch eine Selbsthilfe-App

Die vorbeugende Funktion von Selbsthilfe-Apps gegen schwerwiegende Depressionen wurde bereits belegt. Die Studie von Giosan (2016) testete, ob eine App bereits leichte depressive Symptome behandeln kann, um eine schwere Depression zu verhindern. Für den Test wurden zwei Gruppen mit je 50 Teilnehmern verglichen, wobei nur eine unter depressiven Symptomen litt. Die App enthielt selbsthelfende Features, die anhand von spielenden Elementen und Levelaufstiegen dem Nutzer nahegebracht wurde. Außerdem wurden Informationen, Artikel zur Selbsthilfe und Lehrvideos zur Verfügung gestellt. Die Nutzer bewerteten täglich auf einer Skala ihre Befindlichkeit in Kategorien wie Unruhe, Appetit, Schuld, Müdigkeit, Traurigkeit und Selbstmordgedanken. Die Auswertung der Studie nach vier Wochen ergab, dass sich die depressiven Symptome bei den zu einer Depression neigenden Nutzern verringert haben (Giosan, 2016). Auch die Testgruppe ohne psychische Störungen bewertete die Nutzung der App als angenehm, da es positiv empfunden wurde, reflektiert über den persönlichen Gemütszustand nachzudenken. In Folge dessen hat eine Smartphone-App das Potenzial, bei anfänglichen depressiven Verstimmungen eine schwerwiegende Depression zu verhindern.

### 3.2.5 Apps für Depressionspatienten in Verbindung mit Antidepressiva

Eine umfangreiche Studie bezüglich der Inklusion von Depressions-Apps und Antidepressivum veröffentlichten Mantanie et al. (2017). Sie basiert auf den zwei Gegebenheiten, dass Antidepressiva meist sehr effektiv sind, aber einen Depressionspatienten nicht heilen können und, dass Therapien, die den Krankheitsverlauf von Depressionen positiv beeinflussen können oft nicht oder nicht ausreichend zugänglich sind. Resultierend aus diesem Ansatz wurde die Effektivität einer Selbsthilfe-App in Verbindung mit Antidepressiva getestet. Die App basierte auf der kognitiven Verhaltenstherapie und enthielt überwiegend spielerische Elemente. Die Voraussetzungen zur Teilnahme an der Studie waren eine diagnostizierte Depression und die Einnahme von Antidepressiva seit mindestens vier Wochen. Zur Erfassung des aktuellen und späteren Zustands der Teilnehmer wurde der Patient Health Questionnaire (PHQ) verwendet. Der Gesundheitsfragebogen für Patienten misst den Schweregrad von psychischen Störungen und wird international verwendet. Die 164 Teilnehmer wurden in zwei Gruppen eingeteilt, wobei nur eine Zugriff auf die Smartphone-Anwendung erhielt. Zu Beginn der Studie wurde allen Studienteilnehmern ein einheitliches Antidepressivum verabreicht, um Abweichungen untereinander bezüglich der Medikamentenart und -menge zu verhindern. Nach neun Wochen bewertete die Versuchsgruppe mit Smartphone-Anwendung ihren PHQ niedriger als die Gruppe, die lediglich Antidepressiva einnahm, wenn auch nicht statistisch signifikant (Mantanie et al., 2017). Zusätzlich gab die Testgruppe, die auf die App zugreifen konnte, an, wesentlich weniger Nebenwirkungen vom Wechsel des Antidepressivums zu verspüren, als die Vergleichsgruppe. Folglich fiel den Nutzern der Selbsthilfe-App der körperlich anspruchsvolle Umstieg auf das einheitliche Medikament deutlich leichter. Daraus resultiert, dass die mobile Anwendung allgemein eine unterstützende Funktion im Alltag der Depressionspatienten hatte und positiv auf ihre Befindlichkeiten eingewirkt hat.

### 3.2.6 Inklusion von mobilen Anwendungen in die Psychotherapie

Ly (2015) befasste sich, aufbauend auf bisherigen Ergebnissen, mit den Auswirkungen Smartphone-gestützter Therapien. Hierfür wurde zunächst eine Behandlung von Personen mit leichten Depressionen mithilfe einer App und geringem Kontakt mit einem Therapeuten, also weniger als 20 Minuten pro Woche, untersucht. In der achtwöchigen Studie mit 57 Teilnehmern schickte der Therapeut Nachrichten an die Nutzer und gab Feedback auf ihre wöchentliche Selbsteinschätzung. Als Resultat half die App in Verbindung mit geringer therapeutischer Unterstützung signifikant bei der Behandlung von leichten Depressionen (Ly, 2015). Einige Teilnehmer gaben an, dass die konstante Nähe der Anwendung auf dem Smartphone ein Gefühl der Sicherheit vermittelte. Folglich verhalten besonders die leichte Zugänglichkeit und Präsenz der Anwendung zum Erfolg der Therapie.

Anschließend verglich Ly eine rein persönliche Therapie mit einer Therapie, bei der die Hälfte der Sitzungen durch die Anwendung der Smartphone-App aus der dritten Studie ersetzt wurde. Die 93 an einer Depression leidenden Teilnehmer wurden zufällig in zwei Gruppen aufgeteilt. Die Studie lieferte das Ergebnis, dass es keinen signifikanten Unterschied bezüglich des Depressionsverlaufs zwischen den Gruppen gab. Folglich ist die Therapie, die durch eine Smartphone-Anwendung unterstützt wurde, ebenso effektiv, wie die rein persönliche Therapie. Dies hat zur Folge, dass die Hälfte der Therapiestunden bedenkenlos durch effektive mobile Anwendungen ersetzt werden könnte und Therapeuten somit doppelt so viele Patienten betreuen könnten. Dies ist vor allem unter Berücksichtigung des Psychotherapeutenmangels ein bedeutendes Ergebnis.

Diese Ergebnisse ermöglichen die Schlussfolgerung, dass Therapien zukünftig erfolgreich von Smartphones unterstützt oder gänzlich durchgeführt werden können. Es ist zu erwarten, dass mit der Erweiterung des Angebots und dem Nutzen dieser Anwendungen in Verbindung mit einer erfolgreichen Therapie, eine vermehrte Akzeptanz und Bereitschaft folgt und die teilweise (noch) vorhandene Skepsis beseitigt werden kann.

### 3.3 Einfluss vermehrter Aktivitäten auf den positiven Verlauf einer Depression

Schon seit geraumer Zeit beweisen einige Studien den Zusammenhang zwischen körperlichen Aktivitäten und der Verringerung depressiver Symptome. Bereits in einem Aufsatz von 2001 wird darauf hingewiesen, dass „Veränderungen motorischen Verhaltens bei depressiven Patienten (...) in engem Zusammenhang mit sozialen Aktivitäten und interpersoneller Kommunikation stehen“ (Lemke, Mieth, Pleuse, & Späth, Abstract). Dies bestätigend, konnte eine weitere Studie die Symptome von Personen mit leichter bis mittelschwerer Depression nach 12 Wochen körperlicher Aktivität (3- bis 5-mal die Woche) um fast die Hälfte reduzieren (Dunn, Trivedi, Kampert, Clark, & Chamliss, 2005). Dies untermauert die Aussage von Oertel und Matura (2017, S. 34), wonach Einbußen in der psychischen Gesundheit eng mit Einbußen in der körperlichen Leistungsfähigkeit zusammenhängen und körperliche Betätigung das psychische Wohlbefinden stärkt.

Zusätzlich wurde eine geringere Rückfallquote bei einer Behandlung mit Bewegung im Vergleich zur Antidepressivum-Therapie bewiesen (Babyak, Blumenthal, & Herman, 2000). Außerdem belegen einige Studien, dass auch die Wahrscheinlichkeit eine Depression zu entwickeln bei körperlich aktiven Personen geringer ist (Holz & Michael, 2013; Mammen & Faulkner, 2013; Sui et al., 2009). Die Studie von Farmer et al. (1988) ermittelte eine doppelt so hohe Neuerkrankungsrate bei mangelnder Bewegung im Alltag.

Auch der Ansatz von Yapko (2002) zielt auf mangelnde Bewegung als Auslöser von Depressionen ab. Seine These stützt der Umstand, dass Depressionen vor allem in westlichen Industrienationen stark verbreitet sind. Gemäß Yapko (2002, S. 79) hat der zunehmende Technisierungsgrad einer Gesellschaft eindeutig schädliche Einflüsse auf die psychische Gesundheit des Menschen. Die Begründung hierfür ist, dass der Mensch von der Technik teilweise beherrscht wird und sich von der Gesellschaft isoliert (Yapko, 2002, S. 80). Außerdem sinkt der Stellenwert zwischenmenschlicher Beziehungen, je mehr Zeit eine Person vor dem Bildschirm verbringt (Yapko, 2002, S. 81). Viele Menschen beschäftigen sich in ihrer Freizeit fast ausschließlich mit digitalen Medien statt sich zu bewegen

und etwas mit anderen zu unternehmen. Aktivitäten außerhalb des Zuhauses und soziale Integration haben folglich bei der Entwicklung oder Behandlung einer Depression einen hohen Stellenwert.

Zudem setzen eine Vielzahl an psychotherapeutischen oder psychosomatischen Kliniken auf sport- oder bewegungstherapeutische Behandlungsformen, da die Symptomatik der Betroffenen durch ausreichend intensive körperliche Aktivität signifikant beeinflusst werden kann (Brooks, Ahrendt, & Sommer, 2007, S. 300). Das Einbeziehen der sportlichen Komponente in den Einrichtungen fördert die Abnahme von Vermeidungsverhalten, die Verbesserung des Selbstbewusstseins und die Veränderung von dysfunktionalen Kognitionen (Brooks, Ahrendt, & Sommer, 2007, S. 300). Als wichtige Grundlage für die Anerkennung der Sport- und Bewegungstherapie gilt die Studie von Singh, Clements und Singh (2001), die eine signifikante langfristige Reduktion der Depressivität durch Bewegungstherapie bei älteren Patienten lieferte.

In Folge dessen hat ein aktiver Lebensstil positive Auswirkungen auf das psychische Wohlbefinden eines Menschen. Schwarz (2009, S.33) definiert die tägliche Bewegung als das beste Heilmittel für das Gehirn des Menschen und als die einfachste und billigste Art Depressionen zu verhindern. Auch zur medikamentösen oder psychotherapeutischen Behandlung gelten regelmäßige Aktivitäten als wichtigste Ergänzung (Oertel & Matura, 2017, S. 21).

Diese Feststellungen werden durch die Grundsätze der kognitiven Verhaltenstherapie und der Therapie auf Basis der Behavioral Activation untermauert (siehe Kapitel 3.1.2). Sowohl die kognitive Verhaltenstherapie, welche die Überwindung der Inaktivität und die Verbesserung des Sozialverhaltens als wichtige Bestandteile und essentiell bei der Behandlung von Depressionen nennt, als auch die Verhaltensaktivierung, bei der der Fokus vorrangig auf die Erhöhung von Aktivitäten der Betroffenen liegt, erlauben die Schlussfolgerung, dass vermehrte Bewegung der Schlüssel zur Behandlung von Depressionen ist. Eine Smartphone-Anwendung, die auf diesen Standpunkten aufbaut, kann depressive Personen dabei unterstützen ihren Alltag zu meistern und einen positiven Entwicklungsverlauf der psychischen Krankheit zur Folge haben.



## 4 Entwicklung der Smartphone-App

### 4.1 Eigenes Konzept

Um mithilfe einer App den Einfluss von vermehrter Bewegung auf den positiven Verlauf einer Depression in Verbindung mit einer therapieunterstützenden Smartphone-Anwendung näher untersuchen zu können, wurde zunächst ein grobes Konzept für die Anwendung entwickelt. Da die Nutzer in der Regel Personen mit depressiven Verstimmungen oder Depressionen sind, ist eine einfache und intuitive Bedienung der App besonders ausschlaggebend. Es ist essentiell, dass der User nicht die Motivation aufbringen muss die App zu erlernen und komplexe Navigationszusammenhänge zu verstehen, sondern ohne großes Know-how die Anwendung unmittelbar nutzen kann. Ein logischer und komfortabler Aufbau in Verbindung mit nachvollziehbaren Strukturen innerhalb der App sind unabdingbar.

Zunächst wird dem Nutzer die Möglichkeit eingeräumt, seine aktuellen Befindlichkeiten, Symptome, Aktivitäten und besuchte Orte einzugeben. Dies kann täglich wiederholt werden, sodass Änderungen und Schwankungen nachverfolgt werden können. Grundsätzlich zählen zu den Aktivitäten, die ein Depressionspatient steigern soll, sowohl Freizeit- und Sportaktivitäten, als auch Alltagshandlungen, wie Einkaufen gehen, Gartenarbeiten und Berufsaktivitäten (Oertel & Matura, 2017, S. 4). In der App werden zusätzlich soziale Aktivitäten aufgelistet, da die Erhöhung der sozialen Interaktivität in den Therapieansätzen, auf denen die App stützt, von großer Bedeutung ist. Zur Übersichtlichkeit erfolgt eine Aufgliederung der Aktivitäten in die jeweiligen Bereiche.

Anhand der durch GPS-Tracking ermittelten Positionsdaten wird ein tägliches Bewegungsprofil erstellt. Dem Nutzer wird so ein Einblick in seinen Bewegungsradius geboten, wodurch die Motivation erzielt werden kann, diesen zu vergrößern. Vergleichbar mit dem Schrittzähler einer Fitness-App kann der Nutzer angeregt werden, sein Zuhause zu verlassen und sich vermehrt zu bewegen.

Übersichten, wie die schriftliche und prägnante Zusammenfassung der Daten in einem Kalender, als auch die übersichtliche Darstellung in einem

Liniendiagramm helfen, einen Überblick über den Verlauf der Depression zu erhalten. Der Nutzer kann zwischen einer täglichen, wöchentlichen und monatlichen Ansicht wählen. Bei den jeweiligen Tages-Zusammenfassungen kann der Nutzer einen beliebigen Tag aus einer Kalenderübersicht wählen, um so zu einem beliebigen Eintrag zu wechseln. Als Standardansicht wird jeweils der aktuelle Tag verwendet. In der graphischen Übersicht wird der Bewegungsgraph dem Befindlichkeitsgraph gegenübergestellt, wodurch ein möglicher Zusammenhang rasch erkennbar wird. Der Graph, der die Bewegung darstellt, wird anhand der Daten der eingegebenen Aktivitäten erstellt. Erste Überlegungen den Bewegungsgraph anhand des Bewegungsprofils des Nutzers darzustellen, wurden aus zwei Gründen verworfen. Zum einen kann dadurch die Übersicht auch bei deaktiviertem GPS oder nicht ganztägig mitgeführtem Smartphone genutzt werden. Zum anderen wird eine genauere Übersicht über die tatsächlichen Tätigkeiten des Nutzers geliefert, da es Aktivitäten gibt, bei denen sich der Nutzer auf die Entfernung hin gemessen kaum bewegt, sie aber dennoch zu einem erhöhten Bewegungswert beitragen sollen, wie beispielsweise eine ausgiebige Trainingseinheit im Zuhause des Depressionspatienten.

Bei den Nutzereingaben ist besonders wichtig, dass Eingaben nicht im Nachhinein getätigt werden können und bereits Einggegebenes nicht verändert werden kann. Somit wird einer Verfälschung der Daten vorgebeugt, da der User seine Einträge, die er an den jeweiligen Tagen wahrheitsentsprechend angelegt hat, nicht aufgrund von Scham oder ähnlichem nachträglich verändern kann.

Via Push-Benachrichtigung wird der User aufgefordert seine Befindlichkeiten einzugeben, falls dies in den letzten zwei Tagen nicht geschehen ist. Eine häufigere, tägliche Benachrichtigung könnte den Nutzer negativ belästigen und zu einem Deinstallieren der App führen. Außerdem können auch Eingaben, die nur jeden zweiten Tag getätigt werden, aufschlussreiche Informationen liefern. Nach dem Installieren der mobilen Anwendung wird der Nutzer mittels Push-Benachrichtigung aufgefordert seinen ersten Eintrag zu erstellen. Diese erscheint, wenn der Nutzer die Notifikation löscht und keine Eingabe tätigt, in einem häufigeren Zeitraum, da die App gänzlich ohne Einträge keinen Nutzen hat. Zusätzlich dazu

erhält der Nutzer beim Start der App via Pop-up die Aufforderung der Eingabe seines Gemütszustands, falls dies am gegenwärtigen Tag noch nicht geschehen ist. Bei positiver Bestätigung der Nachricht wird der User umgehend zur Eingabe weitergeleitet, anderenfalls gelangt er zur Startseite.

In den Einstellungen soll dem Nutzer die Möglichkeit gewährleistet werden, die App zu personalisieren. Die Eingabe eines Standard-E-Mail-Empfängers erleichtert zunehmend die Bedienung der App. Wird an dieser Stelle der Kontakt des Therapeuten referenziert, kann mit nur einem Klick der Wochenbericht über einen E-Mail-Client des Smartphones versendet werden. Auf einen automatischen Versand von Übersichten an den Therapeuten wurde bewusst verzichtet, da dies zu rechtlichen Problemen führen könnte, wenn ein Therapeut auf einen negativen Entwicklungsverlauf nicht entsprechend und zeitnah reagiert. Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Aktivierung und Deaktivierung der GPS-Abfrage. Diese Funktion ist für die Anwendung unabdingbar, da somit auch Nutzer, die das Tracking der aktuellen Position als unangenehm empfinden, die App mit Verzicht auf das Bewegungsprofil verwenden können. Zusätzlich können die Benachrichtigungen per Push-Notifikation eingestellt werden, da auch diese von manchen Nutzern als störend empfunden werden können. Die Datenschutzerklärung und das Impressum werden ebenfalls hier gelistet.

Die App soll Depressionspatienten und gegebenenfalls auch Therapeuten ermöglichen, Zusammenhänge zwischen bestimmten Aktivitäten und dem Verlauf der Depression herzustellen. Gemäß der Behavioral Activation (siehe Kapitel 3.1.2) können Aktivitäten den Zustand der Betroffenen verbessern, manchmal aber auch verschlechtern. Die Aktivitäten, die eine antidepressive Wirkung erreichen und somit positive Auswirkungen auf das Krankheitsbild der Betroffenen haben, können ermittelt werden. Das Ziel der BA, Aktivitäten der Betroffenen zu steigern, soll durch den positiven Verlauf der Depression im Zusammenspiel mit einem erhöhten Aktivitätsgraphen erreicht werden. Therapeuten und Patienten können auf den aus der mobilen Anwendung gewonnen Informationen aufbauen und mithilfe der App weiter an der Aktivitätserhöhung arbeiten.

## 4.2 Fachgespräch über erforderliche Bestandteile der App

Herr Prof. Dr. Shiban, Professor für klinische Psychologie mit Schwerpunkt auf Therapieforschung, unterstützt die Entwicklung der App für Depressionspatienten. Mit seinem Fachwissen wurde das erste grobe Mockup, entwickelt nach den anfänglichen Konzeptideen (siehe Kapitel 4.1), nochmals überarbeitet, um es den Bedürfnissen der Depressionspatienten und Therapeuten optimal anzupassen und essentiell erforderliche Bestandteile zu integrieren.

Zunächst wurde dem Home-Screen ein Button zum Anzeigen von Notfall- und Notrufnummern hinzugefügt. Hinterlegt werden hierbei zusätzlich die Nummern der Telefonseelsorge und des Info-Telefons für Depressionspatienten. Somit stehen dem User innerhalb der App alle nötigen Telefonnummern einfach und schnell parat.

Des Weiteren wurde die Abfrage der Befindlichkeiten, Aktivitäten und besuchten Orte auf dreimal täglich erhöht, da sich die Verfassung einer Person mit Depressionen im Verlauf eines Tages stark verändern kann. Folglich wird der Tag nun in drei Tageszeiten (Früh, Mittag, Abend) gegliedert und der Nutzer beim Start der App aufgefordert, einen Eintrag zu erstellen, wenn dies zur aktuellen Tageszeit bisher nicht geschehen ist. Zusätzlich kann der Nutzer zu jeder Zeit beliebig viele Einträge erstellen, die anschließend der entsprechenden Tageszeit zugeordnet werden. Somit wird er in der Anzahl seiner Eingaben nicht limitiert und kann besonders gute oder schlechte Momente seines Zustands manuell eintragen. Die Tagesübersichten werden folglich in die drei Abschnitte unterteilt, um so die Entwicklungen im Laufe eines Tages zu erhalten.

Zusätzlich wurde auf eine Monatsansicht bei den Übersichten verzichtet, da, gemäß Prof. Dr. Shiban, Sitzungen bei einem Therapeuten in der Regel wöchentlich stattfinden und sich dieser lediglich für den Verlauf der vergangenen Woche interessieren wird. Zudem ist die Darstellung im Monatsformat auf einem Smartphone-Screen meist unübersichtlich und zu umfangreich, weshalb viele Anwendungen auf diese verzichten. Bei der Menge an gesammelten Daten, wenn der Nutzer dreimal täglich seine Befindlichkeiten, Aktivitäten und besuchten Orte eingibt, wäre das bei dieser App auch der Fall.

Darüber hinaus wurden die Auswahllisten der Befindlichkeiten überarbeitet. Diese werden nun in drei Kategorien unterteilt, den somatischen, psychischen und sozialen Symptomen. Zusätzlich wurde die Anzahl der vorgegebenen Symptome reduziert und die Möglichkeit zur Eingabe von selbstgewählten Befindlichkeiten gewährleistet. Dies bewirkt einen erhöhten Grad an Individualität für den Nutzer und steigert die Übersichtlichkeit der App. Die vom User eingegebenen Symptome werden beim nächsten Eintrag zum Auswählen zur Verfügung gestellt. Dadurch wird die App zunehmend nutzerfreundlich, da die Eingaben vereinfacht und personalisiert werden.

Auch die Aktivitäten wurden aktualisiert und in Bereiche (sozial, sportlich und Verpflichtungen) unterteilt. Die besuchten Orte werden nicht mehr manuell, mit eigenem Button auf dem Home-Screen, eingegeben, sondern an die Aktivitäten geknüpft und direkt nach Eingabe dieser zu den jeweiligen Einträgen abgefragt. Das verhindert, dass der Nutzer doppelte Eingaben tätigen muss, da besuchte Orte immer mit Tätigkeiten einhergehen, ebenso wie Aktivitäten meist mit bestimmten Orten korrelieren.

Ein zusätzlich wichtiger Punkt des Fachgesprächs war, dass ein negativer Verlauf der Depression nicht rot gekennzeichnet werden darf. In der Ursprungsversion wurden Veränderungen entsprechend rot und grün markiert, wobei Professor Shiban anmerkte, dass die Markierungen in Rot depressive Menschen zusätzlich deprimieren könnten und somit das Gegenteil mit der App erreicht werden würde. Hinzu kommt, dass nicht wenige Menschen unter einer Rot-Grün-Schwäche leiden, was für diese Farbgebung zusätzlich problematisch wäre. Als Hauptfarbe für die App wurde daraufhin ein Blauton verwendet, da dieser keine Wertung zulässt und zudem, im Vergleich zu helleren Farben, gut lesbar ist. Die Befindlichkeiten werden im Kalender in neutralem Schwarz dargestellt, während die Orte eine Abstufung der Hauptfarbe erhalten, damit das Erscheinungsbild der App farblich konstant bleibt und nicht zu infantil und unästhetisch, durch die Verwendung vieler unterschiedlicher Farben, wird. Lediglich die Aktivitäten werden in den Übersichten in der Farbe Grün dargestellt, da Bewegungen und Unternehmungen als grundsätzlich positiv interpretiert werden.

### 4.3 Prototyp der mobilen Anwendung

Einer der wichtigsten Schritte im Entwicklungsprozess einer App ist die Erstellung eines Prototyps. Prototypen sind ablauffähige Modelle zur Überprüfung von Ideen, um das Nutzungserlebnis zu evaluieren (Balzert, 2000). Viele Aspekte, die mit der Umsetzung und Anwendung eines Produktes verbunden sind, werden erst durch die Erstellung eines Prototyps der Produktidee deutlich (Rustler, 2016, S. 214). Auf diese Weise können die benötigten Funktionen und das User Interface festgelegt werden, bevor der Entwickler mit der Programmierung beginnt. Zusammengefasst geben Prototypen einen möglichst validen Eindruck von dem Gestaltungskonzept des Systems wieder (Hamborg, Klassen, & Volger, 2009).

Der Prototyp der App für Depressionspatienten wurde mithilfe des Software-Programms Axure RP 8 erstellt und verfügt über eine interaktive Benutzungsschnittstelle. Er umfasst 14 Screens, wobei lediglich die wichtigsten hier näher erläutert werden. Eine Zusammenstellung aller Screens und der Online-Link zur fertigen Prototyp-Version befinden sich auf dem, der Bachelorarbeit beigegebenen, Datenträger.

Der Home-Screen der Anwendung ist übersichtlich und anschaulich gestaltet und beinhaltet drei Buttons für die Anzeige der unterschiedlichen Übersichten und zwei für die Nutzereingaben (siehe Abbildung 3). Die Hauptfarbe der App findet sich in den Überschriften wieder. Die Buttons wurden, zur sofortigen Verständlichkeit, mit aussagekräftigen Icons versehen, die größtenteils eigens für die App erstellt wurden. Die restlichen Bilder, bei denen auf Lizenzfreiheit geachtet wurde, werden im *Quellenverzeichnis Programmiercode* aufgeführt. Zum Anzeigen der Notrufnummer wurde am unteren Ende des Screens ein Button in der Signalfarbe Rot platziert, der die Aufmerksamkeit auf sich lenken soll, um sofort beim ersten Öffnen gesehen zu werden. Über das allgemein verständliche Zahnrad-Symbol, das in einem Großteil der Desktop- und Smartphone-Anwendungen verwendet wird, können die Einstellungen aufgerufen werden. Die gering gehaltene Anzahl an Komponenten des Home-Screens sollen einen positiven Einfluss

auf die intuitive Handhabung und Benutzerfreundlichkeit haben und übersichtlich die Features der App darstellen.

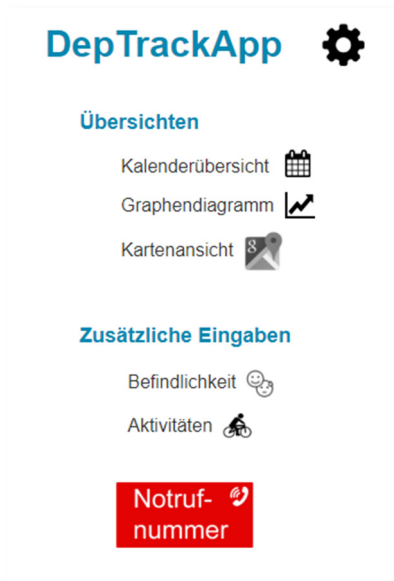


Abbildung 3: Prototyp – Home-Screen

Das Bewegungsprofil des Nutzers wird mittels einer Google-Maps Karte angezeigt. Die Standorte, die am entsprechenden Tag getrackt wurden, werden in diese eingezeichnet. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, bei Klick auf das Feld, das als Standard das aktuelle Datum anzeigt, einen beliebigen Tag auszuwählen und das Bewegungsprofil des gewählten Tages einzusehen.

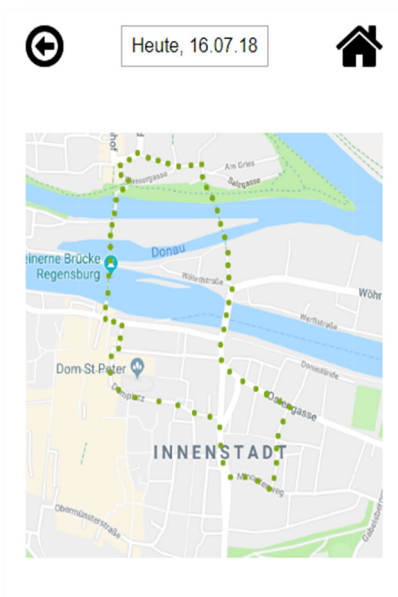


Abbildung 4: Prototyp – Kartenansicht

Die Eingabe von Befindlichkeiten und Aktivitäten erfolgt über Checkboxes und sieht bei beiden Rubriken optisch identisch aus, um Einheitlichkeit auszustrahlen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit der Freitexteingabe, um persönliche Einträge zu erstellen und dem Nutzer ein hohes Maß an Freiheiten und Individualität zu gewähren. Zur Eingabe der Orte werden auf einem neuen Screen die zuvor ausgewählten Aktivitäten angezeigt, mit der fakultativen Option eine Lokalität hinzuzufügen, da nicht für jede mögliche Tätigkeit zwingend ein spezieller Ort notwendig ist. Mit einem Klick auf den Button *Abschließen* wird die Nutzereingabe beendet und alle ausgewählten und eingegebenen Daten gespeichert.

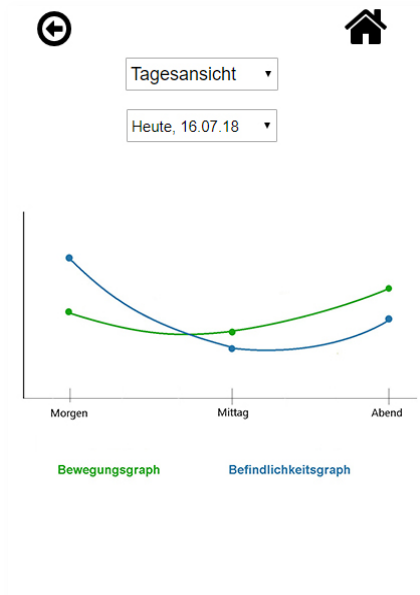
**Abbildung 5: Prototyp –  
Eingabe der Symptome**

**Abbildung 6: Prototyp –  
Eingabe der Orte**

Die Graphen-Übersicht enthält zwei Graphen, einen für die Anzahl der Aktivitäten und einen für den Durchschnitt der Befindlichkeiten. Entsprechend des Konzepts werden die festgelegten Farben verwendet, folglich erhält der Bewegungsgraph die positive Farbe Grün und der Befindlichkeitsgraph das neutrale Türkis der Hauptfarbe zur Abgrenzung zu den Achsen. Bei der Tagesansicht der Kalenderübersicht werden die Nutzereingaben in die drei Tageszeiten untergliedert. Bei beiden Übersichten kann ein beliebiger Tag ausgewählt werden oder über das Pull-down-Menü zu der jeweiligen Wochenansicht gewechselt werden. In diesen werden jeweils die letzten sieben Tage, ausgehend vom aktuellen



Datum, angezeigt. In der Wochenansicht der Kalenderübersicht werden die Daten weniger detailreich dargestellt, um den Screen weiterhin übersichtlich zu halten.



**Abbildung 7: Prototyp – Graphen-Übersicht**



**Abbildung 8: Prototyp – Kalender-Übersicht**

#### 4.4 Fachgespräch zur Weiterentwicklung des Prototyps

Frau Dr. Dipl.-Psych. Hübner-Liebermann leitet das Regensburger Bündnis gegen Depression in der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie am medbo im Bezirksklinikum in Regensburg. Das Fachgespräch fand mit ihr und einem anonymen ehemaligen Depressionspatienten zur Weiterentwicklung des Prototyps statt. Das Ziel des Gesprächs war das Einholen von weiteren fachlichen Meinungen zum aktuellen Prototyp und das Sammeln von Vorschlägen, die bei einer mobilen Anwendung für Personen, die an Depressionen leiden, sinnvoll wären und diese positiv beeinflusst.

Eine sehr wichtige Anmerkung der Expertin Dr. Hübner-Liebermann war der Verweis darauf, dass die meisten Depressionspatienten unter wenigen, aber beständigen Symptomen leiden. Die Art und Anzahl der Symptome sind

überwiegend gleichbleibend, während diese lediglich in ihrer Intensität und Stärke schwanken. Daher ist es wichtig und sinnvoll, dem App-Nutzer die Möglichkeit zu gewährleisten Hauptsymptome festzulegen. Diese werden bei der regelmäßigen Eingabe des Zustands gesondert abgefragt und ihre Schwere anhand einer Skala von 0 bis 5 bestimmt. Eine gerade Anzahl von Ausprägungen verhindert, dass der App-Nutzer eine neutrale Ausweichfläche benutzen kann. Er wird gezwungen, zumindest eine positive oder negative Tendenz abzugeben. Dies vermeidet außerdem, dass die Beantwortung umgangen wird, da die mittlere Kategorie genutzt werden könnte, um den kognitiven Aufwand bei der Selbsteinschätzung zu reduzieren, eine „weiß-nicht“-Antwort abzugeben oder die Antwort zu verweigern (Hollenberg, 2016, S. 15). Auch die Ausprägung null ist wichtig, da der Nutzer festlegen können muss, wenn die Beschwerde schlichtweg nicht vorhanden ist. Die angelegten Hauptsymptome können zusätzlich bei der Graphen-Übersicht ausgewählt und ihr Verlauf separiert angezeigt werden. Trotzdem hat der Nutzer weiterhin die Möglichkeit bei der Eingabe der Befindlichkeit weitere, nicht regelmäßige Symptome in den Auswahllisten zu wählen.

Gemäß dem ehemaligen Depressionspatienten ist es sinnvoll einen insgesamt Befindlichkeitsscore abzufragen, um den aktuellen Gesamtzustand des Nutzers zu erhalten. Diese Anmerkung wurde umgesetzt und durch die allgemein gehaltene Frage „Wie geht es dir?“ und einer Skala von null bis fünf vor den Hauptsymptomen (falls angelegt) erfasst. Zudem werden die Werte für den Befindlichkeitsgraphen, also der Durchschnitt der eingegebenen Symptome, ersetzt durch die Werte des Befindlichkeitsscores, da diese aussagekräftig die jeweiligen Momentzustände des Nutzers wiedergeben.

Des Weiteren wurde in die Liste der Aktivitäten die Rubrik Entspannungsverfahren aufgenommen. Sie sind, gemäß Dr. Hübner-Liebermann, ein wesentlicher Bestandteil in der Behandlung von Depressionen. Dazu zählen unter anderem die progressive Muskelrelaxation, bei der nach willkürlicher Anspannung von Muskelgruppen Entspannungsprozesse im gesamten Körper folgen, das autogene Training, das den Körper durch Konzentration zur Ruhe bringt und die Achtsamkeit. Letztere führt einen klaren Bewusstseinszustand herbei, der es

ermöglicht, Erfahrungen vorurteilsfrei wahrzunehmen und unbewusste Reaktionen zu vermeiden. Durch Aufnahme der Entspannungsverfahren wird der Nutzer motiviert, sich mit diesen näher auseinanderzusetzen und im besten Fall auch anzuwenden. Als verstärkenden Anreiz wird, für die Anwendung dieser, der Aktivitätenwert erhöht.

## 4.5 Umsetzung der Smartphone-App

Basierend auf dem Prototyp und den Ergebnissen der Fachgespräche wurde, mithilfe der offiziellen Entwicklungsumgebung für Android von Google „Android Studio“, eine mobile App in der Programmiersprache Java entwickelt. Die Anwendung ist für die aktuellen Android-Versionen bis hin zur Version 5.0 (Lollipop) kompatibel. Bereits 2017 unterstützten 75% der gängigen Android-Smartphones das Betriebssystem Lollipop oder eine höhere Version (Ferrari-Herrmann, 2017). Aktuell sind kaum noch mobile Anwendungen mit der Version 4.4 (KitKat) in Gebrauch, weshalb einige Hersteller bereits die Updates für die Betriebssysteme unter Lollipop einstellten. Zusätzlich ist bei der Programmierung die Verwendung von Features möglich, die in niedrigeren Versionen nicht verfügbar sind. Das Update des Google-Betriebssystems von Android KitKat (4.4) zu Android 5.0 gilt als das umfassendste und enthielt einige Neuerungen vor allem im Bereich Design. Um eine konsistente Darstellung auf allen Smartphone-Geräten zu gewährleisten, wurde der API-Level auf 21 festgelegt.

Beim Start der App wird zunächst geprüft, ob bereits ein Score- oder Befindlichkeitseintrag zu der jeweiligen Tageszeit am aktuellen Tag vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall wird der Nutzer via Pop-up aufgefordert einen Eintrag zu erstellen. Bei der Anzeige des Pop-ups besteht die Möglichkeit der direkten Weiterleitung zu den Nutzereingaben über einen *Intent*. Bei Negierung oder bereits vorhandener Eingaben wird der Home-Screen angezeigt, der die übersichtliche Darstellung des Prototyps beibehalten hat. Auf ein Navigationstool innerhalb der Anwendung wurde willentlich verzichtet, da die Navigationswege der App bewusst kurzgehalten sind und somit der Nutzer mit meist nur einem Klick wieder zum Start-Screen gelangt. Von dort können alle Features, die die App bietet,

direkt aufgerufen werden. Außerdem erleichtern weniger Auswahlmöglichkeiten die Verständlichkeit der Bedienung.

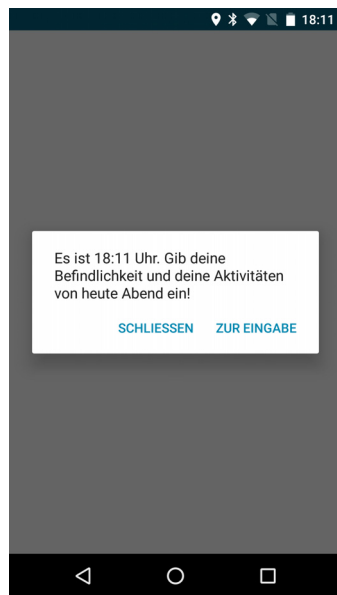


Abbildung 9: App – Pop-up beim Start

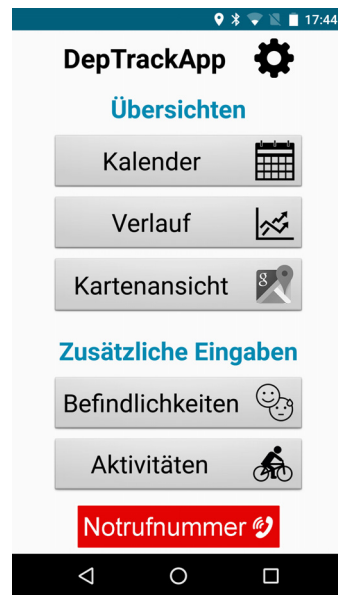


Abbildung 10: App – Home-Screen

Bei der Eingabe der Befindlichkeiten, Aktivitäten und besuchten Orte werden sowohl vordefinierte Vorschläge, als auch bisher Eingegebenes angezeigt. Zusätzlich besteht jeweils über ein *Edittext* die Möglichkeit, neue eigene Eingaben zu speichern. Der Screen wird als *ScrollView* angezeigt, da je nach Anzahl der eigenen Eingaben der Screen verlängert werden muss. Zur Darstellung der jeweiligen Auswahllisten wurde die Klasse *NonScrollListView* verwendet, da diese die Anzeige von *ListsViews* innerhalb einer *ScrollView* ermöglicht. Die Scores der Hauptsymptome und des Gesamtzustandes werden anhand von dynamisch erzeugten *Buttons* angezeigt. Sind noch keine Hauptsymptome festgelegt worden, erscheint unter der Eingabe des Gesamtscores ein Hinweistext, der über die Möglichkeit des Anlegens von Hauptsymptomen in den Einstellungen informiert. Bei Aufruf des Eingabe-Screens direkt über das Pop-up beim Start der App, wird der Nutzer nach dem Angeben der Befindlichkeiten zu der Eingabe der Aktivitäten weitergeleitet, da der Nutzer möglichst einen vollständigen Eintrag mit allen Komponenten erstellen soll. Wird der Screen über den Button „Befindlichkeiten“

aufgerufen endet die Eingabe nach der Speicherung der Symptome. Darüber hinaus kann die Eingabe der Befindlichkeiten nach dem Auswählen der Scores beendet werden. Dies wird durch den Hinweistext „Gespeichert“ signalisiert, der durch die Verwendung eines *Toasts* realisiert wird. Mit der Zurück-Taste wird der Nutzer zum Home-Screen weitergeleitet. Dies verhindert, dass sich der Nutzer durch die einzelnen Screens der Symptome klicken muss, wenn er keine zusätzlichen Befindlichkeiten eingeben möchte. Ausgewählte Scores oder Einträge der Auswahllisten werden als Feedback für den Nutzer farblich gekennzeichnet (siehe Abbildungen 11 und 12). Vor dem endgültigen Speichern in der Datenbank kann Ausgewähltes jederzeit geändert werden.

**Befindlichkeiten eingeben**

Wie geht es dir? Wähle von sehr schlecht (0) bis sehr gut (5).

0 1 2 3 4 5

Gefühllosigkeit: Wähle die Stärke von schwach (0) bis stark (5).

0 1 2 3 4 5

Speichern und weiter

**Abbildung 11: App – Eingabe der Symptome**

**Somatische Symptome**

Konzentrationschwierigkeiten ☐

Verminderte Aktivität ☐

Anspannung/Unruhe ☒

Geminderte Leistungsfähigkeit ☐

Kraftlosigkeit ☐

Zittern ☐

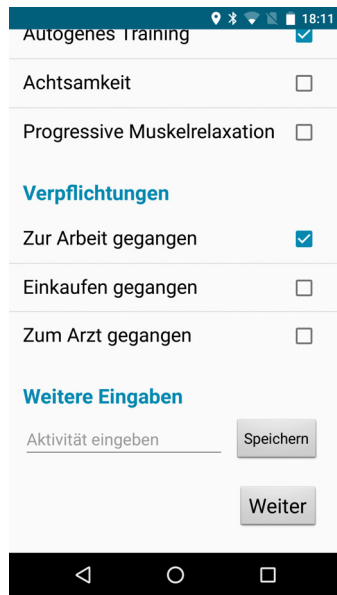
Schlafstörungen ☒

Appetitminderung/-steigerung ☐

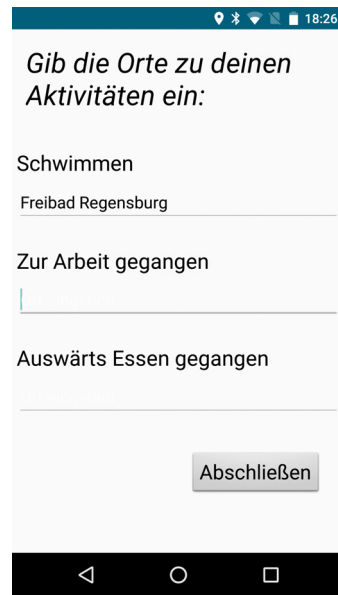
Weiter

**Abbildung 12: App – Eingabe der Scores**

Die ausgewählten Aktivitäten werden durch *Intent.putExtra* dem Screen, der die Aufnahme der besuchten Orte zu den Tätigkeiten erfragt, weitergeleitet. Dort werden sie mit jeweils einem Freitext-Eingabefeld angezeigt (siehe Abbildung 14). An dieser Stelle ist es dem Nutzer freigestellt, ob Lokalitäten zu den jeweiligen Aktivitäten gespeichert werden, da die Eingabe fakultativ und auch ein Auslassen dieser möglich ist. Besonders für manche Aktivitäten, wie etwa den Entspannungsverfahren, ist der Ort nicht unbedingt von Bedeutung.



**Abbildung 13: App – Eingabe der Aktivitäten – Ende des Screens**

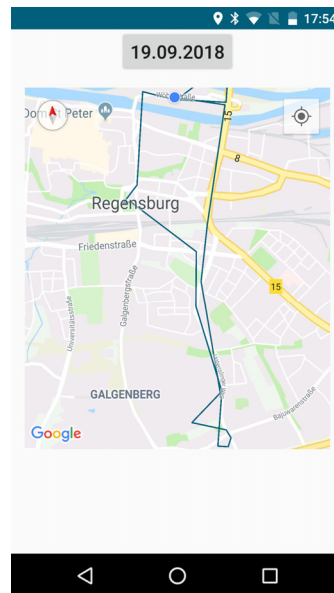


**Abbildung 14: App – Eingabe der Orte zu den gewählten Aktivitäten**

Die Eingaben der Scores, Befindlichkeiten, Aktivitäten und Orte werden als selbstdefiniertes *Entry*-Objekt, mittels der Android-Klasse *SQLiteOpenHelper*, in einer SQL-basierten Datenbank gespeichert. Die Klasse *DataSource* ermöglicht den separierten Zugriff auf die Datenbank und kontrolliert das Speichern, Löschen und Auslesen von Einträgen. Zudem werden die ausgewählten Einstellungen, die Hauptsymptome und der Standard-E-Mail-Empfänger in der Datenbank gespeichert. Wenn die Tracking-Funktion aktiviert ist, werden alle Positionen, die sich mindestens in einer Distanz von 40 Metern zu der vorherigen befinden, in eine entsprechende Tabelle der Datenbank aufgenommen.

Um die aktuelle Position zu ermitteln wird der *LocationManager* und *-Listener* verwendet und die Berechtigung abgefragt. Die aktuelle Position wird hierbei zur Minimierung des Akkuverbrauchs nicht durchgehend, sondern in einem Intervall von 2 Minuten abgefragt und auf die nötige Distanz getestet. Zur Anzeige des Bewegungsprofils wird das Objekt *MapView* und ein Google Maps Plug-in verwendet, dessen Datenschutzrichtlinien die der App-Anwendung ergänzen. Mithilfe eines *Cursors* werden die Positionswerte aus der Datenbank ausgelesen und auf der Karte anhand eines *Polylines* angezeigt. Zusätzlich wird die aktuelle Position, mit dem für Google Maps typischen blauen Punkt, angezeigt. Der Nutzer erhält außerdem die Möglichkeit sich durch die Datumsauswahl des

*DatePickerDialogs* das Bewegungsprofil eines beliebigen Tages anzeigen zu lassen. Um den Google Dienst nutzen zu können und einen API-Key zu erhalten, wurde ein Jahres-Probe-Abo der Google Cloud Platform abgeschlossen.



**Abbildung 15: App – Kartenansicht**

In den Einstellungen werden die Funktionen der Eingabe eines Standard-Empfängers und der Hauptsymptome anhand eines Pop-ups realisiert. Dies ist sinnvoll, da bloß wenige Informationen angezeigt werden müssen und der Nutzer nicht auf einen neuen Screen weitergeleitet wird. Das Ausführen der Pop-ups reguliert die Android-Komponente *FragmentManager*. Neben der Möglichkeit neue Eingaben zu speichern, werden die aktuell hinterlegten, falls vorhanden, als Hinweistext angezeigt. Wird ein neuer Standard-E-Mail-Empfänger eingetragen, wird die Eingabe darauf überprüft, ob sie den Vorlagen einer validen E-Mail-Adresse entspricht. Zusätzlich können die gespeicherten Einträge gelöscht werden, ohne neue anzulegen. Die vom Nutzer über einen *Switch* getroffenen Entscheidungen, bezüglich des GPS-Trackings und der Push-Benachrichtigung, werden in der Datenbank gespeichert, beim Öffnen der Einstellungen entsprechend der Auswahl angezeigt und im Hintergrund der App abgefragt, damit die Anwendung entsprechend handelt. Die Datenschutzerklärung und das Impressum basieren auf Online-Vorlagen, die abgeändert und angepasst wurden.

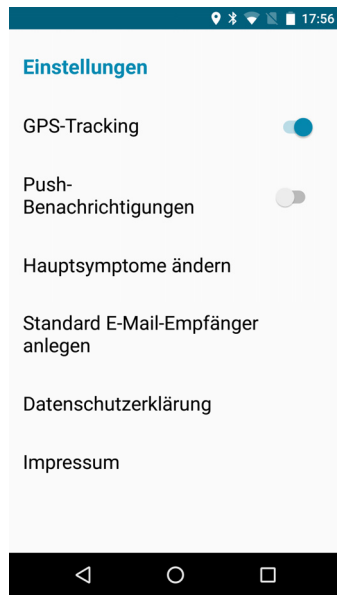


Abbildung 16: App – Einstellungen

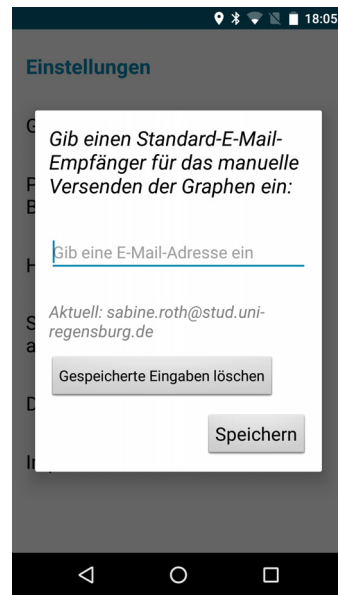


Abbildung 17: App – Eingabe des Standard E-Mail-Empfängers

In der Kalender-Übersicht werden in der Wochenansicht der Gesamtscore und die Scores der Hauptsymptome, falls eingegeben, nach Tagen aufgeteilt angezeigt. In der Tagesansicht gliedern sich die Einträge der Tageszeiten in die eingetragenen Befindlichkeiten, Aktivitäten und besuchten Orte.

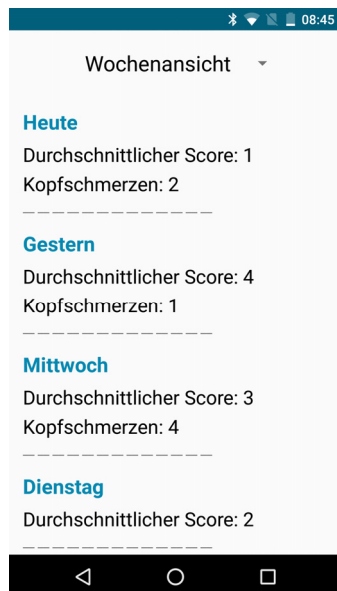


Abbildung 18: App – Kalender-Übersicht Wochenansicht

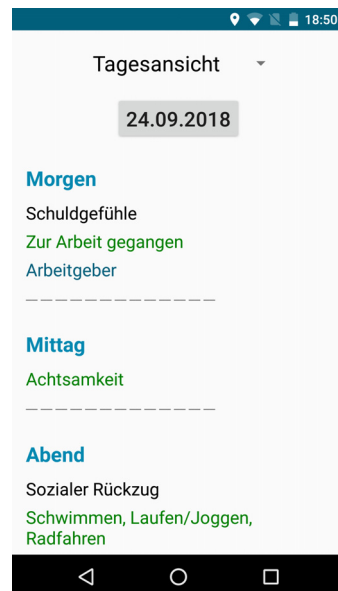


Abbildung 19: App – Kalender-Übersicht Tagesansicht



Für die Darstellung der Graphen wird die Bibliothek *graphlib* in das Projekt eingebunden und die *GraphView* verwendet. Um den Graphen zu erhalten, der die Aktivitäten des Tages oder der Tageszeit darstellt, werden die jeweiligen eingetragenen Aktivitäten aufsummiert. Sind bei der Übersicht die zwei Graphen identisch erscheint ein entsprechender Hinweis unter dem Koordinatensystem. Auch wenn keine Daten zum Anzeigen vorhanden sind wird darauf verwiesen. Die Graphen werden in der Hauptfarbe der App gezeichnet, nur der Aktivitäten-graph erhält die Farbe der Aktivitäten.

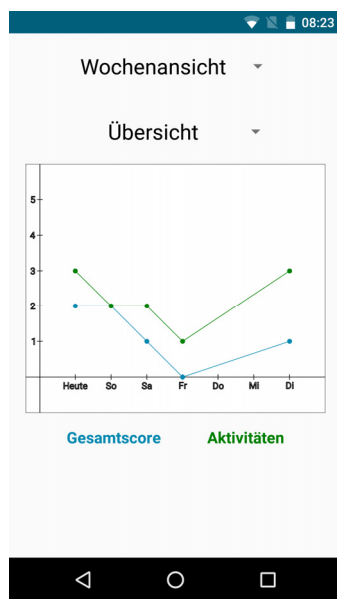


Abbildung 20: App – Graphen-Übersicht Wochenansicht

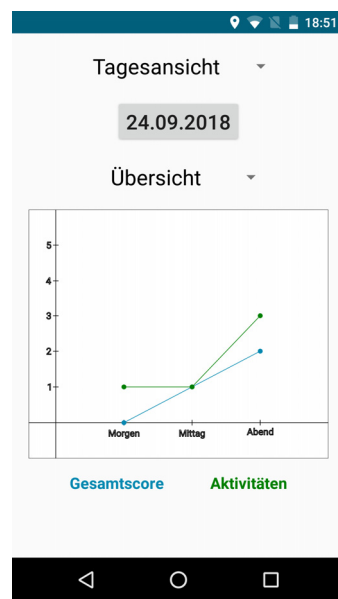


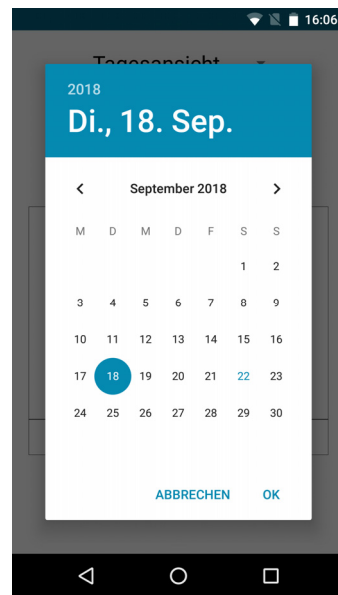
Abbildung 21: App – Graphen-Übersicht Tagesansicht

Über ein *Spinner*-Objekt kann bei der Kalender- und Graphen-Ansicht zwischen der Wochenansicht und der Tagesansicht gewechselt werden. Hierfür wurde der *AdapterView.OnItemSelectedListener* implementiert. Bei der Graphen-Ansicht steht zusätzlich ein zweiter Spinner zur Verfügung, bei dem zwischen der Übersicht, die den Gesamtscore- und den Aktivitäten-Graph anzeigt, lediglich dem Gesamtscore-Graphen und den einzelnen Hauptsymptomen, falls eingegeben, gewählt werden kann. Bei eingeklapptem Spinner sieht der Nutzer die entsprechende Bezeichnung zum aktuell sichtbaren Screen. Die Tagesansichten

ermöglichen zusätzlich die Auswahl eines beliebigen Tages durch den DatePickerDialog, der auch bei der Kartenansicht verwendet wurde.



**Abbildung 22: App – Spinner der Graphen-Übersicht**



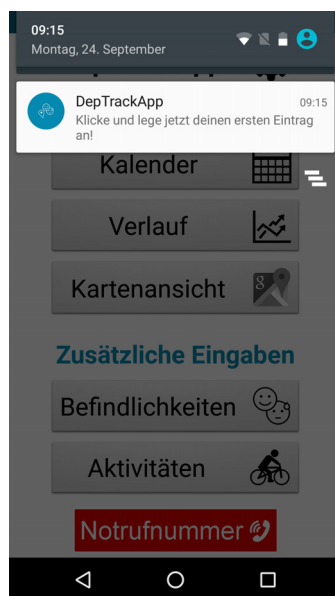
**Abbildung 23: App – Auswahl des Datums**

Die Klasse *DateTimePicker* wird an einigen Stellen im Code aufgerufen. Sie liefert unter anderem das aktuelle Datum, die aktuelle Zeit und die aktuelle Tageszeit über eine *Calendar*-Instanz. Des Weiteren berechnet sie, in Abhängigkeit des übergebenen Datums, das Datum des Tages zuvor, welches vor allem bei den Wochenansichten benötigt wurde.

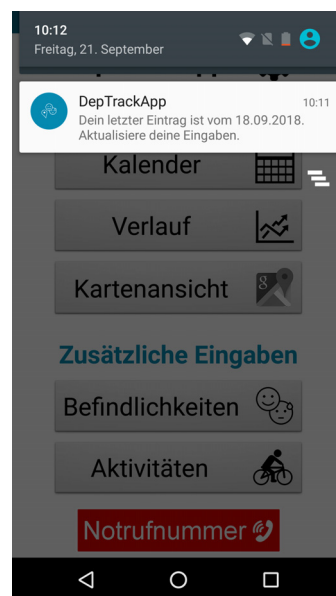
Zum Versenden des Wochenberichts wird die Android-Komponente *Intent.ACTION\_SENDTO* verwendet. Der Nutzer hat, realisiert durch ein Pop-up, die Möglichkeit einen Empfänger manuell einzugeben oder, falls hinterlegt, die E-Mail umgehend an den Standard-Empfänger zu versenden. Alle Einträge der Woche werden in einen String umgewandelt und als E-Mail-Inhalt weitergeleitet. Der Nutzer kann aus den verfügbaren E-Mail-Clients seinen bevorzugten auswählen und erhält daraufhin die vollständig ausgefüllte Vorschau der E-Mail.

Mithilfe eines *Services* wird die Hintergrundfunktion des GPS-Trackings aktiviert. Zusätzlich wird überprüft, wann der Nutzer seinen letzten Eintrag angelegt hat. Wurde noch kein Eintrag angelegt, sendet die App eine

Benachrichtigung mittels dem *NotificationManager*, die zur ersten Eingabe der Befindlichkeiten und Aktivitäten auffordert. Ist der letzte Eintrag drei Tage oder länger her erhält der Nutzer den Hinweis, seine Befindlichkeiten zu aktualisieren, mit dem Verweis darauf, wann sein letzter Eintrag stattgefunden hat. Vor den Benachrichtigungen wird stets überprüft, ob der Nutzer an diesem Tag bereits informiert wurde. Ist dies der Fall bekommt er keine weiteren Benachrichtigungen, damit die App nicht als penetrant empfunden wird. Die jeweiligen Benachrichtigungen werden durch Verwendung des *NotificationCompat.Builder* mit einem Vibrationsmuster versehen und graphisch mit dem entsprechenden Text, dem Namen und dem Icon der App angezeigt. Bei Klick auf die Notifikation wird der Nutzer unmittelbar zur Eingabe der Scores weitergeleitet.



**Abbildung 24: App – Push-Benachrichtigung – Erster Eintrag**



**Abbildung 25: App – Push-Benachrichtigung – Einträge aktualisieren**

Das erstellte Bild (siehe Abbildung 26) wurde als Icon der App und für die Grafik der Benachrichtigungen verwendet. Für die Android Version 6 musste es in eine Datei umgewandelt, die lediglich die Silhouette enthält, da die Icons der Notifikationen in der Marshmallow-Version in weiß dargestellt werden sollen, um der vorgesehen Farbgebung und der graphischen Benutzeroberfläche zu entsprechen.



**Abbildung 26: App – Icon**

Die Screenshots der App-Anwendung (Abbildungen 9 bis 25) wurden mit einem Nexus 5, auf dem die Android-Version 6.0.1 installiert ist, aufgenommen. Die Umsetzung der App erfolgte mithilfe des erlangten Wissens während des Studiums. Zusätzlich benötigte Sekundärliteratur wird im *Quellenverzeichnis Programmiercode* aufgelistet. Die vollständige Ausarbeitung der Android-App, sowie ein GitHub-Link zur lauffähigen Version, befinden sich auf dem beigefügten Datenträger. Zusätzlich sind dort alle innerhalb der App verwendeten Bilder und erstellten Screenshots hinterlegt.

## 5 Evaluation der mobilen Anwendung

### 5.1 Test der Usability

Gemäß der ISO 9241 ist Usability definiert als „das Ausmaß, in dem ein Produkt von einem Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ (Zerfaß & Zimmermann, 2004, S. 5). Ein Beispiel dafür, wie sinnvoll und effizient eine gute Usability ist, liefern Zerfaß und Zimmermann (2004, S. 7) durch die Studie der Hewson Group, in der herausgefunden wurde, dass sich die Zahl der Online-Verkäufe um 64% steigert, wenn eine Website eine verbesserte Usability aufweist. Zusätzlich können Kosten für den Service gespart werden, da weniger Nutzer Hilfe bei der Bedienung der Website benötigen (Zerfaß & Zimmermann, 2004, S. 7).

Durch eine möglichst frühe Prüfung der App mit Testnutzern kann ermittelt werden, wie einfach sich die App für verschiedene Menschen bedienen lässt. Mithilfe von gezielten Fragen wird zusätzlich erforscht, was der Nutzer bei der Bedienung denkt und fühlt. Das primäre Ziel ist die Aufdeckung frustrierender und hinderlicher Punkte in der Bedienung der App (Schilling, 2016, S. 270). Die Datenerhebung mittels standardisierter Fragebögen eignet sich bei der Überprüfung der Usability besonders, da die schriftliche Befragung auf prägnante Weise die Meinungen und Positionen der Teilnehmer erfasst. Zudem ist die Untersuchungsvariante kostengünstig und leicht praktikabel (Steiner & Benesch, 2018, S. 49). Kombiniert mit der systematischen Verhaltensbeobachtung bei der Umsetzung von Aufgaben, die das tatsächliche Verhalten der Nutzer in konkreten Situationen aufdeckt, können wesentliche Ergebnisse erzielt werden.

Wie in Kapitel 4.1 dargestellt ist in vorliegender App vor allem die einfache und intuitive Bedienung essentiell. Besonders die angestrebte Zielgruppe verlangt nach einer sinnvollen und logischen Bedienbarkeit. Um die Nutzerfreundlichkeit und Gebrauchstauglichkeit zu untersuchen und Probleme oder Unklarheiten in der Benutzung aufzudecken, wurde ein Usability-Test durchgeführt, der im Folgenden detailliert beschrieben wird.

### 5.1.1 Testaufbau

Da nach dem Usability-Test eine weitere umfangreiche Studie mit Depressionspatienten durchgeführt wird, welche die Auswirkungen der App auf Depressionen testet (siehe Kapitel 6.2), genügt für die Ermittlung der Usability der App eine Studie mit Menschen ohne Depressionen. Durch optimale Fallstudien und wohldurchdachte Fragebögen können auch mit Testpersonen, die psychisch gesund sind, wertvolle Daten erhoben werden.

Zunächst werden die Versuchspersonen des Usability-Tests dazu veranlasst typische Aufgaben zu lösen, mit denen auch spätere Nutzer konfrontiert sein werden (siehe Anhang). Zusätzlich werden sie dazu aufgefordert mithilfe der Evaluationsmethode des Lauten Denkens (Thinking aloud) sowohl positive, als auch negative Gedanken zu verbalisieren. So können Meinungen und Eindrücke der Testpersonen gewonnen werden und Informationen über kognitive Prozesse bei der Nutzung der App ermittelt werden. Dies erleichtert das Feststellen von Punkten an denen die Nutzer überlegen müssen, festsitzen oder die Navigation nicht verständlich ist.

Die Dauer des Tests und der Umfang der Aufgaben wurden gering gehalten, um zu verhindern, dass die Tasks erfüllt werden können, weil die Nutzer die App nach zeitintensivem Testen bereits zu gut kennen. Um diesem Effekt zusätzlich entgegenzuwirken, wurde die Reihenfolge der Aufgaben, soweit möglich, bei jedem Teilnehmer randomisiert.

Die Zeit, die für die Erfüllung der einzelnen Aufgaben gebraucht wurde, wird, für den Teilnehmer verdeckt, notiert. Die kurzgehaltenen Navigationswege innerhalb der App verdeutlichen bei einer langen Bearbeitungszeit aussagekräftig, dass der Nutzer nicht auf Anhieb wusste, wie die Aufgabe zu lösen ist. Sollte dies der Fall sein, muss an entsprechender Stelle nachgearbeitet werden, um die intuitive Verwendung gewährleisten zu können. Die Testpersonen werden über die Aufnahme der Zeit nicht informiert, da sie bei der Bearbeitung keinen Zeitdruck verspüren sollen. Die bewusste Aufnahme der Zeit könnte dazu führen, dass für die Teilnehmer die zeitliche Komponente in den Vordergrund rückt und die Aufgaben hektisch abgearbeitet werden. Da ein gestresster Nutzer mit

Zeitdruck nicht dem erwarteten zukünftigen Nutzer entspricht, wurde dieser Faktor, für möglichst reale Bedingungen, vor den Teilnehmern verborgen.

Nach Beendigung der sechs Tasks werden die Teilnehmer aufgefordert einen 2-seitigen Fragebogen auszufüllen (siehe Anhang). Die Fragen richten sich speziell nach der subjektiv empfundenen Benutzerfreundlichkeit und können auf einer Likert-Skala mit den Abstufungen von 1 bis 5 bewertet werden. Verbale Erklärungen der maximalen Ausprägungen erleichtern zusätzlich die Verständlichkeit. Darüber hinaus werden der logische Aufbau, der Umfang der App, wichtige Bestandteile, Verbesserungsvorschläge und fehlende Elemente abgefragt. Ein wichtiger Punkt ist außerdem, ob das GPS-Tracking, das im Hintergrund regelmäßig den aktuellen Standort abfragt, als unangenehm oder nicht störend empfunden wurde. Mithilfe dieser Frage kann ermittelt werden, wie wahrscheinlich es ist, dass zukünftige Nutzer das GPS deaktivieren und die Funktion der Erstellung des Bewegungsprofils nicht nutzen. Bei den Fragen, die die subjektiv empfundenen Ausprägungen mittels einer Skala ermitteln, besteht zusätzlich jeweils die Möglichkeit, eigene Anmerkungen anzugeben. So können die Teilnehmer ihre Entscheidung begründen, wodurch detaillierte und aufschlussreichere Informationen gewonnen werden, als durch die reine Punktevergabe.

Die Anzahl der Skalenwerte ist ungerade, da dem Befragten die Möglichkeit eingeräumt werden soll, eine Frage neutral zu beantworten, wenn dies seine Einschätzung ist. Der Zwang, auf eine Seite tendieren zu müssen kann zu einem Gefühl der Einengung führen und eine Verweigerung der Antwort zur Folge haben. Zusätzlich werden fünf Ausprägungen verwendet, da dies in Fachliteraturen als die optimale Anzahl an Skalenpunkten definiert wird (Hollenberg, 2016, S. 14; Steiner & Benesch, 2015, S. 60). Das Überfordern von Testpersonen wird verhindert und das Auswählen einer ausreichend detaillierten Abstufung dennoch ermöglicht. Die Problematik, dass die Mitte auch bei dem Versuch der Frage auszuweichen angekreuzt wird, wird durch eine Vorbemerkung am Anfang des Fragebogens, die auf die Möglichkeit der Enthaltung bei einzelnen Fragen hinweist, umgangen.

### 5.1.2 Testdurchführung

Zur Erfassung der Usability wurde die App von neun Studienteilnehmern, im Alter zwischen 22 und 45 Jahren, getestet. Ihre Smartphone-Erfahrungen schätzten sie zwischen sehr gut und mittel ein. Die Tests wurden mit einem Nexus 5, auf dem das Google-Betriebssystem Marshmallow (Android Version 6.0.1) installiert ist, durchgeführt.

Zunächst startete der Versuchsleiter mit einer kurzen Einweisung, die die Absicht des Tests erläuterte und die Teilnehmer über das Tracking der GPS-Position im Hintergrund informierte. Zudem wurden die Nexus-eigenen Navigationsstasten erklärt, die sich von den meisten gängigen Android-Smartphones unterscheiden und für viele Teilnehmer neu und nicht selbsterklärend waren. Anschließend wurde das Skript mit den zu erfüllenden Aufgaben ausgehändigt. In der schriftlichen Einleitung wird die Testperson unter anderem darauf hingewiesen, dass die Daten anonym aufgenommen und ausgewertet werden. Sie wird aufgefordert sich vorzustellen, an depressiven Verstimmungen zu leiden und die App intuitiv zu nutzen. Zudem wird sie angewiesen, darauf hinzuweisen, wenn der Task aus ihrer Sicht beendet ist oder sie diesen abbrechen möchte.

In der ersten Aufgabe werden die Teilnehmer aufgefordert bis zu drei Hauptsymptome ihrer imaginären Depression festzulegen. Anschließend werden die Eingaben der Befindlichkeiten, Aktivitäten und besuchten Orte auf ihre Usability hin getestet. Der erste Aufgabenpart wird durch das Speichern eines Standard E-Mail-Empfängers abgeschlossen. Im zweiten Teil wird die Benutzerfreundlichkeit der Übersichten getestet. Hierfür muss erneut auf die Vorstellungskraft der Teilnehmer gebaut werden, da die App vor jedem Test resettet wird und bei der kurzen Nutzung für den Usability-Test kaum anzuzeigende Inhalte für die Übersichten erstellt werden. Folglich sind in den Tagesübersichten nur die Einträge der jeweiligen Tageszeit und in der Wochenansicht nur der Eintrag vom aktuellen Tag. Bei der ersten Aufgabe müssen in der Graphen-Übersicht beide Spinner angepasst werden, um die Wochenansicht des ersten Hauptsymptoms zu erhalten. Hierbei wurde bewusst die Formulierung „der letzten sieben Tage“, statt dem Verwenden des Begriffs „Woche“, gewählt, um den Schwierigkeitsgrad zu



erhöhen. Das Versenden der Kalendereinträge der vergangenen Woche an den Standard-Empfänger mit dem bevorzugten E-Mail-Client, testete die Interaktion mit anderen Apps. Auch bei der Aufgabe die Tagesübersicht des Gesamtscores von gestern zu finden, wird bewusst auf Wörter wie „Verlauf“ oder „Graphen“ verzichtet, um herauszufinden, ob die Features der App auch ohne Schlagworte verstanden werden.

Während die Teilnehmer die Aufgaben bewältigten, wurden die entsprechenden Gedanken der Teilnehmer notiert, die sie gemäß der Vorgabe laut aussprachen. Ohne Einsicht und Wissen der Nutzer wurde die Zeit, die zum Lösen der jeweiligen Aufgaben benötigt wurde, gemessen und notiert. Hierfür wurde eine erstellte Schablone in Tabellenform für jeden Teilnehmer verwendet und ausgefüllt (siehe Datenträger). Zusätzlich notierte der Testleiter, wenn die Aufgaben nicht erfüllt werden konnten, abgebrochen wurden oder falsch ausgeführt worden sind. Auch wenn eine Aufgabe zu Unrecht als erledigt eingeschätzt wurde, konnte dies in der Tabelle festgehalten werden.

Im Anschluss wurden die Nutzer aufgefordert den Fragebogen auszufüllen. Für die Bewertung der App bezüglich der Verständlichkeit, der Nutzerfreundlichkeit, des logischen Aufbaus, des Umfangs, der wichtigen Bestandteile, der zu verbessernden Bereiche und der fehlenden Inhalte konnten die Teilnehmer die App weiter benutzen und nochmals spezielle Features einsehen, die beim Test nur kurz angeschnitten wurden. So wird unter anderem verhindert, dass als fehlende Komponente eine bereits vorhandene notiert wird.

## **5.2 Auswertung des Usability-Tests**

Zur Auswertung der gesammelten empirischen Daten wird die deskriptive Statistik verwendet, wodurch diese in übersichtlichen Tabellen mit aussagekräftigen Kennzahlen und Grafiken dargestellt werden können. Zu den wichtigsten Kenngrößen gehören das Minimum, das Maximum, der Mittelwert, die Standardabweichung und die Varianz. Während das Minimum und das Maximum den jeweils kleinsten und größten Wert der Datensammlung darstellen, berechnet sich der Mittelwert, auch arithmetisches Mittel genannt, anhand des Durchschnitts

der entsprechenden Werte. Die Standardabweichung gibt die Streubreite an, also das Maß der durchschnittlichen Abweichungen vom arithmetischen Mittel (Kosfeld, Eckey, & Türck, 2016, S. 120). Je kleiner sie ist, desto homogener sind die gesammelten Daten. Die Varianz ist das Quadrat der Standardabweichung und stellt somit die Streuungsstärke dar. In den Auswertungstabellen wird sie nur berücksichtigt, wenn es im entsprechenden Fall sinnvoll ist. Der Wert N steht für den Stichprobenumfang, entspricht also der Anzahl an Versuchspersonen.

### **5.2.1 Auswertungsdurchführung**

Zur statistischen Analyse der Daten wurde die Statistik- und Analyse-Software SPSS verwendet. SPSS ist das weltweit am meisten verbreitete System zum Datenmanagement und verfügt über mehrere gängige statistische Verfahren (Steiner & Benesch, 2018, S. 70). Das Programm ermöglicht die komfortable Erstellung von datenbezogenen Grafiken und Diagrammen und liefert Ergebnistabellen auch zu umfangreichen Datensätzen.

Zunächst mussten die anhand des Fragebogens gesammelten Daten für die Auswertung aufbereitet werden. Hierfür ist eine Kodierung, also eine Zuordnung von Zahlen zu Merkmalsausprägungen einer Variablen, notwendig (Steiner & Benesch, 2018, S. 75). Bei den Fragen mit Gewichtungen wurden die Skalenwerte als Ausprägungsmerkmale beibehalten. Die benötigten Zeiten der Nutzer wurden ebenfalls in der ursprünglichen Version, der Darstellung der Minuten und Sekunden im mm:ss-Format, beibehalten. Die Notierung des Studienleiters, ob die jeweiligen Aufgaben erfolgreich erfüllt werden konnten, wurden in die Werte 0, für abgebrochene, falsch oder unzureichend ausgeführte Aufgaben, und 1, für erfolgreiches Ausführen, umkodiert, zur Kompatibilität für die deskriptive Datenauswertung.

Als Variablen wurden die benötigten Zeiten und die Lösbarkeit der sechs Aufgaben definiert. Zusätzlich wurden die Verständlichkeit, die Nutzerfreundlichkeit, der logische Aufbau und der Umfang der App als Variablen angelegt. Ergänzt werden sie durch das Trackingempfinden und die Wahrscheinlichkeit der Nutzung der App bei einer Depression.

Nach dem Anlegen aller Variablen lieferte SPSS eine Tabelle mit neun Zeilen, je eine pro Testperson, 18 Spalten, je eine pro Variable, und ausschließlich quantitativen Merkmalen. Durch die deskriptive Statistik können daraus drei Tabellen erstellt werden, welche die benötigten Zeiten, die Werte zur Usability und die Lösbarkeit der Aufgaben wiedergeben.

Die Antworten der Freitextfragen und die Notizen zu den Gedanken der Teilnehmer beim Ausführen der Aufgaben wurden gesammelt und in die Auswertungsergebnisse mit aufgenommen. Auf diese wird im Anschluss separat eingegangen. Alle erhobenen und zur Auswertung verwendeten Daten befinden sich auf dem beigefügten Datenträger.

### 5.2.2 Ergebnisse

Zunächst wurde überprüft, in welchem Maße die Aufgaben von den Teilnehmern erfolgreich abgeschlossen werden konnten. Die deskriptive Datenauswertung lieferte hierzu folgende Tabelle, wobei die Zahl 1 für das vollständige Ausführen der Aufgaben steht (siehe Kapitel 5.2.1).

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Gelöst 1	9	1	1	1,00	,000
Gelöst 2	9	1	1	1,00	,000
Gelöst 3	9	1	1	1,00	,000
Gelöst 4	9	1	1	1,00	,000
Gelöst 5	9	1	1	1,00	,000
Gelöst 6	9	1	1	1,00	,000

**Tabelle 1: Deskriptive Datenanalyse der Ausführbarkeit der Aufgaben (SPSS)**

Wie die Tabelle aussagekräftig verdeutlicht, konnte jede Aufgabe von allen Teilnehmern erfolgreich durchgeführt werden. Von keinem Probanden wurde ein Task abgebrochen, falsch oder unzureichend ausgeführt. Die Aufgaben, die einem typischen Nutzungsszenario nachempfunden wurden, waren für die Teilnehmer offensichtlich lösbar und stellten sie nicht vor zu große Herausforderungen.

Die deskriptive Auswertung der benötigten Zeit für die jeweiligen Aufgaben lieferte folgende Ergebnistabelle:

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung
Zeit Aufgabe 1	9	00:37	03:45	01:46	01:01
Zeit Aufgabe 2	9	01:35	04:39	02:53	01:07
Zeit Aufgabe 3	9	00:15	01:35	00:36	00:27
Zeit Aufgabe 4	9	00:10	00:47	00:25	00:10
Zeit Aufgabe 5	9	00:28	01:58	00:49	00:27
Zeit Aufgabe 6	9	00:13	00:54	00:25	00:12

**Tabelle 2: Deskriptive Datenanalyse der benötigten Zeit (SPSS)**

Alle Aufgaben konnten von jedem Befragten in unter fünf Minuten gelöst werden. Auch die Beobachtungen während des Ausführens unterstreichen dieses Ergebnis, da alle Aufgaben zügig und mühelos bearbeitet wurden. Ein längeres Zögern oder Überlegen zu Beginn oder während der Umsetzung der Aufgaben konnte nicht festgestellt werden. Am längsten benötigten die Teilnehmer für die zweite Aufgabe. Dies ist nachvollziehbar und logisch, da sie die umfangreichste Aufgabe war. Dennoch gibt es eine große Varianz bei der benötigten Zeit, was nicht zuletzt auf die unterschiedliche Genauigkeit der Eingaben zurückzuführen ist. Während einige Teilnehmer jeden Eintrag der vordefinierten Auswahlliste zur Kenntnis nahmen, haben andere die Screens schnell durchgeklickt. Folglich gab es auch an dieser Stelle keine Verständnisprobleme, sondern lediglich unterschiedlich genaue Leser. Das Minimum verdeutlicht, in welcher kurzen Zeit alle Nutzereingaben getätigt werden können. Eine ähnliche Situation konnte auch bei der ersten Aufgabe beobachtet werden. Viele Teilnehmer gaben rasch die Hauptsymptome ein, wie das Minimum von 37 Sekunden bestätigt. Manche Teilnehmer überlegten sorgfältig, was ihre Hauptsymptome wären, wenn sie tatsächlich depressiv wären. Auf diese Weise wurden auch längere Zeiten beim Ausführen erzielt, bis hin zum Maximum von fast vier Minuten. Die restlichen Aufgaben wurden im Schnitt in unter einer Minute gelöst und dies jeweils mit einer sehr geringen Standardabweichung vom Mittelwert (unter 30 Sekunden).

### 5.2.2.1 Datenauswertung zur Usability der App

Bezüglich der Fragen zur intuitiven Bedienung wurde eine Tabelle mit den Variablen Verständlichkeit, Nutzerfreundlichkeit, logischer Aufbau und Umfang der App erstellt.

Deskriptive Statistik						
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung	Varianz
Verständlichkeit	9	4	5	4,56	,527	,278
Nutzerfreundlichkeit	9	4	5	4,78	,441	,194
Logischer Aufbau	9	3	5	4,56	,726	,528
Umfang	9	4	5	4,67	,500	,250

**Tabelle 3: Deskriptive Datenanalyse der Usability (SPSS)**

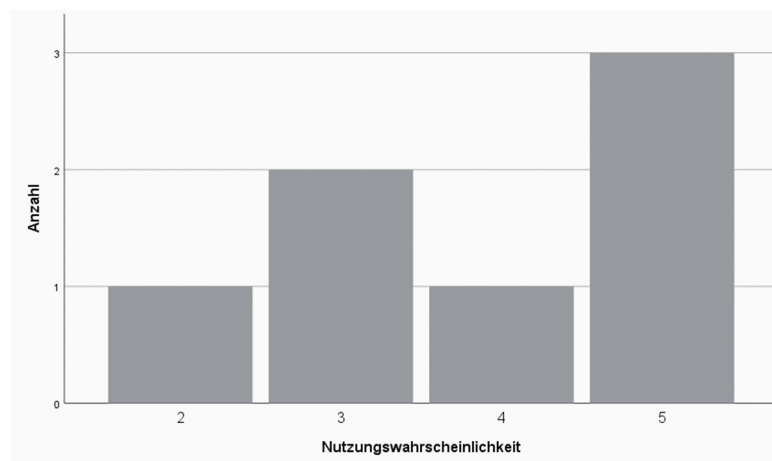
Die Einschätzungen zur Usability wurden grundsätzlich sehr hoch bewertet mit Mittelwerten zwischen 4,5 und 4,8. Auch die Standardabweichungen sind sehr gering, wodurch eine konsistente Gewichtungentscheidung der Nutzer belegt wird. Nur ein Proband vergab an dieser Stelle einen geringeren Wert als 4. Die Logik des Aufbaus wurde von diesem mit einem mittleren Wert belegt, mit der beigefügten Begründung, dass die Kalenderübersicht und die Graphen-Übersicht nicht getrennt, sondern gemeinsam angezeigt werden sollten. Dies könnte allerdings zu einem sehr unübersichtlichen Screen führen, da bereits lediglich die Kalenderübersichten bei vielen Nutzereingaben den Umfang eines Smartphone-Screens überschreiten können.

Zusätzlich wurden die Antworten bezüglich der Empfindungen der GPS-Abfrage und der Nutzungswahrscheinlichkeit bei einer tatsächlichen Depression ausgewertet.

Deskriptive Statistik						
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Std.-Abweichung	Varianz
GPS-Empfindung	9	4	5	4,78	,441	,194
Nutzungswahrscheinlichkeit	7	2	5	3,86	1,215	1,476

**Tabelle 4: Deskriptive Datenanalyse der GPS-Empfindung und Nutzungswahrscheinlichkeit (SPSS)**

Das Tracking der aktuellen Position wurde von allen Teilnehmern als überhaupt nicht oder kaum unangenehm empfunden. Dies erlaubt die Schlussfolgerung, dass auch der Großteil der zukünftigen Nutzer die GPS-Aufzeichnung als nicht störend empfinden und sie nicht deaktivieren. Die Wahrscheinlichkeit der Nutzung bei tatsächlichen Depressionen der Teilnehmer streut stark um das arithmetische Mittel von 3,86. Zudem ist sie die einzige Frage mit Ausprägungen, die nicht von allen Teilnehmern beantwortet wurde. Der Stichprobenumfang beträgt 7, folglich haben sich zwei Probanden enthalten. Da die Varianz der Nutzungswahrscheinlichkeit sehr hoch ist, wurde zu dieser Variable zusätzlich ein Balkendiagramm erstellt, um nähere Informationen zu den gewählten Gewichtungen zu erhalten.



**Abbildung 27: Balkendiagramm zur Nutzungswahrscheinlichkeit (SPSS)**

Das Diagramm zeigt, dass ein Drittel der Probanden sehr wahrscheinlich die App bei depressiven Verstimmungen nutzen würden. Zwei Teilnehmer sind über eine Nutzung unschlüssig. In den entsprechenden Anmerkungen wurde vereinzelt darauf hingewiesen, dass das Einschätzen, was in der entsprechenden Situation getan werden würde, als schwierig empfunden wurde. Der Teilnehmer, der als Gewichtung eher unwahrscheinlich angekreuzt hat, begründet dies damit, dass er grundsätzlich keine Apps nutzt. Diese Ergebnisse unterstreichen die der Techniker Krankenkasse (siehe Kapitel 3.2.3), die besagen, dass nicht alle Personen eine therapeutische Smartphone-App befürworten. Dies lässt sich allerdings nicht darauf zurückführen, ob eine App-Anwendung gut oder schlecht ist.

Bezüglich der Frage nach den besonders wichtigen Bestandteilen der App, wurde von allen Teilnehmern die Graphen-Übersicht genannt, da sie einen anschaulichen und prägnanten Überblick über den Verlauf liefert. Zudem wurde die Möglichkeit der subjektiven Eingabe der allgemeinen Befindlichkeit, unabhängig von den Symptomen, hervorgehoben. Dass dieser Wert den Gesamtscore in den Übersichten widerspiegelt, wurde zusätzlich positiv aufgenommen. Des Weiteren wurden die Option des Versendens der Einträge per E-Mail, die Aufnahme des GPSs und die Möglichkeit der individuellen und persönlichen Eingabe positiv hervorgehoben.

#### **5.2.2.2 Beurteilung der möglichen Verbesserungen**

Im Folgenden wird detailliert auf die genannten Kritikpunkte zu möglichen Verbesserungen innerhalb der App eingegangen.

Zum einen wurde das Mitversenden der GPS-Daten in der E-Mail vorgeschlagen. Es ist allerdings davon auszugehen, dass dies dem Nutzer unangenehm ist und er sich „auf Schritt und Tritt“ vom Therapeuten beobachtet fühlt. Um zumindest in diesem Punkt die Privatsphäre des Users zu schützen, wurde auf das Anhängen der GPS-Daten an die E-Mail verzichtet. Dies kann aber durchaus als Erweiterung der App in Betracht gezogen werden, vorausgesetzt, der Nutzer kann das Mitsenden der GPS-Daten deaktivieren.

Des Weiteren wurde angemerkt, dass bei der Eingabe von gravierenden Symptomen, wie etwa den Suizidgedanken, umgehend eine automatische E-Mail an den Therapeuten oder Betreuer geschickt werden sollte. Dies hätte aber wiederum die in Kapitel 4.1 genannte Problematik der unterlassenen Hilfeleistung bei Nichtreagieren des Empfängers. Folglich kann diese Funktion nicht umgesetzt werden, allerdings wäre es denkbar, dass an dieser Stelle die Notrufnummern eingeblendet werden.

Außerdem wurde von einem Teilnehmer darauf hingewiesen, dass in der Tages-Kalenderübersicht die Orte zu den entsprechenden Aktivitäten angezeigt werden sollten. Dies könnte in der Weiterentwicklung der App berücksichtigt werden. Vermutlich ist es abhängig vom persönlichen Geschmack, ob die

beschriebene Darstellung oder eine in Aktivitäten und Orte aufgeteilte Anzeige bevorzugt wird.

Zudem wurde angemerkt, dass bei der Eingabe der Orte Vorschläge von in Google Maps gespeicherten Einträgen angezeigt werden könnten. Dies hätte den Vorteil, dass die eingegebenen Orte auch auf der Karte des Bewegungsprofils angezeigt werden könnten. Nachteilig ist, dass dadurch eine freie und individuelle Eingabe nicht möglich wäre, dies aber besonders bei Aktivitäten, wie „Freunde besucht“, häufig erforderlich wäre.

Zuletzt hat ein Befragter angemerkt, dass die Freitexteingabefelder der Nutzereingaben am Anfang stehen sollten. Tatsächlich wurden die Option der freien Eingabe von fast allen Studienteilnehmern genutzt. Auch die Liste von bisherig Eingegebenes würde somit an oberster Stelle des Screens stehen, welches als zusätzlich sinnvoll und nützlich angesehen werden kann. Es ist nicht auszuschließen, dass, aufgrund von Routinen in den Befindlichkeiten und Aktivitäten, Selbsteingegebenes häufig wiederverwendet wird.

### **5.2.2.3 Beurteilung der fehlenden Bestandteile**

Bei den fehlenden Komponenten wurden von den Probanden insgesamt nur zwei Punkte genannt.

Zunächst wurde eine fehlende Erinnerung für das Nachgehen von Aktivitäten kritisiert. Dies ist ein wichtiger Punkt, der auf jeden Fall sinnvoll ist. Durch Abfrage der letzten eingegebenen Aktivitäten könnte der Nutzer, beim Fehlen erneuter Einträge, eine Push-Notifikation erhalten. Zudem könnte die App Rhythmen und Muster bei der Eingabe von Aktivitäten erkennen und entsprechend bei Auslassung reagieren und erinnern.

Zusätzlich wurde angemerkt, dass bei der Eingabe der Aktivitäten auch eine Rubrik Gespräche aufgelistet werden sollte, die die Anzahl und die Themen der geführten Konversationen erfasst. Da dies aber nicht dem Kontext der App und dem primären Ziel, der Herstellung von Zusammenhängen zwischen Aktivitäten und Depressionsverlauf, entspricht, kann der Kritikpunkt an dieser Stelle vernachlässigt werden.



Die insgesamt sehr geringen Angaben bezüglich fehlender Inhalte, erlauben den Eindruck, dass die Studienteilnehmer bei der Nutzung der App kaum bis keine Features vermisst haben.

### **5.2.3 Fazit der Auswertung**

Trotz des kleinen Samples von neun Befragten, wurden sehr einheitliche und eindeutige Ausprägungen sichtbar. Die Ergebnisse lassen sich grundsätzlich als sehr positiv zusammenfassen, vor allem die Fragen bezogen auf die Usability wurden durchwegs sehr hoch bewertet. Bei der Frage zur Nutzungswahrscheinlichkeit ist es nicht auszuschließen, dass die Probanden, die die mittlere Ausprägung ankreuzten, sich unsicher waren und der Frage entgehen wollten, obwohl sie die Möglichkeit der Auslassung gehabt hätten.

Als sehr nützlich hat sich der Hinweistext, bezüglich der Möglichkeit der Anlegung von Hauptsymptomen in den Einstellungen, auf dem Screen des Gesamtscores erwiesen. Manche Probanden versuchten zunächst über den Button „Befindlichkeiten“ zu der Eingabe der Hauptsymptome zu gelangen. Durch die gelieferte Information war für alle Befragten ein rasches Auffinden der entsprechenden Stelle möglich.

Neben kleinen Verbesserungen der App, wie etwa dem Umbau der eigenen Eingaben an den Start des Screens, würde zusätzlich ein Dialogfenster beim ersten Öffnen nach der Installation der App letzte Unklarheiten beseitigen. Da die Verständlichkeit der App auch ohne zusätzliche Informationen zwischen sehr verständlich und vollständig verständlich bewertet wurde, ist dieser Schritt nicht zwingend notwendig. Lediglich für ungeübte Smartphone-Nutzer kann dies zu einer einfacheren Bedienung beitragen. Auch ein Verweis auf die GPS-Aufzeichnung und der Möglichkeit der Deaktivierung könnte an dieser Stelle erfolgen.

Die positiven Ergebnisse der Auswertung belegen, dass die vorliegende App eine gute Usability aufweist und demnach, im Rahmen der Bachelorarbeit, eine nutzerfreundliche Anwendung erstellt wurde. In Kombination mit der gänzlichen Fehlerfreiheit bei den Tests wird ermöglicht, dass die darauffolgenden Langzeittests bezüglich der Effektivität aufgenommen werden können.

## **6 Zusammenfassung und Ausblick**

### **6.1 Zusammenfassung**

Die Literaturrecherche zu Beginn der Bachelorarbeit verdeutlichte, dass mobile Anwendungen für Depressionspatienten eine sinnvolle und wichtige Ergänzung der bisherigen Versorgungsstruktur darstellen. Die bedeutenden Vorteile von therapeutischen Smartphone-Anwendungen können durch einzelne Limitationen nicht abgeschwächt werden. Daher haben sie ein großes Potenzial statt, vor und/oder nach Therapien genutzt zu werden und zudem dauerhaft in die Psychotherapie eingebunden zu werden. Des Weiteren wurde die wichtige Bedeutung von Aktivitäten und Bewegungen bei der Behandlung von Depressionen erarbeitet und dargestellt.

Demzufolge und da es noch keine App gibt, die auf diesen Standpunkten aufbaut und die Aktivitäten des Nutzers effektiv miteinbezieht, wurde ein entsprechendes Konzept für eine Smartphone-Anwendung erstellt. Die ersten Ansätze konnten durch intensive Fachgespräche mit Experten im Bereich der Psychologie und einem ehemaligen Depressionspatienten weiterentwickelt werden. Demzufolge wurde eine fertige Android-App erstellt, die in anschließenden Tests bezüglich ihrer Usability, unter Einbeziehung von Fallstudien und Fragebögen, ausgezeichnete Ergebnisse lieferte.

### **6.2 Ausblick**

Dass Smartphones in Zukunft an Wichtigkeit oder Präsenz in unserem Leben einbüßen müssen, ist nicht zu erwarten. Stattdessen werden sie auch weiterhin eine große Rolle in unserem Alltag spielen. Folglich ist ein weiterhin zunehmender Trend von unterstützenden Smartphone-Anwendungen für die mentale Gesundheit zu prophezeien. Die Bereitschaft und Akzeptanz der Menschen gegenüber therapeutischer Smartphone-Anwendungen werden sich in den kommenden Jahren zunehmend erhöhen. Die Bereiche, in denen mobile Gesundheitsförderungen angewendet werden können, werden sich auch künftig weiter ausbreiten. Die entwickelte Smartphone-App liefert eine erste mobile Anwendung für

Depressionspatienten, bei der das Hauptaugenmerk auf die Bewegung des Nutzers, inklusive der Motivation zur Steigerung dieser, gelegt wurde.

Es gibt unzählige Möglichkeiten der Erweiterung dieser App. Beim Erstellen der Anwendung sind stets Ideen aller Beteiligten zur Weiterentwicklung vorgeschlagen worden. Durch die limitierte Zeitvorgabe konnten natürlich nicht alle aufgetauchten Anregungen umgesetzt werden. Eine interessante Möglichkeit der Weiterentwicklung wäre zum Beispiel die Verknüpfung der App mit einem Activity- oder Fitnesstracker, sogenannte Wearables. Dieser könnte die Körperfunktionen messen und unter anderem Auskünfte über die Schlafqualität und die Herzfrequenz zu bestimmten Ereignissen liefern. Eine weitere Möglichkeit des Ausbaus wäre die Interaktion mit anderen Apps, wodurch beispielsweise die Telefondaten und die Aktivität in sozialen Netzwerken miteinbezogen werden könnten. Somit würden die Eingaben der Nutzer validiert werden, indem zum Beispiel die Anrufliste eingesehen wird. Darüber hinaus könnte entsprechendes Feedback auf die jeweiligen Nutzereingaben und positive Benachrichtigungen bei Verbesserungen für den User von Nutzen sein und ihn zusätzlich motivieren. Zuletzt ist die Übersetzung der App in verschiedene Sprachen eine nicht unwichtige Weiterentwicklung. Dadurch wäre sie auch in Ländern verfügbar, in denen Therapien ganz besonders schlecht zugänglich sind.

Die entwickelte Android-App, die erwiesenermaßen mit ihrer Nutzerfreundlichkeit Punkten kann, wird nach Abschluss dieser Bachelorarbeit einer umfangreichen, mehrmonatigen Studie, unter der Leitung von Prof. Dr. Shiban, unterzogen. Die Studie muss von Experten im Bereich der Psychologie und Psychotherapie durchgeführt werden, da sie die Effektivität der mobilen Anwendung bei Depressionspatienten untersucht und testet, ob eine Verbesserung der Erkrankung erzielt wird.

## Literaturverzeichnis

- Babyak, M., Blumenthal, J. A., Herman, S., Khatry, P., Doraiswamy, M., Moore, K., Craighead, W. E., Baldewicz, T. T., & Krishnan, K. R. (2000). Exercise treatment for major depression: maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosomatic Medicine*, 62 (5), 633-638.
- Balzert, H. (2000). *Lehrbuch der Software-Technik* (2. Aufl.). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Berger, T. (2015). *Internetbasierte Interventionen bei psychischen Störungen*. Göttingen: Hogrefe Verlag.
- Berger, T., Heim, E., Maercker, A., & Schaub, M. P. (2017). FSP & FMPP Qualitätsstandards Onlineinterventionen - Für Fachpersonen Psychotherapie. *Föderation der Schweizer Psychologinnen und Psychologen FSP*. In: Qualitätsstandards Onlineinterventionen. Bern: Föderation Schweizer Psychologinnen und Psychologen (FSP)
- Broocks, A., Ahrendt, U., & Sommer, M. (2007). Körperliches Training in der Behandlung depressiver Erkrankungen. *Psychiatrische Praxis*, 34, 300 – 304.
- Bundesärztekammer (2017). *Auszug aus der (Muster-)Berufsordnung*. Retrieved from: [www.bundesaerztekammer.de/patienten/patientenrechte/muster-berufsordnung/](http://www.bundesaerztekammer.de/patienten/patientenrechte/muster-berufsordnung/)
- Dimidjian, S., Hollon, S. D., Dobson, K. S., Schmalting, K. B., Kohlenberg, R. J., Addis, M. E., Gallop, R., McGlinchey, J. B., Markley, D. K., Gollan, J. K., Atkins, D. C., Dunner, D. L., & Jacobson, N. S. (2006). Randomized trial of behavioral activation, cognitive therapy, and antidepressant medication in the acute treatment of adults with major depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 74 (4), 658-670.
- Dobmeier, J. & Fux, C. (2017). Depression. Retrieved from: <https://www.net-doktor.de/krankheiten/depression> [18.09.2018].
- Dobson, K. S., Hollon, S. D., Dimidjian, S., Schmalting, K. B., Kohlenberg, R. J., Gallop, R., Rizvi, S. L., Gollan, J. K., Dunner, D. L., & Jacobson, N. S. (2008). Randomized trial of behavioral activation, cognitive therapy, and antidepressant medication in the prevention of relapse and recurrence in major depression. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76 (3), 468-477.
- Dunn, A. L., Trivedi, M. H., Kampert, J. B., Clark, C. G., & Chambliss, H. O. (2005). Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *American Journal of Epidemiology*, 28 (1), 1-8.
- Farmer, M. E., Locke, B. Z., Moscicki, E. K., Dannenberg, A. L., Larson, D. B., & Radloff, L. S. (1988). Physical activity and depressive symptoms: the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *American Journal of Epidemiology*, 128 (6), 1340-1351.
- Ferrari-Hermann, E. (2017). *Wenige Tage vor Android 8 läuft nicht mal jedes siebte Smartphone mit Android 7*. Retrieved from: <https://www.androidpit.de/nicht-mal-jedes-siebte-smartphone-laeuft-mit-android-7> [14.09.2018].
- Giosan, C., Cobeanu, O., Mogoase, C., Szentagotai Tatar, A., Muresan, V., & Boian, R. (2016). Using a smartphone app to reduce cognitive vulnerability and mild

- depressive symptoms: Study protocol of an exploratory randomized controlled trial. *Trials*, 17 (609).
- Hamborg, K.-C., Klassen, A., & Volger, M. (2009). Zur Gestaltung und Effektivität von Prototypen im Usability-Engineering. In H. Wandke, S. Kain, & D. Struve (Hrsg.), *Mensch & Computer 2009: Grenzenlos frei!?* (S. 263-272). München: Oldenbourg Verlag.
- Hautzinger, M. (2009). Depression. In J. Margraf, & S. Schneider (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie, Band 2* (S. 125-138). Berlin: Springer.
- Hollenberg, S. (2016). *Fragebögen: Fundierte Konstruktion, sachgerechte Anwendung und aussagekräftige Auswertung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien
- Hollon, S. D., Jarrett, R. B., Nierenberg, A. A., Thase, M. E., Trivedi, M., & Rush, A. J. (2005). Psychotherapy and medication in the treatment of adult and geriatric depression: which monotherapy or combined treatment? *Journal of Clinical Psychiatry*, 66 (4), 455-468.
- Holz, E. & Michael, T. (2013). Sport und Bewegung bei Depression: Ein vielversprechender Ansatz mit Forschungsbedarf. *Psychotherapie im Dialog*, 14 (03), 61-63.
- Kauer, S. D., Reid, S. C., Crooke, A. H., Khor, A., Hearps, S. J., Jorm, A. F., Sanci, L., & Patton, G. (2012). Self-monitoring using mobile phones in the early stages of adolescent depression: randomized controlled trial. *Journal of Medical internet Research*, 14 (3).
- Kosfeld, R., Eckey, H. F., & Türc, M. (2016). *Deskriptive Statistik: Grundlagen – Methoden – Beispiele – Aufgaben* (6. Aufl.). Wiesbaden: Springer Gabler.
- Lemke, M. R., Mieth, B., Pleuse, S., & Späth, C. (2001). Aktivität und Depression. *Psychiatrische Praxis*, 28 (5), 219-225. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Lochmann, E. & Hoyer, J. (2013). Verhaltensaktivierung bei Depression: Aktuelle Anwendungs- und Settingvarianten. *Psychotherapie im Dialog*, 14 (03), 57-60.
- Lüttke, S., Hautzinger, M., & Fuhr, K. (2018). E-Health in Diagnostik und Therapie psychischer Störungen: Werden Therapeuten bald überflüssig? *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*, 61 (3), 263-270.
- Ly, H. (2015). *Use of a Smartphone Application in the Treatment of Depression: The New Wave of Digital Tools for Psychological Treatment*. Department of Behavioural Sciences and Learning, University Linköping.
- Mammen, G. & Faulkner, G. (2013). Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 45 (5), 649-657.
- Mantani, A., Kato, T., Furukawa, T., Horikoshi, M., Imai, H., Hiroe, T., Chino, B., Funayama, T., Yonemoto, N., Zhou, Q., & Kawanishi, N. (2017). Smartphone Cognitive Behavioral Therapy as an Adjunct to Pharmacotherapy for Refractory Depression: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical internet Research*, 19 (11).
- Margraf, J. (2018). Klassifikation psychischer Störungen. In J. Margraf, & S. Schneider (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie Band 1* (S. 143-160). Berlin: Springer.

- Martell, C. R., Dimidjian, S., & Herman-Dunn, R. (2015). *Verhaltensaktivierung bei Depression: Eine Methode zur Behandlung von Depression* (1. Aufl.). Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- O'Connor, R. (2017). *Die Schatten für immer vertreiben: Selbsthilfe bei Depressionen – über Therapie und Medikamente hinaus*. Paderborn: Junfermann Verlag.
- Oertel, V. & Matura, S. (2017). *Bewegung und Sport gegen Burnout, Depressionen und Ängste*. Berlin: Springer Verlag.
- Peseschkian, N. & Boessmann, U. (2001). *Angst und Depression im Alltag: Eine Anleitung zu Selbsthilfe und positiver Psychotherapie* (4. Aufl.). Frankfurt: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Schey, S. & Rieder C. (2014). Wie Smartphones das Leben einer Gesellschaft verändern – Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung der Smartphone-Nutzung in der Schweiz. In T. C. Bächle, & C. Thimm (Hrsg.), *Mobile Medien – Mobiles Leben: Neue Technologien, Mobilität und die medialisierte Gesellschaft*. Berlin: LIT Verlag.
- Singh, N. A., Clements, K. M., & Singh, M. A. (2001). The efficacy of exercise as a long-term antidepressant in elderly subjects: a randomized, controlled trial. *The Journals of Gerontology: Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56 (8), 497-504.
- Steiner, E. & Benesch, M. (2018). *Der Fragebogen: Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung* (5. Aufl.). Wien: facultas Universitätsverlag.
- Rustler, F. (2016) *Denkwerkzeuge der Kreativität und Innovation: Das kleine Handbuch der Innovationsmethoden* (3. Aufl.). Zürich: Midas Management Verlag.
- Schilling, K. (2016). *Apps machen: Der Kompaktkurs für Designer: Von der Idee bis zum klickbaren Prototypen*. München: Carl Hanser Verlag.
- Schmädeke, S. & Bischoff, C. (2015). Wirkungen smartphonegestützter psychosomatischer Rehabilitationsnachsorge (eATROS) bei depressiven Patienten. *Verhaltenstherapie*, 25 (3), 277-286.
- Schwarz, R. (2009). Bewegung und geistige Gesundheit: Wie körperliche Aktivität Depression vorbeugt und lindert. *Perspektiven zur pädagogischen Professionalisierung*, 77, 27-34.
- Stock, C. (2013). *Depression: Erkennen, verhindern, bewältigen: Bewährte Strategien zur Selbsthilfe*. München: C.H.Beck.
- Sui, X., Laditka, J. N., Church, T. S., Hardin, J. W., Chase N., Davis, K., & Blair, S. N. (2009). *Journal of Psychiatric Research*, 43 (5), 546-552.
- Techniker Krankenkasse (2016). #SmartHealth – Wie smart ist Deutschland? Retrieved from: <https://www.tk.de/centaurus/servlet/contentblob/915488/Datei/87145/TK-Pressemappe-TK-Studie-SmartHealth-2016.pdf> [05.09.2018].
- Wittchen, H.-U., Möller, H.-J., Vossen, A., Hautzinger, M., Kasper, S., & Heuser, I. (2005). *Depression: Wege aus der Krankheit* (7. Aufl.). Basel: Karger Verlag.
- World Health Organization. (2016). *Depression*. Retrieved from: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/depression>. [14.09.2018].

- World Health Organization. (2016). *Policies and practices for mental health in Europe. Meeting the challenges*. Retrieved from: <http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/policies-and-practices-for-mental-health-in-europe.-meeting-the-challenges>. [02.09.2018].
- Yapko, M. D. (2002). *S.O.S. Depression. Schnelle wirksame Hilfe für Betroffene – 70 Fragen und Antworten*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag.
- Zeiss, A. M., Lewinsohn, P. M., & Muñoz, R. F. (1979). Nonspecific improvement effects in depression using interpersonal skills training, pleasant activity schedules, or cognitive training. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 47 (3), 427-439.
- Zerfaß, A. & Zimmermann, H. (2004). Erfolgsfaktor Usability. In Zerfaß, A., & Zimmermann, H. (Hrsg.): Usability von Internet-Angeboten: Grundlagen und Fallstudien. *Stuttgarter Beiträge zur Medienwirtschaft*, Nr. 10.
- Zwerenz, R. & Beutel, M. E. (2017). Online-Interventionen zur Behandlung psychischer Erkrankungen und Belastungen. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin*, 52, 452-460.

## Quellenverzeichnis Programmiercode

- NonScrollListView: <https://stackoverflow.com/questions/18367522/android-list-view-inside-a-scroll-view> [10.08.2018]
- GraphLib: <https://www.javaworld.com/article/3226733/android/graphlib-an-open-source-android-library-for-graphs.html> [12.08.2018]
- E-Mail-Validierung: <https://stackoverflow.com/questions/1819142/how-should-i-validate-an-e-mail-address> [20.08.2018]
- Vorlage für die Datenschutzerklärung: <https://www.ratgeberrecht.eu/leistungen/muster-datenschutzerklaerung.html> [23.08.2018]
- Vorlage für das Impressum: <https://www.impressum-generator.de/impressum-generator/> [23.08.2018]

## Verwendete Bilder:

- Zahnrad-Icon: <https://svgsilh.com/image/1615049.html> [03.08.2018]
- Google-Maps-Icon: <https://pixabay.com/de/google-maps-navigation-gps-karten-1797882/> [03.08.2018]
- Telefon-Icon: <https://svgsilh.com/image/1831922.html> [03.08.2018]
- Kalender-Icon: <https://pixabay.com/de/kalender-termine-zeitplan-datum-2027121/> [14.09.2018]

## Anhang: Aufgaben und Fragebogen des Usability-Tests

### Einleitung

*Im Folgenden werden dir 6 Aufgaben gestellt. Im Anschluss ist ein kurzer Fragebogen auszufüllen. Die Daten zu dem Fragebogen werden anonym aufgenommen und ausgewertet.*

*Stelle dir nun vor, du leidest unter depressiven Verstimmungen. Nutze die App intuitiv und versuche die Aufgaben zu lösen. Benutze hierfür die Methodik des „Lauten Denkens“, spreche also alles aus, was dir bei der Erfüllung der Aufgaben durch den Kopf geht. Bringe sowohl deine positiven als auch deine negativen Gedanken zum Ausdruck. Wenn die jeweilige Aufgabe deiner Meinung nach erfüllt ist, mache dies deutlich und warte auf die Anweisung des Versuchsleiters um mit der nächsten Aufgabe zu beginnen. Wenn du eine Aufgabe abbrechen möchtest sage dies deutlich.*

### Aufgaben

1. Einige deiner depressiven Symptome sind schwerwiegender als andere. Lege bis zu 3 Hauptsymptome fest.
2. Gib deine imaginären Befindlichkeiten, deine Aktivitäten und deine dazugehörigen besuchten Orte des heutigen Tages ein.
3. Speichere in der App einen Standard-E-Mail-Empfänger.

*Stelle dir nun vor du würdest die App schon über einen längeren Zeitraum verwenden. Löse die Aufgaben auch, wenn keine anzuzeigenden Inhalte verfügbar sind.*

4. Suche die Graphen-Übersicht der letzten sieben Tage deines ersten Hauptsymptoms.
5. Versende deine Kalendereinträge der vergangenen Woche mit deinem bevorzugten Email-Client an deinen Standard E-Mail-Empfänger.
6. Finde die Tagesübersicht deines Gesamtscores von gestern.



## Fragebogen

*Im Folgenden werden dir 9 Fragen gestellt. Bei den Fragen mit Gewichtungen kreuze die subjektiv empfundene Ausprägung an, wobei nur eine Zahl pro Frage markiert werden darf. Wenn du dich enthalten möchtest, ist dies durch Auslassung der Frage möglich. Zu jeder Frage können Anmerkungen abgegeben werden, wenn dir etwas besonders aufgefallen ist.*

Wie empfandest du die Verständlichkeit der App?

Überhaupt nicht verständlich	1	2	3	4	5	Vollständig verständlich
---------------------------------	---	---	---	---	---	--------------------------

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Wie empfandest du die Nutzerfreundlichkeit der App?

Überhaupt nicht nutzerfreundlich	1	2	3	4	5	Sehr nutzerfreundlich
-------------------------------------	---	---	---	---	---	-----------------------

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Findest du die App inhaltlich logisch aufgebaut?

Kein logischer Aufbau	1	2	3	4	5	Nachvollziehbarer logischer Aufbau
-----------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------------

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Findest du den Umfang der App ausreichend?

Zu geringer Umfang	1	2	3	4	5	Ausreichender Umfang
--------------------	---	---	---	---	---	----------------------

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Empfandest du die GPS-Aufzeichnung im Hintergrund als unangenehm?

Sehr unangenehm      1      2      3      4      5      Überhaupt nicht unangenehm

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Wie wahrscheinlich ist es, dass du die App bei depressiven Verstimmungen nutzen würdest?

Sehr unwahrscheinlich      1      2      3      4      5      Sehr wahrscheinlich

Anmerkungen: \_\_\_\_\_

Was ist deiner Meinung nach ein besonders wichtiger Bestandteil der App?

---

---

Welche Bereiche könnten deiner Meinung nach verbessert werden?

---

---

Was fehlt deiner Meinung nach in der App?

---

---

## **Inhalt des beigefügten Datenträgers**

/1_Ausarbeitung	Die schriftliche Ausarbeitung als PDF und DOC
/2_App	Android-Studio-Datei, GitHub-Link und Screenshots der App
/3_Prototyp	Axure-Datei und alle Screenshots des Prototypens
/4.1_Usability - Design	Fragebogen und Aufgaben der Benutzerstudie
/4.2_Usability - Rohdaten	Ausgefüllte Fragebögen und Notizen zum Thinking Aloud im PDF-Format
/5_Usabilityauswertung	Ergebnisse der Benutzerstudie
/6_Quellen	Alle in der Arbeit zitierten Quellen im PDF-Format
/7_Bilder	Alle selbst erstellten und aus anderen Quellen übernommenen Bilder
/8_Antrittsvortrag	Folien des Antrittsvortrags im PDF-Format

## **Erklärung zur Urheberschaft**

Ich habe die Arbeit selbständig verfasst, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, sowie alle Zitate und Übernahmen von fremden Aussagen kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Die vorgelegten Druckexemplare und die vorgelegte digitale Version sind identisch.

---

Ort, Datum

---

Unterschrift

## Erklärung zur Lizenzierung und Publikation dieser Arbeit

**Name:** Sabine Roth

**Titel der Arbeit:** Erstellung einer mobilen App zur Unterstützung von Depressionspatienten im Alltag

In der Regel räumen Sie mit Abgabe der Arbeit dem Lehrstuhl für Medieninformatik nur zwingend das Recht ein, dass die Arbeit zur Bewertung gelesen, gespeichert und vervielfältigt werden darf. Idealerweise liefern Seminararbeiten, Projektdokumentationen und Abschlussarbeiten aber einen Erkenntnisgewinn, von dem auch andere profitieren können. Wir möchten Sie deshalb bitten, uns weitere Rechte einzuräumen, bzw. idealerweise Ihre Arbeit unter eine freie Lizenz zu stellen.

Die in unseren Augen praktikabelsten Lösungen sind vorselektiert.

Hiermit gestatte ich die Verwendung der **schriftlichen Ausarbeitung** zeitlich unbegrenzt und nicht-exklusiv unter folgenden Bedingungen:

- ☐ Nur zur Bewertung dieser Arbeit
- ☐ Nur innerhalb des Lehrstuhls im Rahmen von Forschung und Lehre
- ☒ Unter einer Creative-Commons-Lizenz mit den folgenden Einschränkungen:
  - ☒ BY – Namensnennung des Autors
  - ☐ NC – Nichtkommerziell
  - ☐ SA – Share-Alike, d.h. alle Änderungen müssen unter die gleiche Lizenz gestellt werden.

(An Zitaten und Abbildungen aus fremden Quellen werden keine weiteren Rechte eingeräumt.)

Außerdem gestatte ich die Verwendung des im Rahmen dieser Arbeit erstellen **Quellcodes** unter folgender Lizenz:

- ☐ Nur zur Bewertung dieser Arbeit
- ☐ Nur innerhalb des Lehrstuhls im Rahmen von Forschung und Lehre
- ☐ Unter der CC-0-Lizenz (= beliebige Nutzung)
- ☒ Unter der MIT-Lizenz (= Namensnennung)
- ☐ Unter der GPLv3-Lizenz (oder neuere Versionen)

(An explizit mit einer anderen Lizenz gekennzeichneten Bibliotheken und Daten werden keine weiteren Rechte eingeräumt.)

Ich willige ein, dass der Lehrstuhl für Medieninformatik diese Arbeit – falls sie besonders gut ausfällt - auf dem Publikationsserver der Universität Regensburg veröffentlichen lässt.

Ich übertrage deshalb der Universität Regensburg das Recht, die Arbeit elektronisch zu speichern und in Datennetzen öffentlich zugänglich zu machen. Ich übertrage der Universität Regensburg ferner das Recht zur Konvertierung zum Zwecke der Langzeitar-  
chivierung unter Beachtung der Bewahrung des Inhalts (die Originalarchivierung bleibt erhalten). Ich erkläre außerdem, dass von mir die urheber- und lizenzrechtliche Seite (Copyright) geklärt wurde und Rechte Dritter der Publikation nicht entgegenstehen.

- ☒ Ja, für die komplette Arbeit inklusive Anhang
- ☐ Ja, für eine um vertrauliche Informationen gekürzte Variante (auf dem Datenträger beigelegt)
- ☐ Nein
  
- ☐ Sperrvermerk bis (Datum):

---

Ort, Datum

---

Unterschrift