

communicated by:  
Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9

Prof Dr. Ulrik Schroeder



**Diese Arbeit wurde vorgelegt am Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9**

**The present work was submitted to Learning Technologies Research Group**

Analyse von Messenger-Apps und prototypische Implementierung von Menüstrukturen

Analysis of Messenger-Apps and Prototypical Implementation of Menu Structures

Bachelorarbeit

Bachelor-Thesis

von / presented by

Madathil, Mithun

344084

Erster Prüfer: Prof. Dr.-Ing. Ulrik Schroeder

Zweiter Prüfer: Prof. Dr. Bernhard Rumpe

Aachen, 27. März 2018

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Teil I</b>	<b>Einleitung und Einführung</b>	<b>1</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
1.1.	Motivation	2
1.2.	Zielsetzung	2
<b>Kapitel 2</b>	<b>Hinführung zum Thema</b>	<b>3</b>
<b>Kapitel 3</b>	<b>Aufbau der Arbeit</b>	<b>5</b>
<b>Teil II</b>	<b>Analyse</b>	<b>6</b>
<b>Kapitel 4</b>	<b>Messenger-Apps Analyse</b>	<b>7</b>
4.1.	WhatsApp	7
4.2.	Facebook Messenger	9
4.3.	WeChat	11
4.4.	QQ Messenger	14
4.5.	Skype	17
4.6.	Viber	19
4.7.	LINE	21
4.8.	Snapchat	23
4.9.	Telegram	27
4.10.	Kakaotalk	29
4.11.	Instagram	31
4.12.	Threema	34
4.13.	Hangouts	38
4.14.	Signal	40
4.15.	Kik Messenger	42
4.16.	Sinnhaftigkeit/ Notwendigkeit der erforderlichen Daten aus technischer Sicht	44
<b>Teil III</b>	<b>Implementierung</b>	<b>45</b>
<b>Kapitel 5</b>	<b>Prototyp Implementierung</b>	<b>46</b>
Vorwort		46
StartPage		46
App Bar und Main Menu		46
Colors und Styles		46
5.1.	Layout 1	47
MainActivity		47
Fragments		47
ChatActivity		47
CallActivity und VideoCallActivity		48
SettingsActivity		48
5.2.	Layout 2	48
Main2Activity		48
Fragments		48

---

Chat2Activity.....	49
Call2Activity und Videocall2Activity .....	49
Settings2Activity .....	49
5.3. Layout 3 .....	49
Main3Activity.....	49
Chat3Activity.....	50
Call3Activity und Videocall3Activity .....	50
Settings3Activity .....	50
<b>Teil IV Fazit und Ausblick.....</b>	<b>51</b>
<b>Kapitel 6 Fazit.....</b>	<b>52</b>
<b>Kapitel 7 Ausblick .....</b>	<b>53</b>

## Zusammenfassung

In dieser Bachelorarbeit werden zum einen, die zehn meist genutzten Messenger-Apps weltweit anhand von Analysepunkten analysiert. Hinzu kommen fünf weitere, ausgewählte Applikationen, die jeweils einzigartige Komponenten aufweisen. Die Analysepunkte dabei sind die Verbreitung, Funktionalitäten, Menüstrukturen, Layout-Anordnungen, erforderliche Daten und Berechtigungen. Hierbei stehen die Menüstrukturen und Layout-Anordnungen im Fokus. Nach der Analyse wird die Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit der letzten beiden Analysepunkte eingeschätzt.

Zum anderen wird eine prototypische App basierend auf den Analyseergebnissen entwickelt. Es wird eine App für Android geschrieben. Mithilfe der Layout-Anordnungen aus den analysierten Apps wird ein Prototyp entwickelt, der dem Nutzer verschiedene Layouts bezüglich einer Messenger App präsentieren soll.

---

# Teil I Einleitung und Einführung

---

# Kapitel 1 Einleitung

Das erste und einführende Kapitel dient der Motivation und Zielsetzung.

## 1.1. Motivation

Der Hauptgrund für einen Smartphone oder Tablet Besitz für die älteren Generationen ist das Argument, mit Familie und Freunden in Kontakt zu bleiben, vor allem wenn diese an einem weit entfernten Ort wohnen.

Hierfür gibt es diverse Messenger-Apps auf dem Markt, die unterschiedliche Kanäle bereitstellen und alle unterschiedliche Hauptmerkmale sowie Ausführungen haben. Mit WhatsApp gibt es wohl eine unangefochtene Nummer eins unter den Anbietern, jedoch gibt es weitaus mehr Messaging-Dienste, die sogar in einzelnen Kriterien WhatsApp übertreffen.

## 1.2. Zielsetzung

Die Zielsetzung dieser Arbeit ist die Analyse einer repräsentativen Auswahl solcher Applikationen. Diese werden einzeln anhand folgender Kriterien betrachtet.

Zunächst wird eine Einführung gegeben, indem die Verbreitung und Funktionalitäten der Applikationen aufgeführt werden. Im Hauptteil der Analyse werden Menü-Strukturen und Layout-Anordnungen näher erläutert. Zum Schluss werden die erforderlichen Daten für die Einrichtung und die Berechtigungen genannt.

Im Anschluss der Analyse wird dann eine prototypische App entwickelt mithilfe der ermittelten Strukturen und Anordnungen. Dabei steht bei der Implementierung das Layout im Mittelpunkt und hat das Ziel, verschiedene Aspekte aus der Recherche zu kombinieren und aus mehreren Layouts komfortabel ein individuell Passendes zu finden.

Die Zielgruppe des Prototyps ist hauptsächlich die ältere Generation. Daher sollte die App am Ende ein Prototyp mit verschiedenen Layouts anbieten, die vor allem an Senioren gerichtet ist.

---

## Kapitel 2 Hinführung zum Thema

Diese Bachelorarbeit wird sich an folgender Statistik von „Statista“<sup>1</sup> orientieren. Abbildung eins zeigt die zehn weltweit meistgenutzten Messenger-Apps in 2017 und die entsprechende Reihenfolge für die Analyse der Apps.

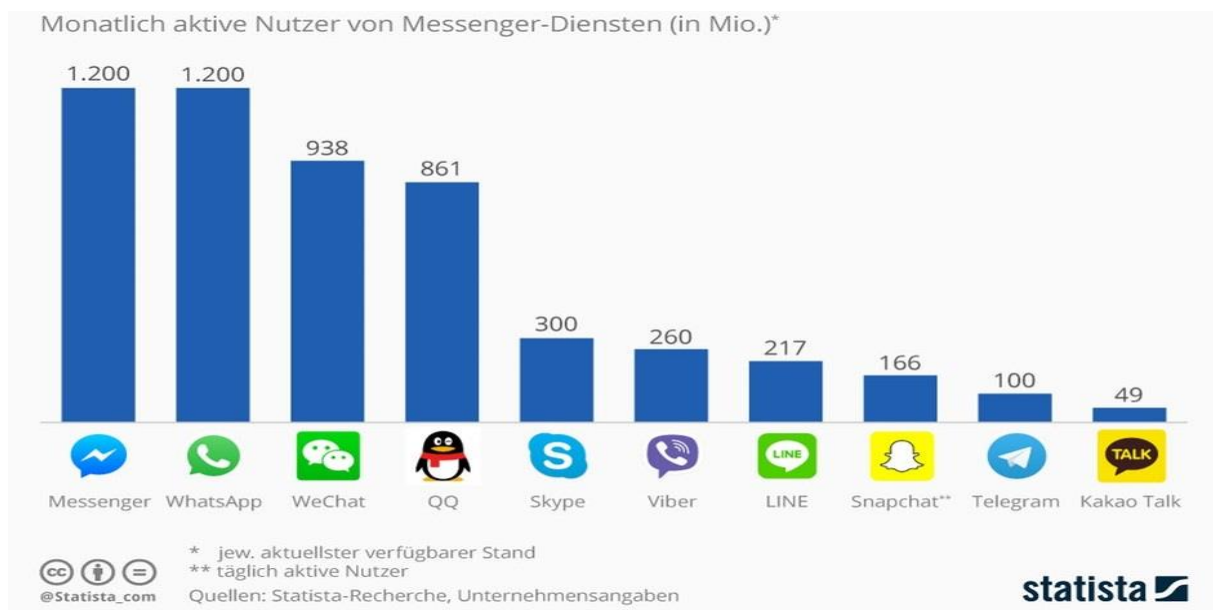


Abbildung 1: zehn weltweit meistgenutzte Messenger-Apps in 2017<sup>2</sup>

Diese zehn Messaging-Dienste werden dann in Kapitel 4 ausführlich analysiert.

Zusätzlich werden die Messenger-Apps Instagram<sup>3</sup>, Threema<sup>4</sup> und Hangouts<sup>5</sup> betrachtet, die auch eine beachtliche Zahl an Nutzern aufweisen und daher dicht hinter den besten zehn folgen. Zudem gelten Signal<sup>6</sup> und Kik<sup>7</sup> als weitere, nennenswerte Alternativen, die in dieser Arbeit betrachtet werden. Zum Schluss wird auf die erforderlichen Daten und Berechtigungen der Applikationen näher eingegangen.

---

<sup>1</sup> <https://de.statista.com/>

<sup>2</sup> <https://t3n.de/news/top-10-meistgenutzte-messenger-weltweit-2017-839993/>

<sup>3</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.instagram.android>

<sup>4</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=ch.threema.app>

<sup>5</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.talk>

<sup>6</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.thoughtcrime.securesms>

<sup>7</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=kik.android>

---

In Kapitel 4 werden die einzelnen Applikation anhand der folgenden Aspekte analysiert. Zunächst wird zu jeder App Allgemeines genannt, dazu gehören u.a. Statistiken, Verbreitung und plattformbasierende Geräte. Danach werden die konkreten Funktionalitäten aufgelistet. Im Anschluss wird u.a. geschaut, welche Schritte nötig sind, um Nachrichten zu verschicken, einen Anruf zu tätigen oder App spezifische Funktionen auszuführen. Zudem werden die Anordnungen für die Layouts der verschiedenen Applikationen anschaulich festgehalten. Im letzten Schritt werden die erforderlichen Daten zur Einrichtung eines Accounts und die geforderten Berechtigungen in Bezug auf Android Geräte angeschaut. Es werden die Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit der letzten beiden Aspekte aus technischer Sicht eingeschätzt. Diese Arbeit behandelt dabei ausschließlich Android basierte Applikationen.

---

## Kapitel 3    Aufbau der Arbeit

Die Arbeit lässt sich grundsätzlich in drei Teilen gliedern. Der erste Teil bietet den Einstieg in das Thema. In den ersten beiden Kapiteln werden die Einleitung und die Hinführung zum Thema geschildert. Dort wird unter anderem die Zielsetzung, Zielgruppe und eine kurze Zusammenfassung gegeben.

Der zweite Teil beschäftigt sich zunächst mit der Analyse. In Kapitel vier werden die fünfzehn Messenger-Dienste einzeln vorgestellt und anhand von Kriterien analysiert. Zum Ende der Serie im 16. Unterkapitel folgt ein kleiner Beitrag zur Einschätzung der Sinnhaftigkeit und Notwendigkeit der erforderlichen Daten zur Einrichtung eines Accounts und der geforderten Berechtigungen. Mit den Ergebnissen und Schlüssen aus der Analyse geht es mit der Implementierungsphase in Kapitel fünf weiter. Diese umfasst das Konzept und die Layouts der Arbeit. Hier wird jede Klasse und zugehörige XML Datei kurz erklärt und behandelt. Dabei wird konkret auf die Ideen und Entscheidungen für die einzelnen Aspekte eingegangen.

Der letzte Teil der Arbeit bildet den Abschluss dieser Bachelorarbeit. Hier werden die wichtigsten Erkenntnisse und Ergebnisse aus dem Hauptteil zusammengefasst. Schließlich wird im letzten Kapitel ein kleiner Ausblick gegeben, der sich mit weiterführenden Forschungen zu dieser Thematik beschäftigt.

---

## Teil II Analyse

## Kapitel 4 Messenger-Apps Analyse

### 4.1. WhatsApp

Der WhatsApp Messenger<sup>8</sup>, entwickelt 2009 in den USA, ist mit Abstand die meistgenutzte Applikation weltweit. Denn diese ist von 194 Ländern in 109 die meistgenutzte Messenger-App. Wie Abbildung zwei zeigt, stellt WhatsApp mit 1 Milliarde Nutzern und 55 Milliarden Nachrichten pro Tag eine bemerkenswerte Statistik dar. Zudem ist WhatsApp auf allen bekannten Geräten vertreten, dazu gehören iOS, Android, Nokia, BlackBerry sowie Windows. [1,2]



Abbildung 2: WhatsApp Zahlen [3]

Ein Hauptgrund für den Erfolg von WhatsApp sind die vielfältigen Funktionalitäten. Neben den Standard Funktionalitäten wie Nachrichtenzustellung und das Teilen von Fotos, Videos, Dokumenten, Standort und Kontakten bietet WhatsApp WhatsApp-Web an, um Chats mit dem Computer zu synchronisieren und auf Geräten zu benutzen, welche am praktischsten erscheinen. Außerdem lassen sich Gruppen-Chats mit bis zu 256 Leuten erstellen, die individuell festgelegt werden können. WhatsApp bietet die Optionen für Sprachnachrichten und auch kostenlose Sprach- und Videotelefonate an, sofern Sender und Empfänger die bestehende Verbindung zum Internet besitzen. In der neusten Version (2.17.426 Android, Stand Dezember 2017) achtet WhatsApp auf die Sicherheit der Chats und garantiert eine Ende-zu-Ende Verschlüsselung, d.h. die ausgetauschten Daten bleiben bei den Gesprächspartnern. [2, 4]

---

<sup>8</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp>

## 4.1 WhatsApp



Abbildung 3: WhatsApp Nachrichten und Senden von Dateien [5]

Anhand von Abbildung drei werden die Menüstruktur und die Layout Anordnung für die Nachrichtenzustellung und das Senden von Dateien auf WhatsApp dargestellt. Generell werden bei einer Nachrichtenzustellung vier Schritte benötigt. Die Applikation wird geöffnet, ein Empfänger per Suchleiste ausgewählt und die Nachricht per Texteingabe unten im Bildschirm zugestellt. Um Dateien wie Fotos oder Videos zu senden, gibt es im Chat oben rechts in der Navigationsleiste die Option dafür in einem eigenen Menü. Für das Senden einer Datei aus dem Speicher ist also ein zusätzlicher Schritt notwendig. Die Sprachfunktion bei WhatsApp benötigt auch vier Schritte und geschieht, nachdem der Nutzer die ersten drei Schritte der Nachrichtenzustellung wiederholt und statt des letzten Schritts diesmal auf das Mikrofon-Symbol unten rechts im Chat drückt und loslässt. Die Layout-Anordnung von WhatsApp ist simpel gehalten. Links im Bild ist das Startmenü mit den offenen Chats und einer Navigationsleiste ganz oben. Dort lässt sich das WhatsApp-Logo, eine Suchleiste, dem Stift-Symbol für neue Chats und ein Symbol für weitere Optionen finden. Um in einen Chat zu gelangen, drückt der Nutzer auf eines der Aktuellen oder sucht sich einen neuen Empfänger aus. Dann ist der offene Chat mit dem Kontakt zu sehen und die Suchleiste wird zur Kontakt bzw. Gruppeninformation mit dem Online-Status bzw. den Gruppenmitgliedern. Die Texteingabe ist unten zu finden, zusammen mit dem Emoji-Symbol links und dem Kamera- und Sprachfunktion rechts von der Eingabe. Um nun Dateien zu schicken, muss der Sender das Symbol für weitere Optionen rechts oben klicken und kann aus mehreren Optionen auswählen, u.a. Fotos, Videos oder den Standort zu senden. WhatsApp bietet seit längerem auch die Telefonfunktion an. Dafür wischt der Nutzer im Hauptmenü mit den Chats einmal nach links und kann dann aus den aktuellen Telefonaten einen Empfänger wählen oder mit der Suchleiste wieder nach einem Neuen suchen. Falls der Nutzer schon im Chat mit einem Kontakt ist, gibt es auch dort ganz simple oben in der Leiste eine Telefon- sowie Videoanruffunktion. Im Anhang B ist ein Layout Beispiel für einen solchen Anruf zu finden. Der weitere Prozess funktioniert dann wie bei einem ganz normalen Telefonat. [6]

Im letzten Teil zu WhatsApp werden die erforderlichen Daten für die Einrichtung eines Accounts und die Berechtigungen seitens WhatsApp betrachtet. Für die Einrichtung wird zunächst nur die Handynummer gefordert. Im weiteren Verlauf empfiehlt die Applikation, Kontakte und Fotos bzw. Kamera freizugeben, um auf die Kontakte des Nutzers für die Chats zuzugreifen und ein Profilbild anzulegen. Bei der weiteren Nutzung der Applikation soll der Nutzer weitere Berechtigungen

preisgeben. Dazu gehören dann Standort, Mikrofon, Telefon, SMS oder Identität, um nur ein paar zu nennen. Eine genaue Liste findet sich im Google Play Store zu der App. Mit diesen kann der Nutzer dann alle Features von WhatsApp verwenden, diese sind für die reine Nachrichtenfunktion jedoch nicht notwendig. [7]

### 4.2. Facebook Messenger

Der Facebook Messenger, 2011 in den USA veröffentlicht, steht dicht hinter dem WhatsApp Messenger und weist mit einer Milliarden Nutzern pro Tag eine beachtliche Zahl auf. Die hohe Nutzerzahl ist auf den Fakt zurückzuführen, dass der Messenger an Facebook gekoppelt ist und fast mehr als die Hälfte der Facebook Nutzer den Messenger als Nachrichtendienst weiter benutzt, wie in Abbildung fünf dargestellt. Jedoch ist die Applikation mit Abstand auf Platz zwei der meist genutzten Messenger und nur noch in 49 Ländern weltweit die Nummer eins wie man in der Grafik in Anhang B von 2016 sieht. Vor allem in Nordamerika und in Teilen in Europa wie Frankreich oder Polen wird diese präferiert. Wie auch WhatsApp steht der Messenger von Facebook auf allen bekannten Geräten zur Verfügung, also auf iOS, Android, BlackBerry und Windows. [9, 10]

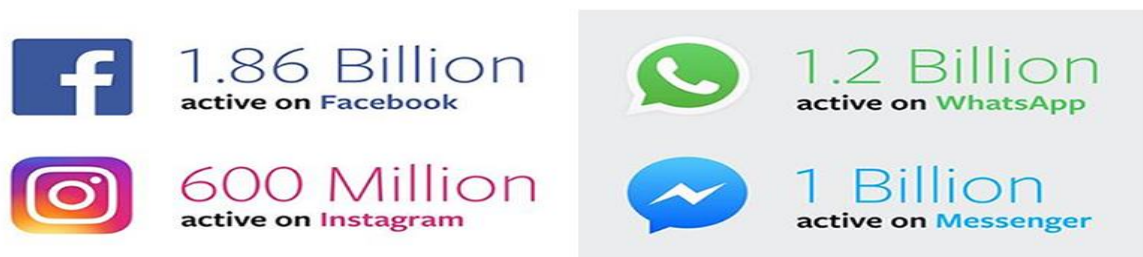


Abbildung 5: Facebook Messenger Statistik aus 2016 [12]

Der Facebook Messenger bietet diverse Funktionalitäten an. Abgesehen von den Grundfunktionen einer Messenger-App wie die Textnachrichten- sowie Sprachnachrichten Zustellung und kostenlosen Telefon- und Videoanrufen per Internet kann der Nutzer Fotos und Videos versenden, die er selbst personalisieren kann. Eine weitere Option ist das Senden von Stickers, die die Konversationen unterhaltsam machen sollen. Ein beliebiger Standort kann dem Chat hinzugefügt werden, zudem können Besitzer der Applikation Zahlungen tätigen. [13]

Im folgenden Abschnitt werden Menüstrukturen und Layout-Anordnungen näher erläutert. Dabei liegt bei der Menüstruktur der Fokus auf der Nachrichtenzustellung, Telefonate und das Senden von Dateien.

Um im Messenger eine Nachricht zu senden, tippt der Nutzer unten rechts auf dem Home-Bildschirm auf das Chat-Symbol. Dort wählt er einen Kontakt aus oder gibt den Namen des Empfängers ein. Zum Schluss muss nur noch unten im Bildschirm die gewünschte Nachricht in das dazugehörige Feld eingegeben und abgesendet werden. Falls der Nutzer offene Chats auf seiner Startseite hat, muss dieser nicht erst nach dem gewünschten Empfänger suchen. Zusätzlich kann der Nutzer oberhalb des Nachrichtenfeldes auf seine Fotos und Videos zugreifen, Sprachnachrichten oder Sticker senden und in einer ausführlichen Menü Erweiterung Kontakt und Standort schicken oder Zahlungen tätigen. Um Videotelefonie oder den normalen Sprachanruf zu benutzen, wird eine Unterhaltung mit einer Person geöffnet und die zugehörigen Symbole oben rechts neben dem Kontaktnamen gedrückt. [14]

## 4.2 Facebook Messenger

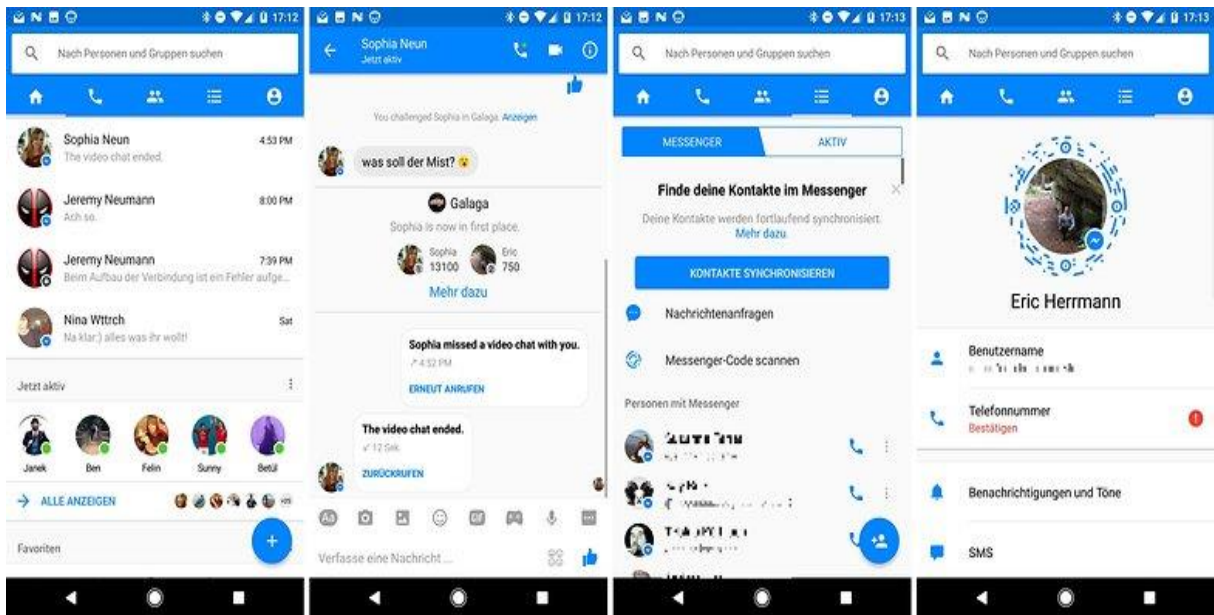


Abbildung 7: Menü-struktur und Layout aus 2016 [15]

Abbildung sieben zeigt das anschauliche Android Layout des Facebook Messenger aus 2016. Wichtig hierbei ist, dass die Abbildung davon ausgeht, dass der Messenger mit Facebook gekoppelt ist. Im ersten Bild der Abbildung ist der Home-Bildschirm zu sehen. Dort ist zunächst eine Suchleiste zu finden und direkt unterhalb eine Navigationsbar, in der es verschiedene Optionen gibt. In der ersten Option sind die aktuellen Chats, aktive Kontakte aus Facebook und die Favoriten aufgelistet. Eine beliebige Unterhaltung ist im zweiten Bild zu sehen. Hier ist der Kontaktname mit dem „Jetzt aktiv“-Status zu sehen und daneben drei Symbole für die Telefonate bzw. der Informationen zum Kontakt. Nach dem Chat lässt sich das Nachrichtenfeld finden. Oberhalb gibt es dann die weiteren Optionen für den Chat, wie die Kamera- oder Sprachfunktion u.v.m. In der zweiten Option der Navigationsleiste findet der Nutzer die aktuellen Telefonate und daneben die aktuellen Gruppen-Chats. Im dritten Bild ist die vierte Option zu sehen, welche diverse Einstellungen bereithält, wie z.B. Nachrichtenfragen oder das Finden von Kontakten. Um die persönlichen Informationen zu bearbeiten, klickt man auf die letzte Option in der Navigationsleiste. Dort kann der Besitzer u.a. den Namen und die Telefonnummer bearbeiten, siehe letztes Bild der Abbildung. [16]

Um den Facebook Messenger zu benutzen, gibt es generell zwei Möglichkeiten. Die erforderlichen Daten und Berechtigungen ergeben sich dann hieraus. Standort, Telefon, Mikrofon, Geräte-ID, Fotos und Kamera sind zunächst Berechtigungen, auf die der Messenger in beiden Fällen im Verlauf der Nutzung zugreifen möchte. [16]

Nun zu den zwei Möglichkeiten: Im ersten Fall benutzen Nutzer, die einen Facebook Account haben, den dazugehörigen Messenger ganz automatisch. Dafür muss die Messenger-App installiert werden und alle Nachrichten auf Facebook werden in Zukunft über die Applikation laufen. In diesem Fall gibt es einen wesentlichen Vorteil, was die Berechtigungen betrifft. Da der Messenger auf die Kontakte von Facebook zugreift, braucht der Nutzer hier keine Handynummer anzugeben. Somit fallen die Berechtigungen für SMS und Telefon auch weg. [17]

Im zweiten Fall wird der Messenger ohne einen Facebook Account benutzt. Anfangs war dies noch nicht in allen Ländern möglich, aber mittlerweile kann die App wie WhatsApp als eigene App betrachtet werden. Dafür benötigt die Applikation auch hier zunächst die Handynummer des Nutzers. Im weiteren Verlauf wird bemerkbar, dass der Nutzer die Telefonnummer mit einer SMS verifizieren muss, somit greift der Messenger auch automatisch auf die Berechtigungen der Nachrichten des Nutzers zu. Eine genauere Beschreibung der Berechtigungen wird im Google Play Store<sup>9</sup> zum Facebook Messenger deutlich. [18]

### 4.3. WeChat

Der chinesische Chat-Dienst WeChat<sup>10</sup>, erschienen im Jahr 2011 vom Entwickler Tencent, ist mit etwas mehr als 900 Millionen Nutzern die dritt meistgenutzte Applikation auf dem Markt. WeChat gibt es auf den drei wichtigsten Plattformen iOS, Android und Windows und ist kostenlos. [19] Wie in Abbildung acht dargestellt, ist die Applikation bis auf das Jahr 2012/13 stetig gestiegen und wird immer mehr zum Konkurrenten von WhatsApp und dem Facebook Messenger. [20]

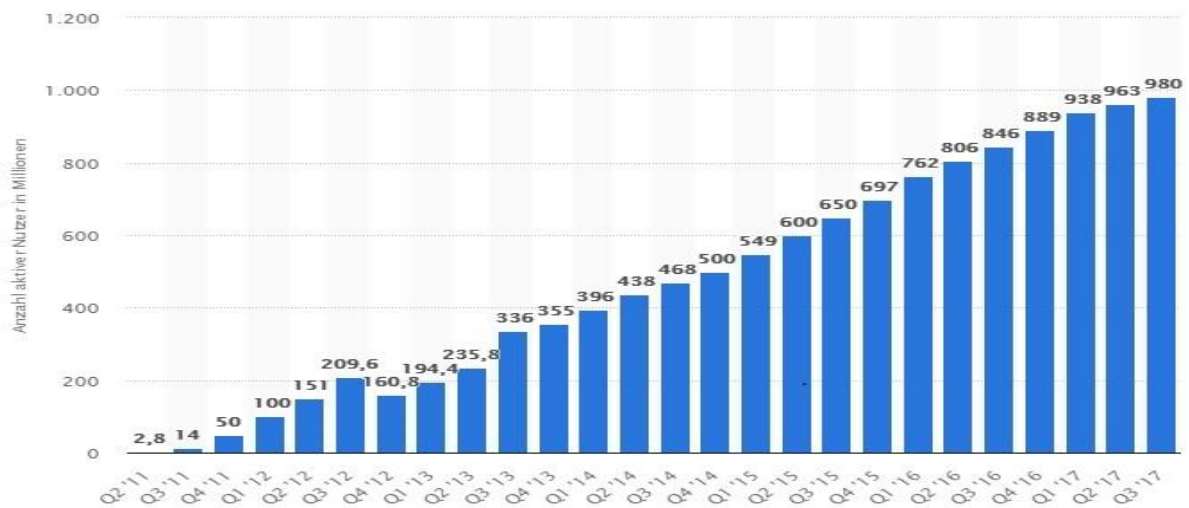


Abbildung 8: WeChat Anzahl der Nutzer [20]

Die absolute Mehrheit der Nutzer befindet sich offensichtlich in China, weil die Applikation mit diversen Zusatzfunktionalitäten an Beliebtheit gewonnen hat. Diese wären dann z.B. einkaufen, Reisen buchen, Taxi bestellen oder Arzttermine abmachen. Dies folgt auch daraus, dass viele andere Portale in China gesperrt sind, somit vereint WeChat Dienste, die mehr im Westen verwendet werden, wie Facebook, WhatsApp, Skype, Instagram, PayPal, Apple- und Google Pay, Amazon und eBay. Infolgedessen benutzen rund zwei Drittel der Nutzer WeChat auch im alltäglichen Leben als einfache Bezahlung im Supermarkt. Dazu bietet WeChat mehrere Zahlungsarten an, wie z.B. dem „Quick Pay“, der mit QR-Codes arbeitet oder dem einfachem Überweisen und dem Zahlen von Gebühren. Grundfunktionalitäten, wie das Senden von Sprach- und Textnachrichten, Gruppenchats oder Telefonate sind auch vorhanden. Die Applikation bietet an, öffentliche Konten zu abonnieren und somit diverse Inhalte zu erhalten. Das Prinzip ähnelt dem vom Instagram, nur dass der Konsument die Konten als Kontakte speichern muss. Weiterhin können Dateien in einem separatem Menüpunkt als

<sup>9</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.facebook.orca>

<sup>10</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tencent.mm>

„Momente“ geteilt werde, damit müssen diese nicht einzeln an Kontakte geschickt werden, sondern werden von allen Kontakten des Nutzers gesehen und kommentiert. Eine kleine aber ganz nützliche Funktionalität ist das Wechseln der Sprache. [21,22, 23, 24]

WeChat hat im Prinzip eine ähnliche Menü-Struktur und Layout Anordnung wie WhatsApp. Die wichtigsten Strukturen und Layouts werden im Folgenden zusammengefasst. Ist der Nutzer im Menüpunkt „WeChat“, sieht dieser alle aktuellen Chats, kann auf einen zugreifen und eine Nachricht verschicken. Bei einer neuen Nutzung der Applikation, klickt der Nutzer oben rechts auf das „+“ Symbol, um neue Kontakte hinzuzufügen. [21, 22, 23, 24]

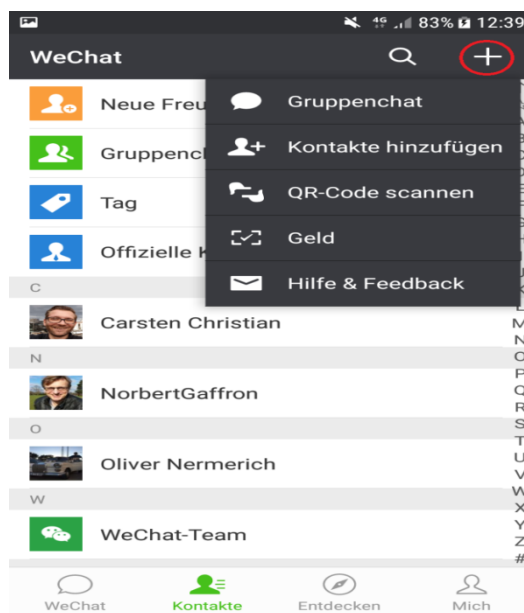


Abbildung 9: Auswahlfeld "+" [25]

Möchte der Nutzer eine Sprachnachricht senden, drückt dieser auf das Lautsprechersymbol neben der Texteingabe. Die Nachricht aufnehmen, während auf das Feld gedrückt wird und loslassen, um diesen zu senden. Falls der Nutzer unzufrieden ist mit der Nachricht, zieht dieser den Finger nach oben und lässt los. Die Sprachnachrichten bei WeChat sind bis auf eine Minute beschränkt. Zusätzlich zur normalen Suchfunktion, bietet WeChat eine QR-Code Option an. Mit der Kamera können sich Nutzer per QR-Code Scan hinzufügen, in dem das Smartphone über dem anderen Bildschirm gehalten wird. Eine wichtige Komponente von WeChat sind die öffentlichen Seiten. Diese funktionieren wie normale Kontakte, nur dass der Nutzer diese bei der Kontaktsuche bei den öffentlichen Chats findet. Auch Video- und Sprachanrufe werden im Chat mit einer Person angeboten. Dafür wird das Chat Menü geöffnet, welches als „+“ Symbol rechts dargestellt wird und auf das Kamerasymbol gedrückt. In Anhang B ist dies anhand der Abbildung zehn zu sehen. Als Anordnung der Applikation hat WeChat vier Layouts. Im Menüpunkt „WeChat“ sieht der Nutzer alle aktuellen Chats und kann mit dem „+“ Symbol rechts oben in der Abbildung elf weitere Optionen tätigen. Dieses Layout ist gleichzeitig der Startbildschirm für den Nutzer. [25]

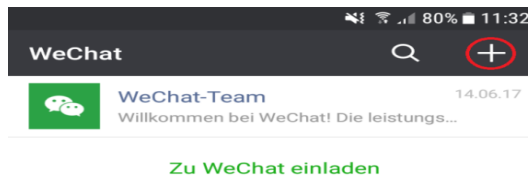
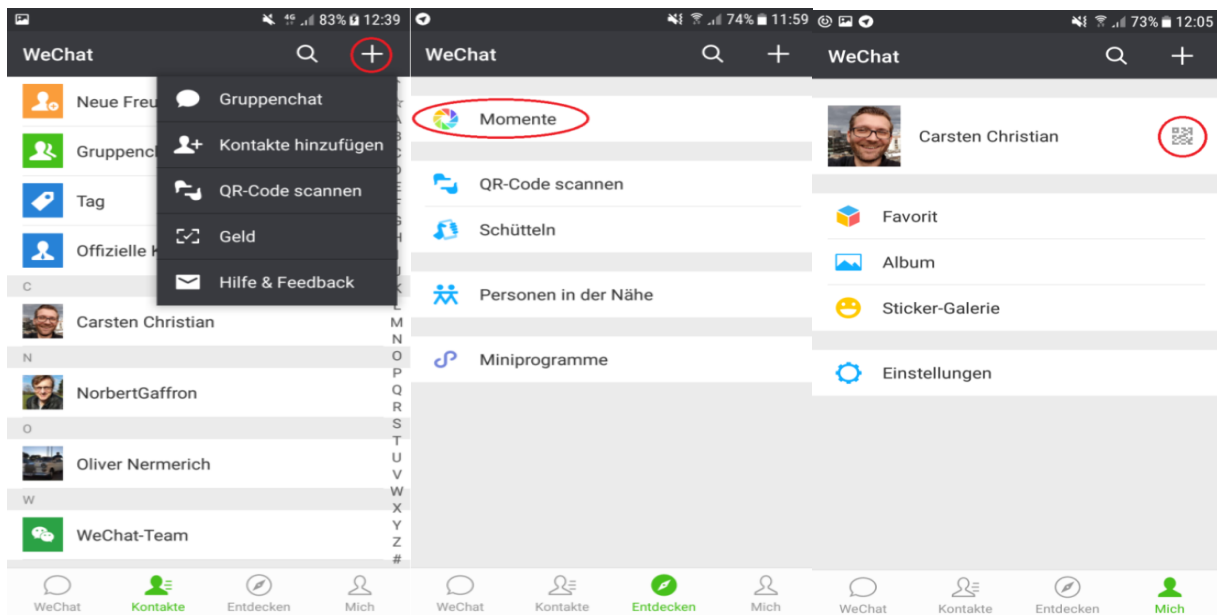


Abbildung 11: Menüpunkt WeChat [26]

Im nächsten Menüpunkt in Abbildung zwölf werden alle Kontakte vom Nutzer alphabetisch aufgelistet. Ganz oben gibt es eine Suchleiste, um neue Kontakte hinzuzufügen. Dort kann dieser auch neue Leute in der Umgebung per Standort Funktion anzeigen lassen. WeChat besitzt einen Social-Media Bereich im Menüpunkt „Entdecken“. Der User teilt dort Statusmeldungen und Fotos mit seinen Kontakten. Mit dem Unterpunkt „Momente“ kommt der Nutzer zu einer Timeline mit eigenen Bildern und Posts. In der Abbildung 14 befindet der letzte Menüpunkt. Hier lässt sich das Profil anpassen und findet die Informationen dazu. Außerdem finden sich hier die App-Einstellungen zu Benachrichtigungen, Anzeige und Konto. [25]



Abbildungen 12, 13 und 14 : Menüpunkte Kontakte, Entdecken, Mich [26]

Dadurch, dass WeChat sehr viele zusätzliche Funktionalitäten anbietet, liegt der große Nachteil an den vielen Berechtigungen. Zunächst werden jedoch die erforderlichen Daten für die Einrichtung eines Accounts näher erläutert. Zunächst muss die Applikation auf dem Smartphone heruntergeladen werden. Dann meldet der Nutzer sich an, indem dieser seine Handynummer eingibt und durch einen SMS-Code bestätigt. Zuvor wird der richtige Ländercode ausgewählt. Zum Schluss wird der Name eingegeben und mit einer weiteren Bestätigung die Profileinstellungen fertig gestellt. [25]

Um alle Funktionalitäten der Applikation ohne Probleme benutzen zu können, verlangt der Messenger nach Berechtigungen für die Identität der Nutzer, Kontakte, Telefon- und SMS Informationen, Fotos bzw. Videos, Kamera, Standort und Mikrofon. Zusätzlich kommen noch Informationen der Körpersensoren und In-App-Käufe hinzu. [27]

Da die Nutzer viele Optionen gleichzeitig in dieser einen Messenger-App benutzen können, gibt dieser viele persönliche Daten an ihren Betreiber, u.a. die Käufe, Aufenthalte, Kontakte, sowie Freizeitaktivitäten und Arztbesuche. Mit diesen Informationen soll ein sogenannter Bewertungsstaat bis 2020 etabliert werden, wie im folgenden Beitrag beschrieben wird, aus dem Artikel „Die App der Zukunft kommt aus China“ von ZDF. [21] „Künftig soll auch der Staat Zugriff auf diese Daten haben [...] und arbeitet an einem Sozialkreditsystem, das jeden Bürger erfassen und bewerten soll. [...] Ziel ist ein System der sozialen Kontrolle, das negatives Verhalten bestrafen und positives Verhalten belohnen soll.“ [21]

#### 4.4. QQ Messenger

Tencent QQ<sup>11</sup>, besser bekannt als QQ, ist eine in Asien weit verbreitete Messenger-App. Wie der vollständige Name schon hergibt, hat Tencent die Applikation initial 1999 veröffentlicht. QQ ist zunächst als Desktop Version für Windows und Linux Systeme in 2009 erschienen, bis diese 2013 auch auf Android und iOS Geräte entwickelt wurde. Seit jeher ist die Nutzerzahl stetig gestiegen und die Applikation wird nach eigenen Angaben in über 80 Ländern benutzt. [28, 29, 30]

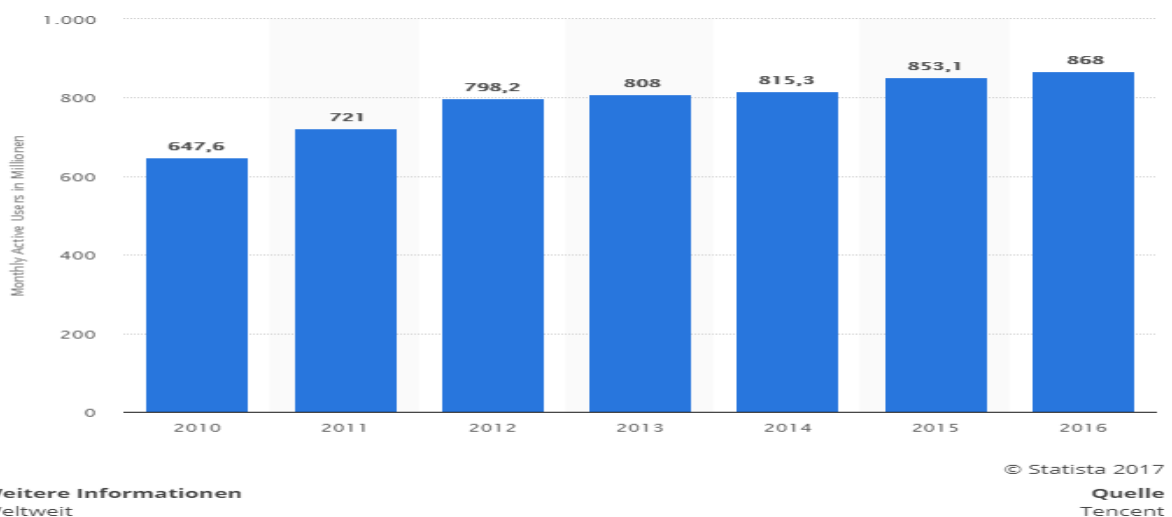
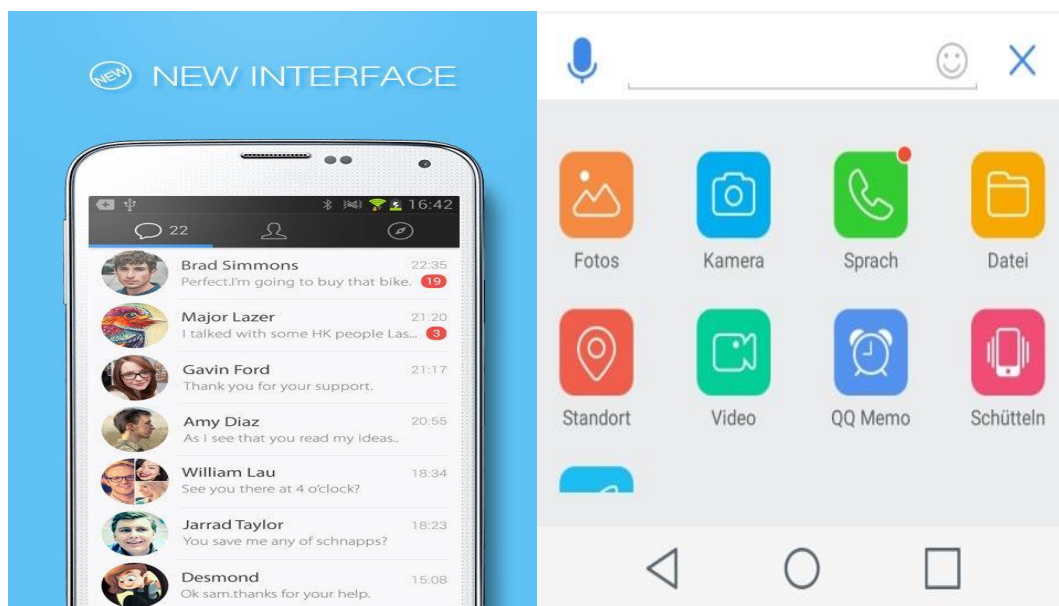


Abbildung 15: Nutzeranzahl 2010-2016 [31]

<sup>11</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tencent.mobileqq>

QQ bietet für eine Messenger-App die üblichen Standard Funktionen an. Dazu gehören Text- und Videonachrichten, das Senden von Fotos und Videos und Video- und Sprachanrufe. Neben Fotos und Videos kann auch der aktuelle Standort im Chat verschickt werden. Als kleine Besonderheit besitzt der Messenger einen integrierten Übersetzer für mehr als 50 Sprachen. Angeboten werden auch kostenpflichtige In-App-Käufe. Zusätzliche Funktionen sind das Senden von Erinnerungen oder „Graffiti“, selbst gezeichnete Nachrichten. Die „Schütteln“ Funktion setzt der Nutzer ein, wenn der Partner für längere Zeit keine Antwort geschickt hat und erlangt so Aufmerksamkeit. [32]

Die Menü Struktur wird anhand Abbildungen 16 und 17 erläutert.



Abbildungen 16 und 17: Menü Strukturen [32, 33]

Das Hauptmenü der Messenger-App befindet sich im Sprechblasen-Symbol. Dort findet der Nutzer all seine aktuellen Chats. Das Chatfenster (Abbildung 19) öffnet sich beim Drücken eines Chats. In der Eingabe kann dann eine Nachricht verfasst werden. Rechts neben der Eingabe befindet sich ein Plus-Zeichen für weitere Optionen zum Verschicken. Dazu gehören Fotos, Standort oder eine Erinnerung. Die genaue Auswahl ist in Abbildung 17 veranschaulicht. Ist der Nutzer im Chat mit einem Partner, kann diese mit dem Telefon- oder Videosymbol den Kontakt anrufen. Gruppen können im Menü des Kopf-Symbols erstellt werden. Dort müssen Kontakte ausgewählt, ein Gruppenname benannt und eine Nachricht verfasst werden. Die Menüstruktur ähnelt sich generell sehr, der von WhatsApp. Das Layout zu der mobilen App unter Android wurde folgendermaßen gestaltet. Die Aufteilung ist dreiteilig mit Header, Content und Footer. Der Header ist wieder dreiteilig mit einer Sprechblase, einem Kopf-Symbol und einem Kompass-Symbol angeordnet. Der Content Bereich mit den dazugehörigen Fußzeilen wird im Folgenden näher erläutert. Die Sprechblase im Header führt zur Nachrichtenliste mit den eigenen Kontakten und den aktuellen Chats. Im Footer gibt es wieder eine dreiteilige Anordnung mit zwei Sprechblasen, einem Telefon-Symbol und einem Lupen-Symbol. Unterhalb des Kopf-Symboles befindet sich die Kontaktliste u.a. aufgelistet nach Gruppen, Freunden und Abonnements. In diesem Fall befinden sich im Footer nur zwei Optionen mit einem Kopf-Symbol mit Plus-Zeichen und einer Lupe. Das letzte Symbol, das den Kompass repräsentiert, listet persönliche Auswahlmöglichkeiten auf. In der Fußzeile befinden sich hier ein Scan-Symbol für QR-Codes und ein Zahnrad-Symbol für die Kontoeinstellungen. [32]

## 4.4 QQ Messenger



Abbildung 18: Layout Beispiel [34]

Zum Schluss wird der Chatbereich anhand Abbildung 19 betrachtet. Dieser setzt sich aus dem Header, der den Kontaktnamen, ein Kopf-Symbol und ein Telefon-Symbol zeigt, dem Nachrichtenverlauf und einem Eingabebereich im Footer zusammen. [32]



Abbildung 19: Chatbereich QQ [32]

Die erforderlichen Daten für einen Account für den QQ Messenger ist zunächst nur die Handynummer, nach der Auswahl des Landes. Die Handynummer wird im Anschluss mit einem SMS-Code verifiziert. Nach Angabe des gewünschten Spitznamen, wird ein QQ-Account mit einer einzigartigen Nummer angelegt, die sich der Nutzer für das weitere Vorgehen merken sollte. Bei der weiteren Nutzung der Applikation, fordert diese auch weitere Berechtigungen. Neben den Standardberechtigungen für Kontakte, Standort, SMS, Telefon, Medien, Kamera und Mikrofon, fordert QQ noch Informationen zu In-App-Käufen und dem Kalender. Im Hintergrund werden u.a. Verläufe und Netzwerkverbindungen abgerufen. [35]

Eine ausführliche Liste der Berechtigungen der Applikation findet der Nutzer auf <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tencent.mobileqq&hl=de>. [33]

### 4.5. Skype

Skype<sup>12</sup> ist der drittmeistgenutzte Messaging-Dienst im westlichen Markt und der Hauptkonkurrent aus dem Hause Microsoft gegenüber den Riesen Facebook Messenger und WhatsApp. Momentan mit etwas mehr als einer Milliarde weltweit registrierten Nutzern, soll sich die Zahl laut Statista in fünf Jahren fast auf zwei Milliarde steigern. [36]

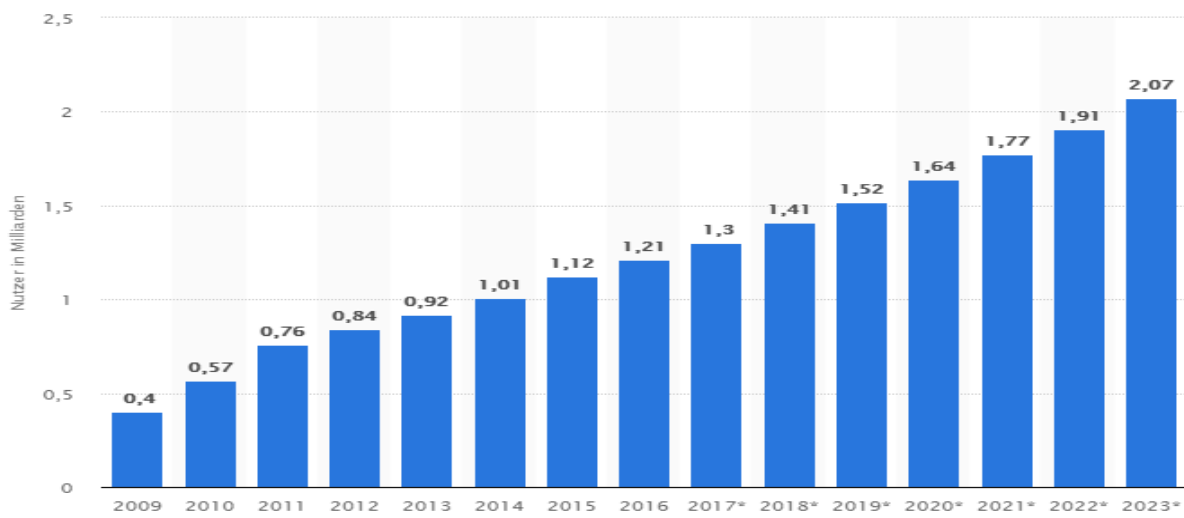


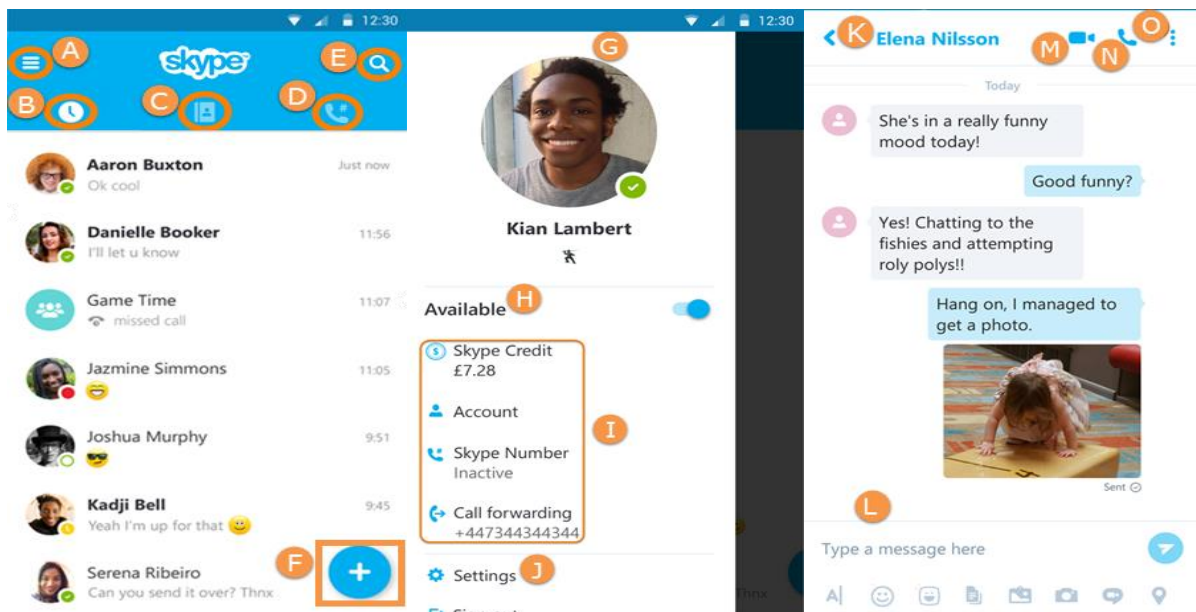
Abbildung 20: Schätzung zur Anzahl der weltweit registrierten Nutzer von 2009-2023 [36]

Gegründet im Jahr 2003 von Skype Technologies in Schweden, wurde der Messenger 2011 von Microsoft Corporation abgekauft. Auch Skype ist auf allen bekannten Betriebssystemen vertreten, d.h. Windows, Linux, Android, iOS und BlackBerry. [36, 37]

Skype bietet viele verschiedene Funktionalitäten an. Die Hauptfunktion, womit Skype wirbt, sind Anrufe. Zwischen Skype-Nutzern sind diese kostenlos und an Festnetztelefone und Handys zu günstigen Tarifen buchbar. Zudem bietet Skype Gruppen-Anrufe mit bis zu 25 Teilnehmern an und kann Anrufe weiterleiten oder anzeigen lassen. Anrufe können auch per Video getätigt werden, ob an einen einzelnen Partner oder in einer Gruppe. Außerdem verfügt Skype über die Nachrichten Funktion, darunter kann der Nutzer aus dem normalen Chat, einer Video- oder Sprachnachricht und Emoticons wählen. Darüber hinaus lassen sich Fotos, Videos, Kontakte und Dateien im Chat senden. Als letzte Möglichkeiten bietet Skype das Erstellen von Konten an und das Übersetzen von Chats. [38]

---

<sup>12</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.skype.raider>



Abbildungen 21, 22 und 23: Menüstrukturen und Layout [39]

Anhand von Abbildungen 21 bis 23 werden die Menüstrukturen und Layout-Anordnungen einer Skype-App auf einem Android System erläutert. Das Layout ist sehr einfach gehalten. Beim Starten der Applikation kommt der Nutzer auf den Unterpunkt „B“, wo die letzten Konversationen angezeigt werden. Hier kann der Nutzer zum Unterpunkt „C“ wechseln, um alle Kontakte zu finden, neue hinzuzufügen oder die Favoriten zu bearbeiten. Im letzten Unterpunkt sind alle vergangenen Anrufe aufgelistet. Oberhalb gibt es im Header links das Menü-Zeichen „A“. Dort kann der Nutzer seine Kontoinformationen sehen, seine persönliche Nachricht oder seinen Status ändern und Skype-Einstellungen anpassen. Nach dem Skype-Logo kommt ein Lupen-Zeichen zum Suchen nach Kontakten oder Konversationen. Um eine neue Nachricht oder neuen Anruf zu tätigen, klickt der Nutzer auf die Option „F“. Optionen „G“ bis „J“ beziehen sich auf das eigene Profil. Dort lassen sich Profilbild, Status, Kontoinformationen und Einstellungen ändern. Ist der Nutzer in einem Chat, kann dieser auf verschiedensten Arten mit dem Partner kommunizieren. Der Header in einem Chat ist folgendermaßen aufgebaut. Zunächst befindet sich der Name des Kontaktes, mit einem Tippen lässt sich dessen Profil anzeigen. Mit den nächsten beiden Optionen „M“ und „N“ lassen sich Video- und Sprachanrufe tätigen. Nach dem Chatdialog folgt unten im Footer das Textfeld. Hier kann der Nutzer Nachrichten verschicken. Unterhalb der Texteingabe kann zwischen Tastaturen gewechselt oder Emoticons eingefügt werden. Zum Schluss kann der Nutzer Dateien, Fotos, Videonachrichten oder Standort mit dem zugehörigen Zugriff senden. [39]

Um ein neues Skype-Konto auf ein Android System zu erstellen, muss der Nutzer zunächst die Nutzungsbedingungen akzeptieren. Im Anschluss wird ein Skype-Nutzername und Passwort eingegeben. Das Konto wird mit einer vom Nutzer eingegebenen Email Adresse erstellt. Der Nutzer gestattet der Skype-App zum Schluss, auf das Mikrofon und die Kamera zugreifen zu dürfen. [40, 41]

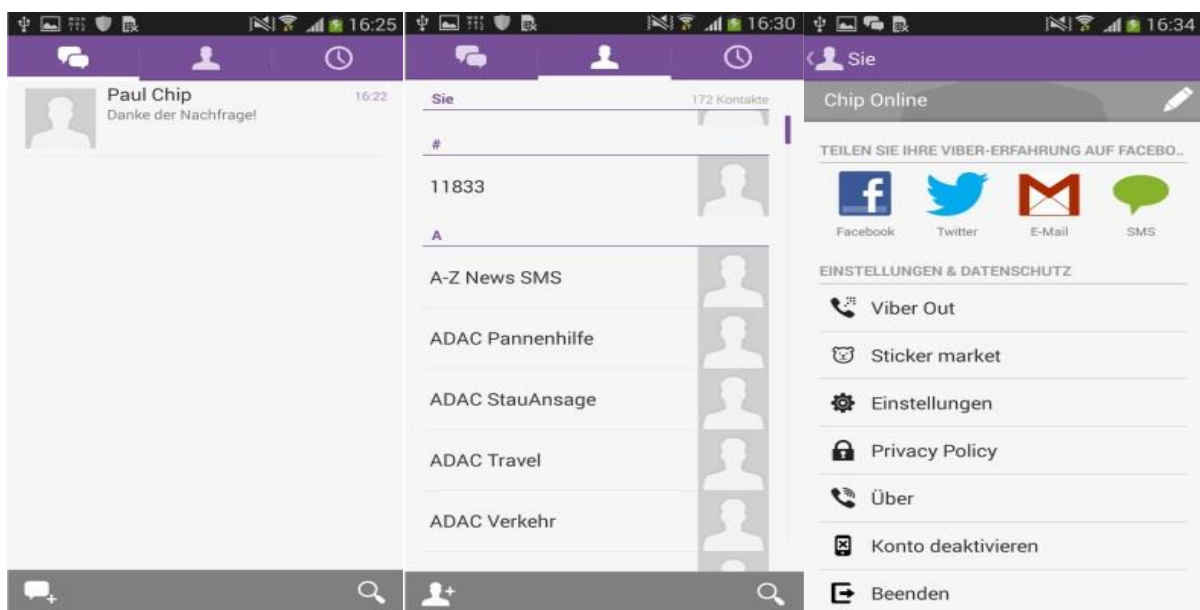
Bei der weiteren Benutzung der Applikation, kommen weitere Berechtigungen hinzu. Dazu gehören Identität und Kontakte, um Letztere aus dem Adressbuch zu synchronisieren und automatisch zu diesem hinzuzufügen. Zudem werden Informationen zu SMS und Telefon abgerufen. Die Standort Funktion ermöglicht Benutzern, ihren aktuellen Standort mitzuteilen. Aus dem Speicher lassen sich Fotos, Videos und Dateien an Kontakte senden. Mit der Kamera und dem Mikrofon kann der Nutzer

die Hauptfunktion von Skype benutzen, und zwar Video- und Audioanrufe. Mit den gewählten Wi-Fi-Verbindungsinformationen optimiert Skype sein Verhalten, um Kosten zu minimieren und die Akkulaufzeit zu maximieren. Mit anderen Berechtigungen kann sich Skype per Bluetooth mit anderen Geräten verbinden, die Applikation beim Start ausführen oder sicherstellen, dass bei einem Anruf nicht in den Energiesparmodus gewechselt wird. [42, 43]

### 4.6. Viber

Viber<sup>13</sup> ist eine Messenger-App, welche im Jahr 2010 von Viber Media entwickelt wurde und über 900 Millionen Benutzern in 193 Ländern hat. Im Jahr 2014 wurde die Applikation dann vom japanischen Unternehmen Rakuten übernommen. Vor Allem aber in Libyen, Weißrussland und der Ukraine ist Viber an der Spitze der Messaging-Dienste. Die Applikation gibt es mittlerweile für alle wichtigen Betriebssysteme, darunter Android, iOS, Nokia, Windows sowie Linux. Bekannt ist Viber für sein Chatprogramm und VoIP, d.h. Anrufe über das Internet. [44, 45, 46]

Die Hauptfunktion von Viber sind die kostenlosen Video- und Sprachanrufe über „3G“ oder WLAN. Zudem ist die Applikation mit freien Text-, Video und Sprachnachrichten mit Standortbestimmung ausgestattet. Gruppennachrichten erlauben das Chatten mit bis zu 100 Kontakten auf einmal. Viber Out bietet an, Nutzer anzurufen, die kein Viber besitzen, hierbei können jedoch zusätzliche Kosten anfallen. [44]

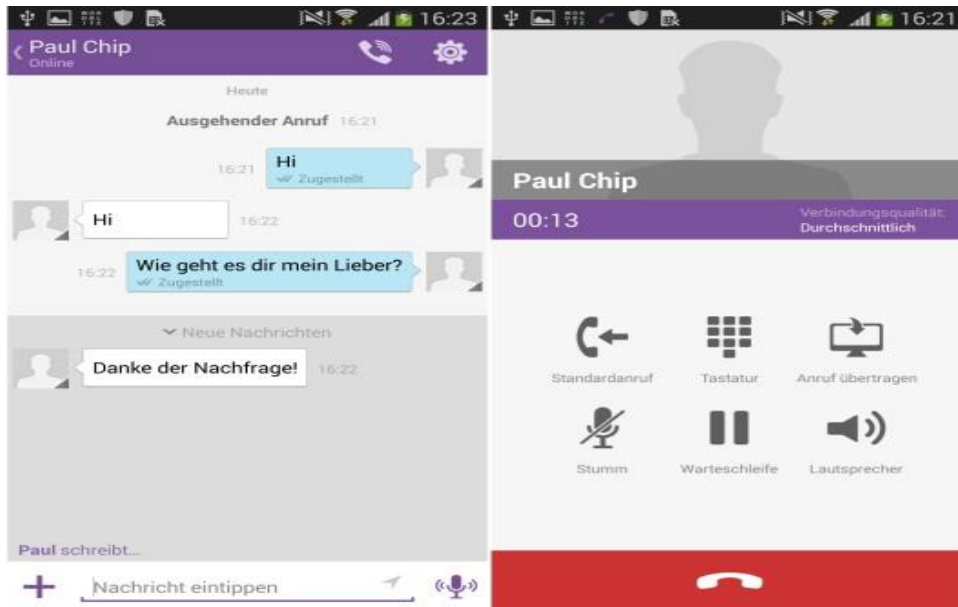


Abbildungen 24, 25 und 26: Viber Tabs Chats, Kontakte, Weitere Optionen [47]

Anhand der Abbildungen 24 bis 26 werden die Layout-Anordnungen von Viber erläutert. Viber hat ein dreigeteiltes Design. Im ersten Unterpunkt geht es um die aktuellen Chats. Im Footer ist links unten eine Option für neue Konversationen und rechts unten eine Suchfunktion. Im zweiten Unterpunkt lässt sich eine Kontaktliste finden. Hier kennzeichnet Viber Kontakte, die die Applikation auch installiert haben mit einem kleinen Symbol. Auch hier gibt es im Footer die Suchfunktion und eine Funktion, um neue Kontakte hinzuzufügen. Im letzten Unterpunkt kann der Nutzer auf weitere

<sup>13</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.viber.voip>

Optionen zugreifen, z.B. lässt sich das Konto deaktivieren oder der Nutzer kann neue Kontakte zu Viber einladen und kriegt Informationen zum Datenschutz. [47]



Abbildungen 27 und 28: Viber Nachricht und Anruf [47]

In Abbildungen 27 und 28 werden Nachricht und Anruf dargestellt. Im Header werden der Kontaktname und der Online-Status angezeigt. Darüber hinaus gibt es die Anruf-, und Einstellungsoption. Im Content-Bereich wird der Chat dargestellt, wobei im Footer erst das Nachrichtenfeld erscheint. Dort gibt es links ein Symbol um weitere Dateien dem Chat hinzuzufügen und rechts die Option für Sprachnachrichten. Im Anruf steht der Kontakt, die aktuelle Dauer des Gesprächs und weitere Optionen, die der Benutzer aus dem normalen Telefonat kennt. Im Header ist hier ein Foto des Kontaktes und im Footer das Symbol zum Auflegen. Schließlich können mit den Abbildungen auch die Menüstrukturen erklärt werden. Der Nutzer kommt beim Starten der Applikation in Abbildung 24. Drückt er dort auf einen aktuellen Chat oder sucht einen mit der Suchfunktion, kommt er in Abbildung 27 zur Konversation. Im Nachrichtenfeld können dann Texte, Bilder oder Standort verschickt werden. Mit dem Anrufsymbol oben rechts im Bild wird ein Anruf getätigt. Alternativ wird in Abbildung 25 der gewünschte Empfänger ausgewählt und angerufen bzw. angeschrieben. Alles in allem ist Viber leicht zu benutzen und stellt eine Zusammensetzung von WhatsApp und Skype dar. [47]

Im Folgenden wird erläutert, wie der Nutzer Viber auf seinem Smartphone verwendet und welche erforderliche Daten dieser eingeben muss. Nach der Installation wird dem Nutzer im ersten Schritt Viber kurz vorgestellt, siehe Abbildung 29. Danach muss dieser seine Telefonnummer eingeben und der Applikation indirekt erlauben, auf die Kontaktliste zugreifen zu dürfen. Daraufhin wird eine SMS mit einem Zugangscode versandt, welches im letzten Schritt eingegeben werden muss. [47, 48]



Abbildung 29: Viber Start [47]

Die wichtigsten übermittelten Informationen von Viber sind unter anderem das Adressbuch, die Identität, Telefondaten und Geräteeigenschaften. Zudem kommen die Standardberechtigungen hinzu, wie z.B. Kamera, Mikrophon, SMS, Speicher, Standort, In-App-Käufe und Verbindungsinformationen. Eine detaillierte Beschreibung lassen sich in der Applikation selbst oder im Google Playstore finden. [49, 50]

### 4.7. LINE

LINE<sup>14</sup> ist ein japanischer Messaging-Dienst, entwickelt 2011 von LINE Corporation. LINE gibt es in siebzehn Sprachen und hat eine sehr hohe Verbreitung. Die Applikation ist auf Android, iOS, Windows, BlackBerry und Nokia Geräten verfügbar. Zudem lässt sich die Desktop-App auf Windows und Mac OS benutzen. LINE sollen über 400 Millionen Nutzer installiert haben und wurde in 52 Ländern als beste Applikation bewertet. [51, 52, 53, 54]

Laut Statista „belieb sich die Zahl der monatlich aktiven Nutzer des Instant Messaging-Dienstes LINE im 4. Quartal 2016 auf 217 Millionen. In Japan nutzten im 2. Quartal 2017 rund 70 Millionen Personen die App pro Monat aktiv.“<sup>15</sup> [55]

LINE bietet als Messenger diverse Funktionalitäten an. Dazu gehören Textnachrichten an Kontakte oder Gruppen, Sprach- und Videoanrufe und das Teilen von Fotos, Videos, Sprachnachrichten, Kontakte und Standort. Zusätzlich können Nutzer mit Stickers und Effekten ihre Chats persönlich gestalten. Mit der „Shake it“ Funktion, einem QR-Code oder der LINE-ID können Kontakte schneller hinzugefügt werden. Zudem gibt es noch andere Optionen wie „Timeline“, „Keep“, LINE Pay und Live-Video, veranschaulicht in Abbildung 30. Mit LINE Pay können Geldtransfers und Zahlungen getätigt werden. Integrierte Spiele und Anwendungen können mit LINE Apps zusätzlich erworben werden. [52]

---

<sup>14</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.naver.line.android>

<sup>15</sup> [www.statista.com](http://www.statista.com)

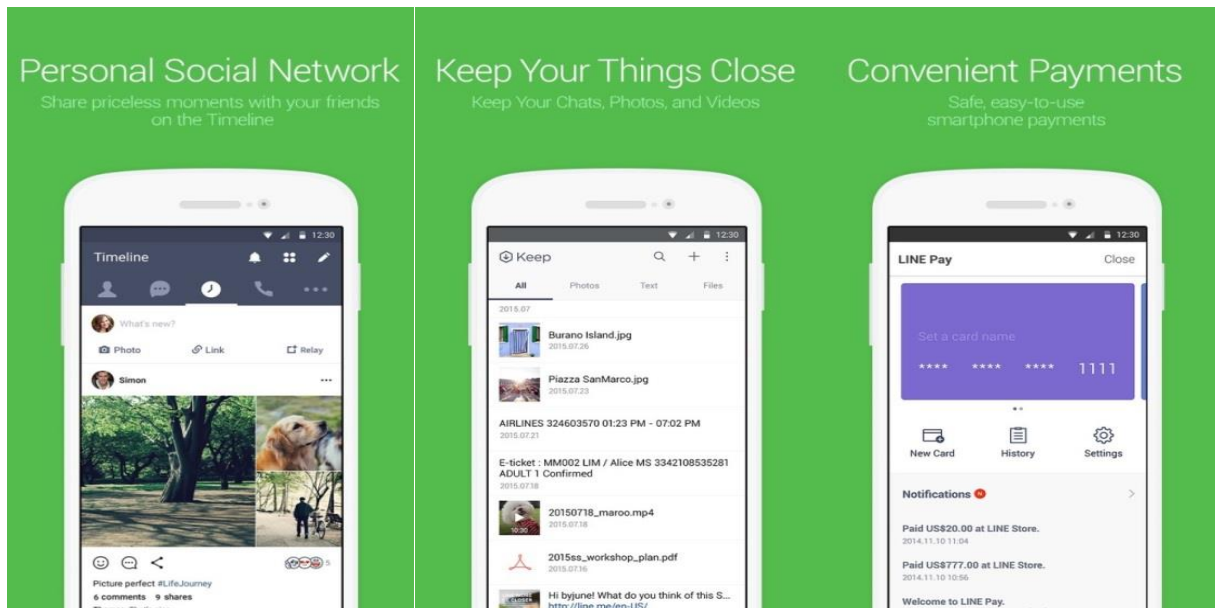


Abbildung 30: LINE weitere Funktionen [56]

Um eine Nachricht in Line zu verschicken gibt es zwei Möglichkeiten. Zum einen kann der Nutzer den Empfänger über die Kontaktliste auswählen und einen Chat anfangen. Zum anderen wählt der Nutzer einen bereits vorhandenen Chat-Verlauf. Dies spart einen Schritt bei der Menüführung. Sprachnachrichten, Dateien wie Bilder oder Videos und Standort können dann mit dem Plus-Symbol links neben der Texteingabe verschickt werden. Dies erfordert ein Einblick in die entsprechenden Speichermedien. Abbildung 31 dient zur entsprechenden Veranschaulichung. [57]



Abbildung 31: LINE Nachricht [57]

Das Layout wird grob anhand Abbildung 32 erklärt. Auf den ersten Blick fällt auf, dass LINE zwei Header Bereiche hat und dafür keinen Footer. Im zweiten Header Bereich wird ein Reiter angezeigt, dort lassen sich u.a. Chats und Kontakte auflisten. Für jede Reiter Option wird im ersten Header Bereich weitere Optionen aufgeführt. Dies wird anhand des rechten Bildes der Abbildung deutlich.

## 4.8 Snapchat

Dort kann der Nutzer Chats neu erstellen, nach bestimmten Chats suchen oder hat Zugriff auf weitere Optionen. Im Content Bereich wird dann je nach Reiteroption der Inhalt gezeigt. Die Struktur und der Layout ähnelt sehr dem von WhatsApp. [57]

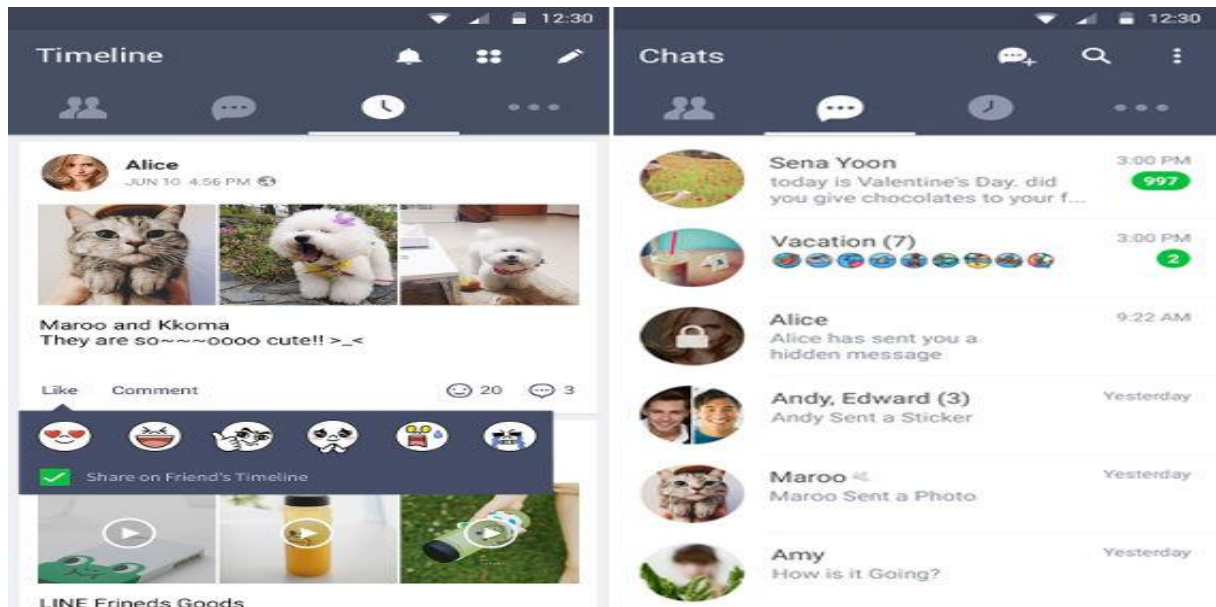


Abbildung 32: Layout LINE [58]

Die erforderlichen Daten und die Berechtigungen werden im Folgenden behandelt. Der Nutzer lädt LINE kostenlos herunter und installiert diese auf dem Gerät. Nach der besagten Installation muss ein Konto erstellt werden oder der Nutzer meldet sich mit einem vorhandenen Konto an. Im ersten Fall muss die Telefonnummer angegeben werden, welche mit einer SMS und einem Bestätigungscode verifiziert wird. Mit dieser Information wird ein Konto mit der Nummer erstellt und die Applikation kann benutzt werden. [54, 57]

Auch LINE greift mit vielen Berechtigungen auf das Mobiltelefon zu. Neben Kontakt-, Telefon-, SMS- und Standortinformationen, werden Daten zum Mikrofon, zur Kamera und zum Speicher abgerufen. Die Verbindungsinformationen und Identität wird LINE auch übermittelt. [24, 53]

### 4.8. Snapchat

Snapchat<sup>16</sup> ist eine von Snap Inc. im Jahre 2011 entwickelte Messenger-App. Nach eigenen Angaben hat die Applikation 178 Millionen täglich aktive Nutzer weltweit. Da sich der Aufbau der Applikation im Vergleich zu den bisherigen Messaging-Diensten weitläufig unterscheidet, wird diese vor allem nur unter den Jugendlichen benutzt. Denn wie eine Studie von Statista.com belegt, sind 80 Prozent der Nutzer zwischen 16 und 29 Jahre alt. Wie in Abbildung 33 gezeigt wird, ist die Anzahl der täglich aktiven Nutzer von Snapchat seit 2014 stetig gestiegen, von ca. 50 Millionen Nutzern Anfang 2014 bis hin zu 178 Millionen Ende 2017. Jedoch gibt es Snapchat bisher nur auf den Plattformen Android und iOS und ist damit kaum plattformübergreifend. [59, 60, 61]

<sup>16</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snapchat.android>

## 4.8 Snapchat

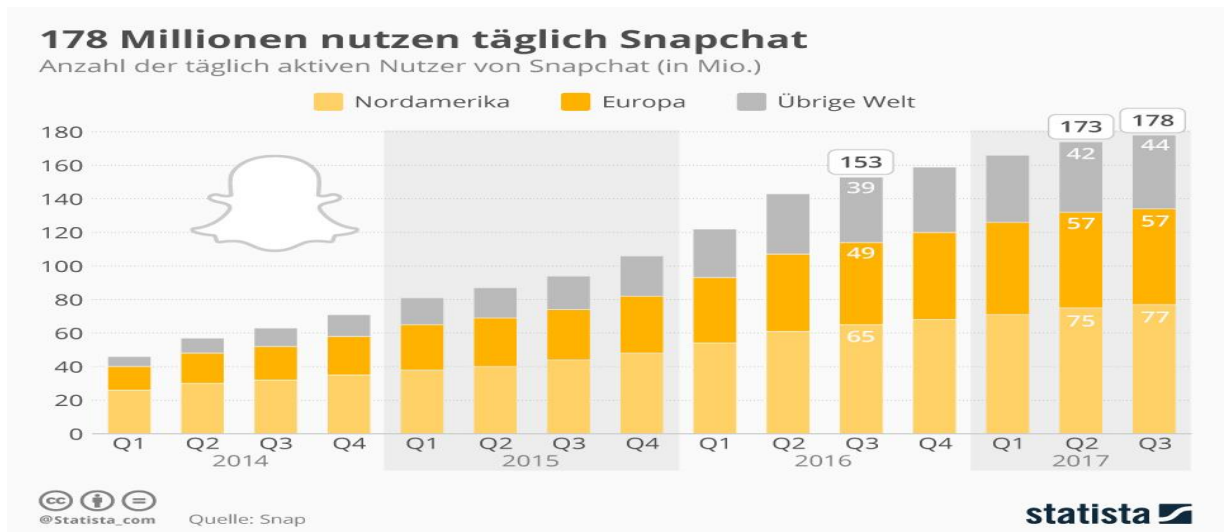


Abbildung 33: Anzahl täglicher Nutzer 2014-2017 [59]

Die Hauptfunktion von Snapchat ist das Versenden von Bildern und Videos. Diese werden mit sogenannten Filtern und Emojis individuell bearbeitet. Darüber hinaus können sich Nutzer auch ganz normal per Text- oder Audionachricht austauschen und Kontakte angerufen werden. In dem Chat können dann Standort, Medien und Kontakte versendet werden. Mit einem Streaming-Dienst auf dem Smartphone ist es möglich, Musik abzuspielen. Der Sinn der Applikation ist jedoch, sich mit sogenannten „Snaps“, d.h. mit Aufnahmen, zu unterhalten. Der Nutzer kann in der „Story Funktion“ Aufnahmen hinzufügen, die für 24 Stunden abgerufen werden können. Im direkten Chat werden die Aufnahmen nämlich nach dem Versenden direkt gelöscht. [62, 63]

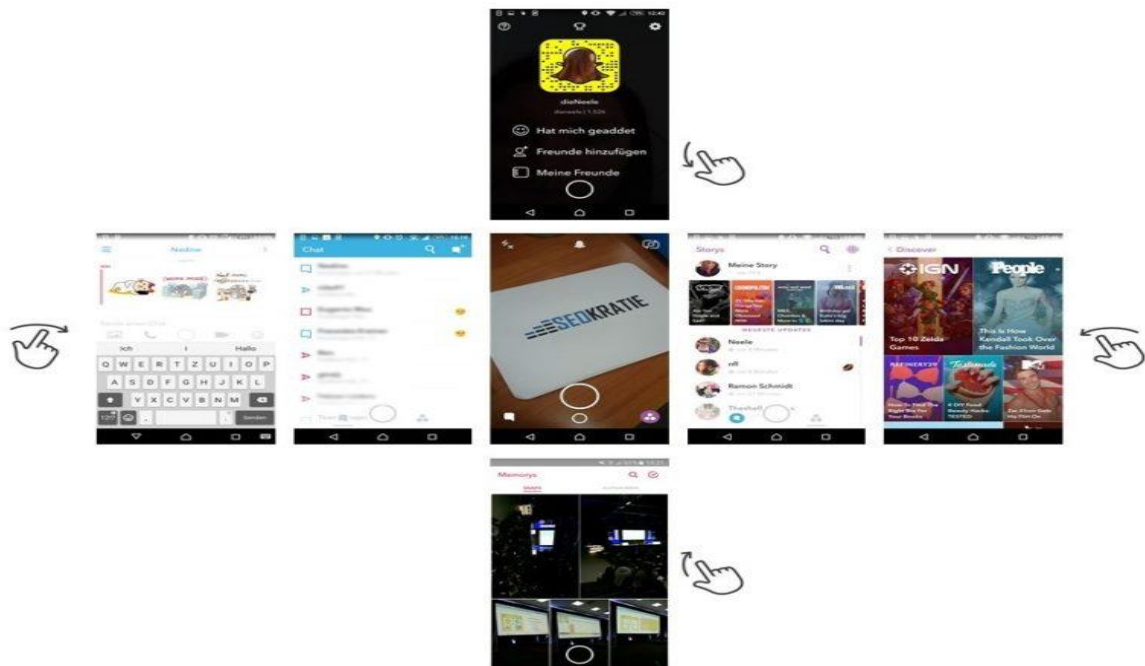


Abbildung 34: Snapchat Menü-struktur und Layout [62]

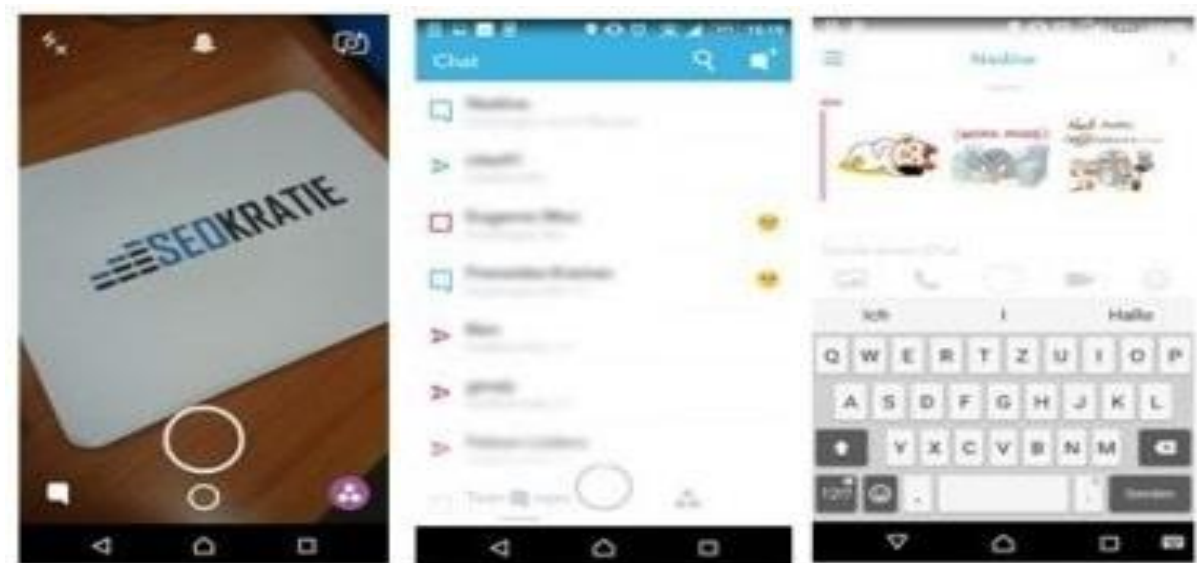
## 4.8 Snapchat

Die Menü-Struktur und das Layout von Snapchat werden anhand Abbildung 34 sehr deutlich. In der Mitte des Bildes findet sich die Startseite der Applikation. Diese stellt die aktive Kamera dar. Durch ein „Wischen“ mit dem Finger gelangt der Benutzer durch die Menüs. Wischt dieser nach unten, kommt das eigene Profil, die gespeicherten Aufnahmen findet der Nutzer nach einem Wisch nach oben. Links befinden sich die Chats und die privaten Konversationen mit Nachrichtefeldern. Wenn der Nutzer Einmal nach links Wischt, findet er die Stories und bei nochmaligem Wischen die „Discover Channels“. [62]



Abbildung 35: Freunde hinzufügen [62]

Um Freunde bzw. Kontakte hinzuzufügen, wählt der Nutzer im Profil Reiter die dazugehörige Option. Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, wie z.B. mit dem „Snapcode“ oder klassisch aus dem Adressbuch. Oben Links im Menü finden sich Informationen und rechts die Einstellungen. Im Content Bereich befindet sich der „Snapcode“, mit dem sich Nutzer einfach hinzufügen können. Dann kommt das Snapchat Profil mit Profilbild, weitere Optionen in einer kleinen Liste, in dem es um die Freunde geht und im „Footerbereich“ Optionen, um ins Hauptmenü, in den Chatbereich oder zu den Stories zu gelangen. [62]



Abbildungen 36, 37 und 38: Snapchat Menü-Anordnungen [62]

Abbildung 36 zeigt die Startseite der Applikation. Diese wird durch die Kamera repräsentiert. Oben im Bildschirm gibt es links die Option für das Blitzlicht, in der Mitte das „Snapsymbol“ für ein Menü und rechts die Einstellung für die Frontkamera. Unten in der Mitte befindet sich der Auslöser für die Kamera. Links befindet sich ein Zeichen für die Chats und rechts eins für die „Stories“. In Abbildung 37 findet der Nutzer die Chats. Diese werden nach der Aktualität geordnet. Links neben den Kontakten stehen farbige Symbole. Eine genaue Beschreibung findet sich in Abbildung 39. Diese sollen die Nachrichten für die Nutzer übersichtlicher gestalten. Im Header Bereich gibt es eine Suchfunktion und einen Reiter für weitere Optionen. Wischt der Nutzer noch einmal nach rechts, kommt dieser zu einem bestimmten Chat und damit zu Abbildung 38. Hier sind im Header Bereich der Name des Kontaktes, ein Reiter für weitere Optionen und ein Reiter für Einstellungen zu erkennen. Im „Footer“ Bereich ist das Nachrichtefeld. Hier kann der Nutzer aus mehreren Möglichkeiten wählen. Normalerweise erscheint das Textfeld automatisch. Von links nach rechts befinden sich die Optionen für Mediendateien, Anruf, Bild, Videoanruf und Emoticons. [62]

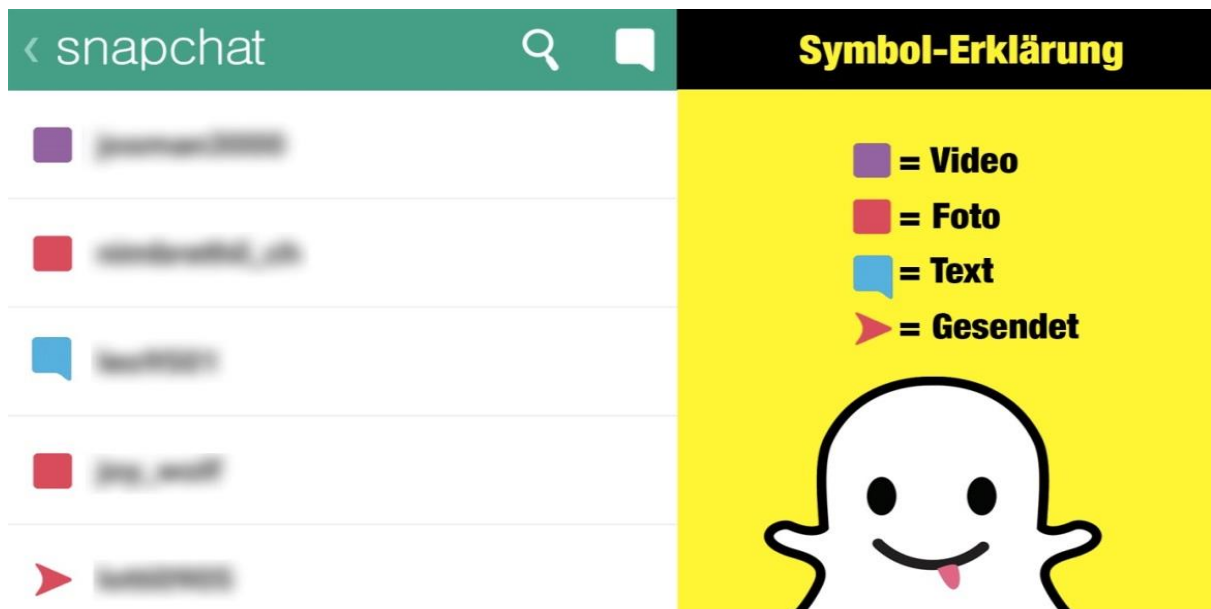


Abbildung 39: Symbol Erklärung [64]

Um nun eine Nachricht zu senden, muss im Startbildschirm auf das linke untere Symbol gedrückt werden. (s. Abbildung 36) Dann muss bei der Person, der der Nutzer seine Textnachricht senden möchte, von links nach rechts mit dem Finger gestrichen werden. Schließlich landet der Nutzer in Abbildung 38 und kann eine Nachricht verfassen. Alternativ kann im Suchbereich nach dem gewünschten Kontakt gesucht werden. Im Chat gibt es dann die Möglichkeit, Medien aus dem Speicher zu senden. Der Standort kann mittels „SnapMap“ verschickt werden. Zudem kann der Nutzer hier Anrufe tätigen. Momentaufnahmen, die aus Bildern und Videos bestehen, können einfach im Startbildschirm aufgenommen werden. Um ein Bild zu machen, muss der Nutzer auf den runden Button drücken, ein Video wird gedreht, wenn dieser lange gedrückt wird. Dann kann das Video oder das Bild ganz einfach an ausgewählten Nutzern geschickt werden, und im nächsten Schritt kann ein Chat mit diesem angefangen werden. [64]

Als Letztes werden die erforderlichen Daten für die Einrichtung eines Accounts und die Berechtigungen von Snapchat betrachtet. Nach der Installation muss ein Snapchat-Account mittels neuer Registrierung erstellt werden. Neben Vor- und Nachname müssen Geburtstag, E-Mail-Adresse, Passwort, „Snapchat-ID“ und Telefonnummer angegeben werden. Diese Menge an Angaben wird aus unterschiedlichsten Gründen getroffen. Zum Beispiel ist die eigene „Snapchat-ID“ der Benutzername des Nutzers nach dem Kontakte suchen müssen oder die E-Mail-Adresse wird verlangt, um Änderungen an dem Snapchat Account zu verifizieren. Zum Schluss muss ein Bestätigungscode eingegeben werden, der mit einer SMS verschickt wird. [65]

Bei der Registrierung wird automatisch auf das Telefon, der Identität und die SMS zugegriffen. Unmittelbar danach muss die Kamera als Berechtigung bestätigt werden, ohne diese kann Snapchat nicht benutzt werden. Nach dem Aufnehmen eines Videos wird nach dem Mikrofon gefragt, um Videos mit Ton abspielen zu können. Als weitere Option kann der Standort freigegeben werden, um u.a. Geofilter und „SnapMap benutzen zu können. Weiterhin werden auf Kontaktdaten, Bluetooth und Netzwerkverbindungen als Berechtigungen zugegriffen. Um Bilder und Videos zu speichern, wird nach dem USB-Inhalt und den Speichereinstellungen gefragt. Zum Schluss werden Akku-Berechtigungen ermittelt, dazu gehören dann die Blitzeinstellung, Vibrationsalarm oder der Ruhezustand. [66, 67]

### 4.9. Telegram

Der Telegram Messenger<sup>17</sup> ist 2013 erschienen und hat laut eigenen Angaben seit Anfang 2016 100 Millionen monatlich aktive Nutzer. 350 Tausend Nutzern kommen täglich hinzu und 15 Billionen Nachrichten werden tagtäglich gesendet. Aus allen Applikationen ist Telegram bisher plattformübergreifend am besten vertreten. Abgesehen von den gängigsten Betriebssystemen Android, iOS und Windows Phone ist Telegram auch auf macOS, Firefox, Sailfish und Linux vertreten. Dies hat den Grund, dass Telegram sehr auf die Desktop-Versionen setzt. [68, 69]

Zu den Hauptfunktionalitäten von Telegram zählen das Senden und Empfangen von Nachrichten. Darunter fallen die Kurz-, Sprach- und Videonachrichten. Dokumente, Standort sowie bis zu zehn Fotos und Videos können ebenfalls in einer Nachricht verschickt werden. Außerdem bietet Telegram eine Bot-Funktion an, die auf der offiziellen Homepage<sup>18</sup> nachgelesen werden kann. Zudem können Gruppen mit bis zu 200 Mitgliedern und „Super“-Gruppen mit bis zu 50.000 Mitgliedern erstellt werden. Seit 2017 ist auch das Telefonieren möglich. Die Applikation setzt vermehrt auf die Sicherheit und bietet infolgedessen geheime Chats an, in der auf Verschlüsselung gesetzt wird und Nachrichten automatisch selbst zerstört werden. [70] Mit ca. 49 Millionen Downloads im Jahr 2016 hatte Telegram die meisten aller sicheren Messenger-Apps. Dies wird anhand Abbildung 40 deutlich. [71]

---

<sup>17</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.telegram.messenger>

<sup>18</sup> <https://telegram.org/faq#bots>

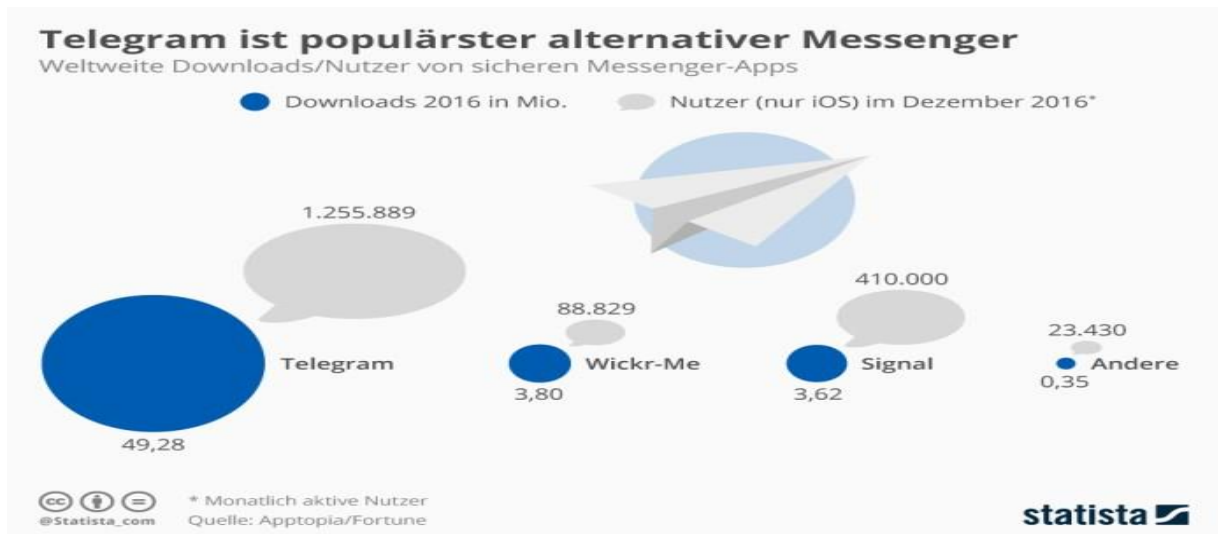
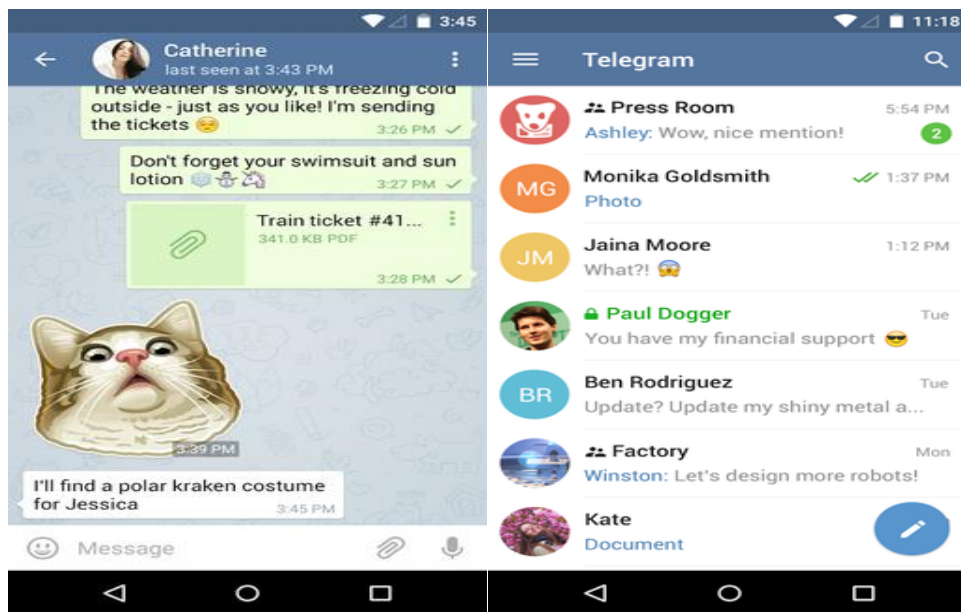


Abbildung 40: weltweite Downloads sicherer Messenger-Apps [71]



Abbildungen 41 und 42: Telegram Nachrichten- und Chat Fenster [72]

Abbildungen 41 und 42 zeigen die Layouts von Telegram. Hauptsächlich verwendet die Applikation nur einen Reiter, diese ist zugleich das Hauptmenü und hat eine Liste mit den aktuellen Chats. Dieses Layout ist im Vergleich zu den vorherigen Applikationen unterschiedlich, welche mehrere Reiter benutzt haben. Daher ist das Format sehr einfach und schlicht gehalten. Anschließend kann auf ein Chat gedrückt und eine Nachricht an einen der Kontakte geschickt werden. Falls der Benutzer eine Nachricht an einen neuen Empfänger aus seinen Kontakten schicken möchte, drückt er auf das blaue Stift-Symbol rechts unten auf dem Bildschirm und sucht nach diesem. Im Chat angekommen, hat der Benutzer abgesehen von einer normalen Textnachricht diverse andere Möglichkeiten zur Verfügung. Im Footer Bereich ist links neben der Texteingabe nämlich eine Option für Emoticons und rechts befindet sich ein Anhang-Symbol, um gewünschte Dateien aus dem Speicher zu verschicken und ein Audio-Symbol für Sprachnachrichten. Diese werden abgeschickt, indem der Nutzer so lange auf das

Symbol gedrückt hält bis dieser fertig mit seiner Nachricht ist. Unterhalb des Namens im Header Bereich befindet sich der Online-Status. Drückt der Benutzer auf das rechte Symbol daneben, hat der die Option, den Kontakt anzeigen zu lassen oder diese anzurufen. Damit müssen drei Schritte getätigt werden, um gewünschte Anrufe zu vollziehen und mindestens zwei Schritte, um eine Nachricht zu senden. Das Eingeben der Nachricht und Drücken auf Senden kommen als extra Schritte hinzu. [72, 73]

Bei der Einrichtung eines Accounts, muss als Erstes eine Telefonnummer mit dem zugehörigen Land hinterlegt werden. Diese wird anschließend verifiziert. Dafür wird per SMS ein Bestätigungscode erkannt. Mit dem Telegram Account und der dazugehörigen Telefonnummer kann der Messenger auf allen Geräten verwendet werden, mobil, auf Computern und über der Web-Browser. Kurz darauf wird nach den Berechtigungen für die Kontakte gefragt, um diese für den Benutzer zu synchronisieren. [70]

Weitere Berechtigungen sind die Identität, der Speicher und die Geräte-ID. Nachdem Telegram die Daten für SMS und Telefon in der Registrierung schon fordert, kommen nach den Kontakten, Standort, Kamera, Mikrophon und Verbindungsinformationen hinzu. Als Sonstige Berechtigungen gelten dann u.a. Vibrationsalarm, der Ruhezustand oder Audio-Einstellungen. [73]

#### 4.10. Kakaotalk

Kakaotalk<sup>19</sup> wurde im März 2010 von dem südkoreanischen Unternehmen Kakao Corp. veröffentlicht. Neben dem Messenger betreibt das Unternehmen auch eine eigene Suchmaschine und einen Webportal, wobei 2014 Daum und Kakao fusioniert wurden. Eine genaue Beschreibung der Historie lässt sich auf der Homepage<sup>20</sup> finden. Die Applikation ist seit 2016 nur noch auf Android und iOS verfügbar. [74, 75, 76]

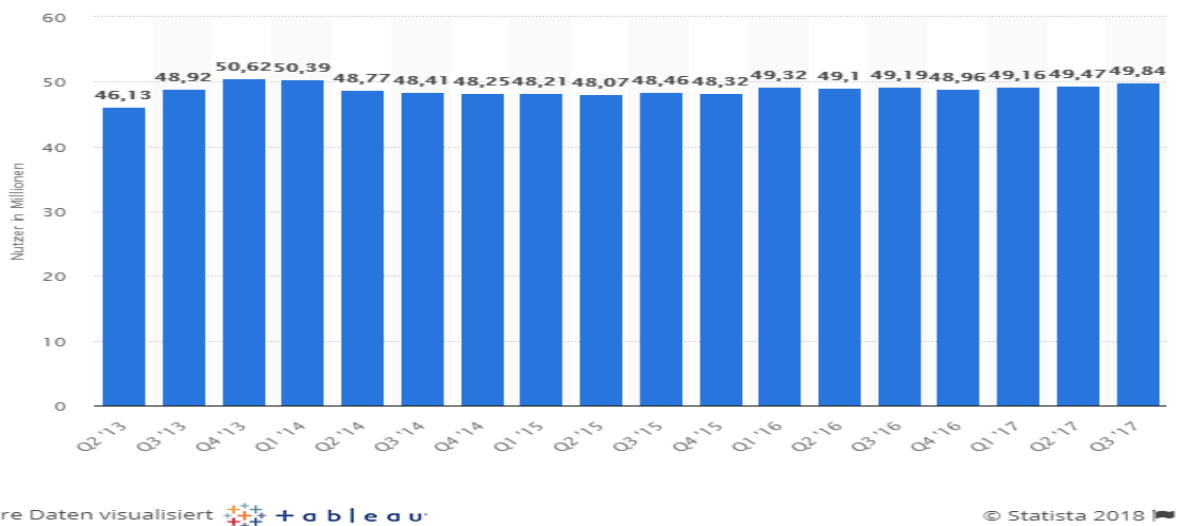


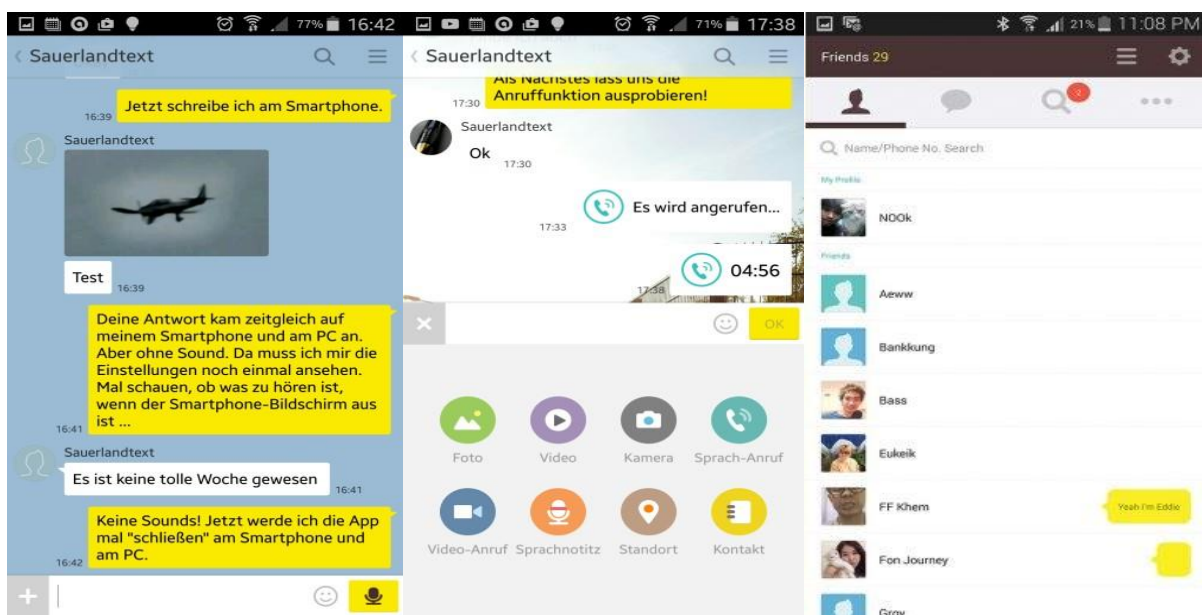
Abbildung 43: Monatlich aktive Nutzer [77]

<sup>19</sup> <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kakao.talk>

<sup>20</sup> <https://www.kakaocorp.com/kakao/introduce/history>

Abbildung 43 zeigt ein Diagramm der monatlich aktiven Nutzer von Kakaotalk von 2013 bis 2017. Hier ist zu erkennen, dass sich die Zahl seit vier Jahren um 49 Millionen Nutzer einpendelt, wobei die Applikation 150 Millionen registrierte Nutzer aufweist. Die Mehrheit davon stammt aus Südkorea, wo Kakaotalk auf 93% aller Smartphones installiert ist. [78]

Funktionieren tut Kakaotalk ähnlich wie die meisten anderen Messenger-Apps. Die Chatfunktion steht dabei im Fokus. Diese können durch Gruppenchats erweitert werden. Nutzer können verschiedene Dateien wie Fotos und Videos, Kontaktinfos oder Sprachnachrichten verschicken. Zudem bietet der Messenger spezielle koreanische Emoticons an, um die Chats unterhaltsamer zu gestalten. Audio- und Videotelefonie sind genauso vorhanden wie Gruppentelefonie mit bis zu fünf Personen. Außerdem bietet die Applikation eine Terminplanungs- und Umfragefunktion an. [79]



Abbildungen 44, 45 und 46: Kakaotalk Layouts zum Chat und zur Startseite [79, 80]

Kakaotalk hat wie die meisten Messenger-Apps die gleiche Menüstruktur. In Abbildung 44 wird ein Chat gezeigt. Hier kann der Benutzer nicht nur Textnachrichten versenden, sondern auch Dateien, indem er auf das Plus-Symbol links unten neben der Texteingabe draufdrückt. Abbildung 45 zeigt diese Möglichkeiten, darunter Fotos, Videos, Standort oder Kontakte. Nach der Auswahl eines Fotos, mittels Galerie oder Kamera, werden die Dateien mit einem Klick auf den Pfeil verschickt. Das Schicken von Videos funktioniert ähnlich, mit der Kamera oder der Galerie können auch diese mit einem Klick auf den Pfeil versendet werden. Um Anrufe zu tätigen, muss der Nutzer auf das rechte Symbol oben im Header Bereich drücken, welches drei waagerechte Striche darstellt. Dort findet er die Option, um den Empfänger per Sprach- oder Videotelefonie zu erreichen. Auch das Layout ähnelt sehr dem von bekannten Messenger-Diensten. Der Chatdialog, dargestellt in Abbildungen 44 und 45, hat folgenden Aufbau. Im Header Bereich befinden sich der Kontaktname, eine Suchfunktion und ein Symbol für weitere Optionen. Nach dem Content Bereich, wo der Chat gezeigt wird, kommt der Footer. Hier sind links ein Plus-Symbol, in der Mitte das Textfeld und rechts ein Symbol für Emoticons sowie eins für Sprachnachrichten. Drückt man auf das Plus-Symbol, werden dem Nutzer verschiedene Möglichkeiten angeboten. Dies ist in Abbildung 44 zu erkennen.

Abbildung 46 zeigt generell das Menü Layout. Der Header Bereich ist zweigeteilt. In der ersten Zeile gibt es Informationen zu dem zugehörigen Reiter mit zwei weiteren Symbolen für weitere Optionen und den Einstellungen. In der zweiten Zeile sind die Reiter dargestellt. Diese ist aufgeteilt in Kontakte, Chats, Suche und Einstellungen. Daher gibt es vier Untermenüs. [79]

Die Registrierung für Kakaotalk ist einfach gestaltet. Durch die Angabe der Handynummer und anschließender Eingabe einer vierstelligen Zahl zur Verifizierung ist diese abgeschlossen. Grundlegende Zugriffe sind das Abrufen von Netzwerkverbindungen, Internetdaten und das Aufnehmen von Bildern und Videos. Dazu werden Standort Informationen übermittelt. Vom Gerät werden Informationen über die Identität, Telefonnummer und Nachrichten abgerufen. Dazu kommen Kontakte und Telefonstatus hinzu. Audio-Einstellungen und Ruhezustand werden ebenfalls beachtet. Um auf die Galerie zugreifen zu können, muss der Speicher mit Bildern und sonstigen Dateien freigegeben werden. [79, 81]

### 4.11. Instagram

Instagram ist 2010 als ein Online-Dienst zum Teilen von Fotos und Videos erschienen. Die Applikation wurde von K. Systrom und M. Krieger entwickelt. Ende 2013 wurde dann der zugehörige Messenger vorgestellt, „Instagram Direct“. Zuvor aber, Mitte 2012, wurde Instagram von Facebook Inc. für ca. 760 Millionen Euro übernommen. Instagram ist steht für eine Nutzung auf Windows, Android und iOS zur Verfügung. Die Anzahl der monatlich aktiven Nutzer weltweit hat sich von September 2013 bis September 2017 verfünffacht, wie in Abbildung 47 gezeigt wird. Die Anzahl der Nutzer soll stetig wachsen und laut Statista.com wird es bis 2021 mehr als 900 Millionen Nutzer geben. [82, 83]

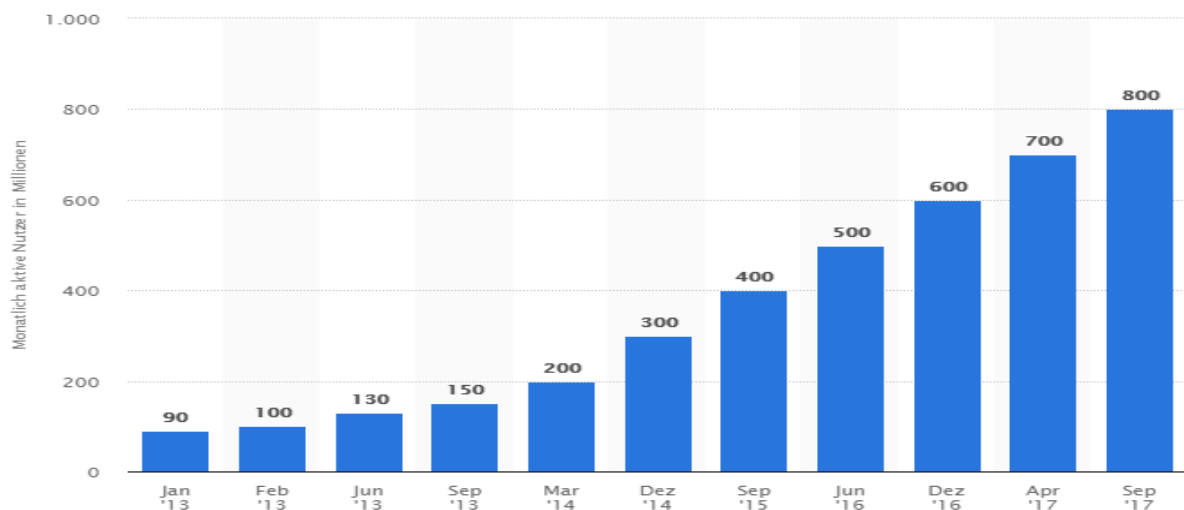


Abbildung 47: Anzahl der monatlich aktiven Nutzer von Instagram von 2013 bis 2017 [83]

Bei Instagram steht das Teilen von Fotos und Videos im Vordergrund. Wie erwähnt ist der Messenger erst 2013, 3 Jahre nach der ersten Instagram Version erschienen. Dabei ist die Applikation nicht nur wegen des Hochladens von jenen Fotos so erfolgreich, sondern hat durch die Vielfalt der Filter an Berühmtheit gewonnen. Sogenannte „Geotags“ und „Hashtags“ lassen Bilder mit Orten und bestimmten Kommentaren versehen, Personen können auf den Bildern markiert werden und im Verlauf der Jahre wurde die Videofunktionalität hinzugefügt, die auch mit Filtern verbreitet werden können. Der Messenger erlaubt es, die Bilder und Videos direkt und persönlich an Kontakte oder

## 4.11 Instagram

Gruppen zu senden. Andere Möglichkeiten lässt der Messenger nicht zu, da dieser nicht der Fokus der Applikation ist. [84]

Im Folgenden wird anhand Abbildungen 48 und 49 die Menüstruktur einer Nachricht beschrieben. Anrufe und das Schicken von Standort und Kontakten sind bei Instagram nicht möglich, daher wird dies außer Acht gelassen und nur die Nachrichtenfunktion näher erläutert. Hierbei gibt es drei verschiedene Möglichkeiten eine Nachricht zu senden. [85]



Abbildung 48: "Instagram Direct" Beispiel [85]

Generell steht das „Papierflieger“-Symbol bei Instagram für das Senden von privaten Nachrichten. Abbildung 48 zeigt die erste und einfachste Möglichkeit eine Nachricht zu schicken. Auf der Startseite mit dem „Haus“-Symbol unten im Footer muss der Nutzer auf das Symbol ganz rechts oben im Header Bereich drücken. Im zweiten Schritt muss wieder Symbol rechts oben im Header Bereich gedrückt werden, diesmal steht dort ein „+“-Symbol, welches für eine neue Nachricht steht. Dann werden die Empfänger ausgewählt, wobei die maximale Anzahl 15 beträgt. Im letzten Schritt kann die Textnachricht unten in der zugehörigen Eingabe eingegeben werden. Hier kann in einem weiteren Schritt mit dem Symbol links die Kamera geöffnet werden oder mit dem Landschafts-Symbol rechts Fotos und Videos aus der Galerie geschickt werden. Eine weitere Möglichkeit einen Chat anzufangen ist das Senden von sich selbst zerstörenden Aufnahmen. Dafür muss der Benutzer wieder ganz rechts oben auf das Symbol drücken, um ins „Instagram Direct“ zu gelangen. Dann muss in der Suchleiste nach dem Empfänger gesucht werden. In dem Chatdialog wird mit dem blauen Kamerasymbol links unten Fotos oder Videos aufgenommen, die dann gesendet werden. Diese kann der Benutzer jedoch nicht selbst sehen. Der Empfänger kann die Aufnahme einmal anschauen, bis diese selbst zerstört wird. Im Anschluss kann dann aber der Chat fortgeführt und Nachrichten ausgetauscht werden. [85]

## 4.11 Instagram

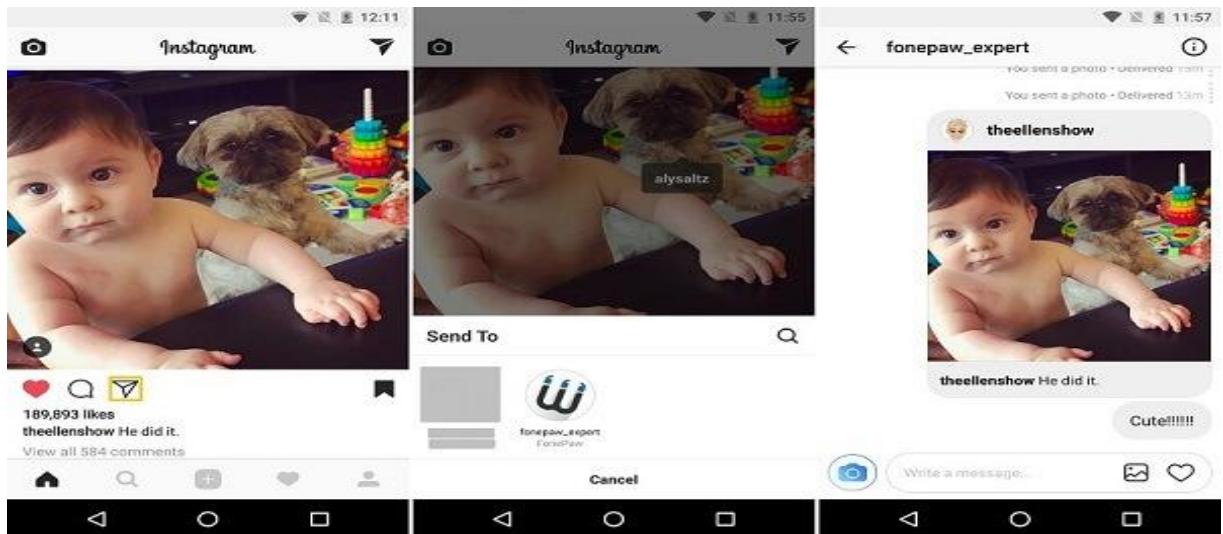
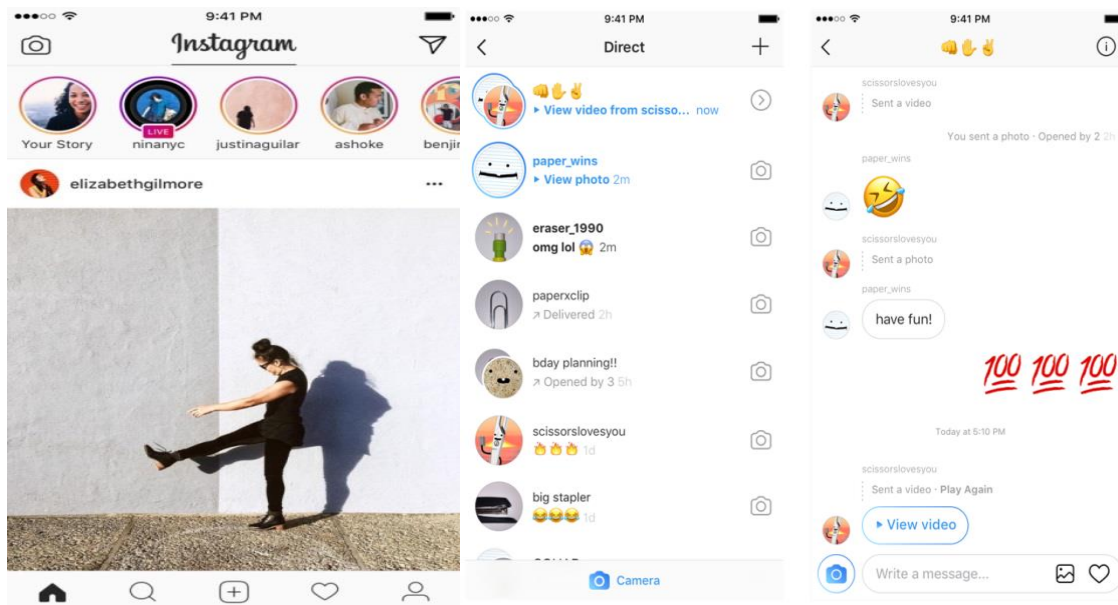


Abbildung 49: "Instagram Share" Beispiel [85]

Abbildung 49 zeigt die letzte Möglichkeit eine Konversation mit einem Empfänger zu starten. Dafür muss bei dem ausgewählten Bild das „Papierflieger“-Symbol gedrückt werden, um das Foto oder Video teilen zu können. Dann wird dem Nutzer ein „Pop-Up“ Fenster gezeigt, wo dieser die Empfänger auswählen kann. Im letzten Schritt muss auf „Senden“ gedrückt werden, wodurch der Benutzer auf den Chat weitergeleitet wird. [85]



Abbildungen 50 und 51: Instagram Layout Beispiele [86, 87]

Das Layout der Startseite und „Instagram Direct“ wird mit den Abbildungen 50 und 51 veranschaulicht. Abbildung 50 zeigt den Home-Tab, der sich beim Öffnen der Applikation zeigt. Auf der Startseite werden die Medien der Leute, denen der Nutzer folgt, angezeigt. Mit dem „Papierflieger-Symbol“ oben rechts kommt der Nutzer zu seinen Chats. Oben links kann der Nutzer eine neue „Story“ aufnehmen und veröffentlichen. Unten im Footer Bereich auf dem zweiten Tab gelangt der Nutzer auf die Suchseite. Dort kann nach allen beliebigen Schlüsselwörtern gesucht

werden. Die Aktivitäten des eigenen Accounts können auf dem Herz-Tab gesehen werden. Der Nutzer findet dort alle Benachrichtigungen und auch Aktivitäten seiner Freunde. Im letzten Tab befindet sich das eigene Profil. Hier können Account-Einstellungen angepasst, neue Freunde hinzugefügt und das Profil bearbeitet werden. In der Mitte der Tabs im Footer befindet sich das Kamera-Symbol, damit kann der Nutzer zu jeder Zeit ein neues Foto oder Video auf seine Seite hochladen, ob aus seinen Aufnahmen oder mit der Kamera. Die aktuellen Chats werden in „Instagram Direct“ aufgelistet, welches in Abbildung 51 gezeigt wird. Dazu gibt es zu jedem Chat rechts ein Kamera-Symbol mit der Intention, dem Empfänger eine Aufnahme direkt zu verschicken. Der Header hat zwei Optionen zu bieten. Links kommt der Nutzer wieder zur Startseite zurück und mit dem Plus-Symbol rechts lässt sich eine neue Nachricht an einen neuen Empfänger schicken. Im Footer lässt sich wieder die Kamera öffnen. Ein Beispiel für einen Nachrichtenverlauf ist im letzten Bild dargestellt. Drückt der Nutzer auf das Symbol links oben kommt dieser wieder zurück zu den Chats. In der Mitte steht der Name des Kontaktes oder der Gruppe und rechts gelangt der Nutzer zu den ausführlichen Informationen dazu. Der Footer besteht aus der Texteingabe und drei Symbolen. Links befinden sich das Kamera-Symbol und rechts das Galerie-Symbol für die Aufnahmen aus dem Speicher. Rechts außen ist eine Schnell taste für das Herz-Emoticon. [88]

Die erforderlichen Daten für die Installation von Instagram werden im Folgenden behandelt. Nach dem Öffnen der Applikation muss ein neuer Account mit der Registrierung angelegt werden. Dafür muss zunächst eine gültige E-Mail-Adresse angegeben werden. Dann muss der Benutzer einen Benutzernamen und Passwort für seinen Account eingeben. Im Anschluss können weitere Daten optional eingeben werden, wie etwa die Telefonnummer oder der vollständige Name. Vor dem Fortfahren kann zum Schluss noch ein Profilbild hochgeladen werden. Alternativ kann sich der Nutzer auch mit einem Facebook Account bei Instagram anmelden. Zusammenfassend braucht ein Benutzer für die Registrierung eines Accounts bei Instagram nur eine gültige E-Mail-Adresse. [88, 89]

Instagram kann bei der Nutzung auf Folgendes zugreifen. Zur Person werden Information zur Identität, Geräte-ID und Verlauf abgerufen. Hinzu kommen die Rechte zu Kontakten, Nachrichten und Telefon. Für die Hauptfunktionalität werden Speicherinhalte der Medien gelesen und die Kamerafunktion freigegeben. Das Mikrofon für Audio Aufnahmen und Standortinformationen komplettieren die Hauptzugriffe der Applikation. Als sonstige Berechtigungen werden Netzwerkverbindungen, Ruhezustandsoption und Kontenverwaltung aufgeführt. [90]

### 4.12. Threema

Der Messaging-Dienst Threema wurde im Jahr 2012 von der Threema GmbH in der Schweiz entwickelt. Der Name steht für „End-to-End Encrypted Messaging Application“, das bedeutet konkret, dass alle Nachrichten Ende-zu-Ende verschlüsselt werden. Die Applikation weist seit 2014 einen stetigen Anstieg der Nutzeranzahl, wie in Abbildung 52 dargestellt ist, und hat seit April 2017 4,5 Millionen Nutzer weltweit. Der drastische Anstieg im Jahre 2014 ist mit der WhatsApp Übernahme von Facebook begründet, da seitdem die Daten an Facebook weitergegeben werden und ein Teil der Nutzer deshalb zu Threema gewechselt ist. Die Applikation ist auf Android, iOS, Windows, BlackBerry und Amazon Fire OS verfügbar und auf Android in zehn Sprachen vorhanden. [91, 92, 93]

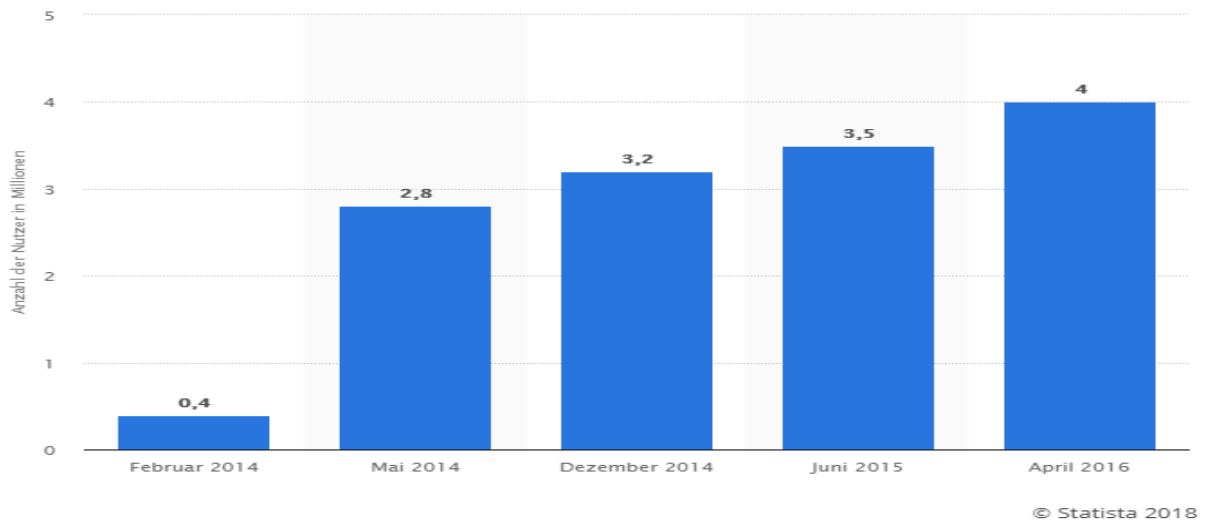


Abbildung 52: Anzahl der Nutzer 2014-2016 [94]

Als Grundfunktionen dienen Text- und Sprachnachrichten, Sprachanrufe, das Senden von Dateien und das Teilen von Bildern, Videos, Standorten. Threema bietet Datensparsamkeit, umfassende Verschlüsselung aller Kommunikationen, einfache Bedienung an und unterscheidet sich daher etwas von den bisherigen Applikationen. Mit der Threema-ID benötigen Benutzer nicht zwingend eine Handynummer. Da der Messenger einen hohen Wert auf private Chats legt, bietet diese zusätzlichen Schutz durch PIN oder Fingerabdruck an und mit QR-Codes können Kontakte einfacher verifiziert werden. Die Bedienung wird mit Umfragen bzw. Abstimmungen und einer Zustimmung/Ablehnen-Funktion vereinfacht. [91]

Das Layout von Threema sieht folgendermaßen aus. Öffnet der Nutzer die Startseite der Applikation, sieht dieser die Chat-Seite. In Abbildung 53 ist der Header Bereich dargestellt. [95]

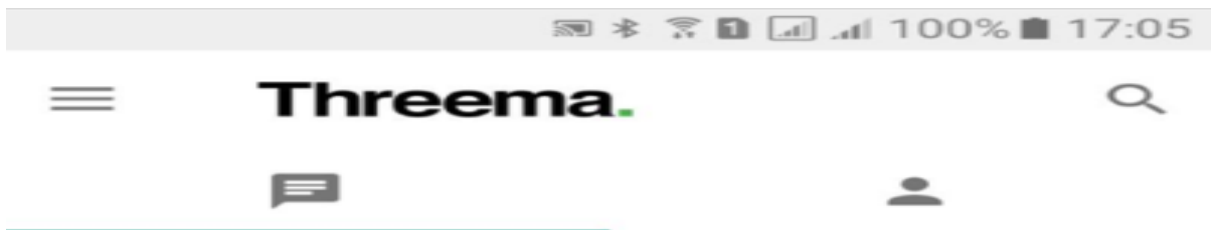


Abbildung 53: Threema Startseite [95]

Das linke Symbol führt zu einem eigenen Threema-Menü. Unten sind zwei Reiter abgebildet. Der erste Reiter repräsentiert die Startseite und somit die aktuellen Chats. Falls der Nutzer auf den Balken rechts daneben drückt, gelangt er zu einer alphabetischen Ansicht seiner Kontakte. Diese wird anhand Abbildung 54 näher erläutert. Mit dem Lupen-Symbol können einerseits gezielt nach einzelnen Chats oder andererseits nach gewünschten Kontakten gesucht werden. [95]

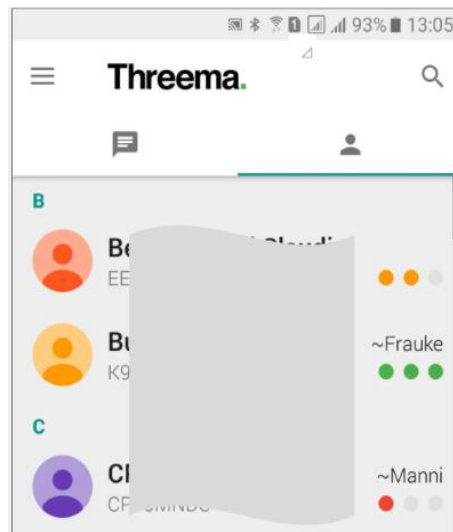


Abbildung 54: Threema Kontakt-Seite [95]

Abbildung 54 zeigt nun die Seite mit den Kontakten des Benutzers. Diese wird alphabetisch sortiert. Alle Kontakte haben denselben Aufbau. Links wird das Profilbild angezeigt, dies kann ein Standard-Avatar oder ein bestimmtes Bild sein. Rechts daneben ist der Name des Kontaktes, darunter befindet sich die Threema-ID. In der letzten Spalte stehen, falls vorhanden, der „Nickname“ und darunter die Vertrauensstufe des Partners mit den farbigen Punkten. [95]

Folgende Header-Ansicht wird dargestellt, wenn der Nutzer auf einen Chat drückt.

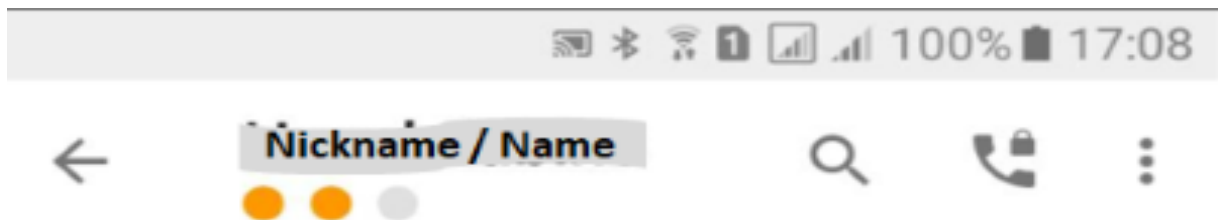


Abbildung 55: Threema Chat Ansicht [95]

Das linke Symbol führt zurück zur Chat-Seite. Dann wird der Name bzw. der „Nickname“ des Empfängers angezeigt. Darunter wird mit drei farbigen Punkten die Vertrauensstufe des Kontaktes angezeigt. Dabei steht ein roter Punkt für geringes Vertrauen, sodass fast keine Daten zu dem Kontakt vorhanden sind. Zwei orangefarbene Punkte, wie in Abbildung 55 dargestellt, treten auf, wenn zu dem Kontakt Telefonnummer oder E-Mail-Adresse gespeichert wurden. Die höchste Vertrauensstufe mit drei grünen Punkten zeigt an, dass der Benutzer den QR-Code des Smartphones vom Empfänger gescannt hat. Das Lupen-Symbol sucht nach Wörtern innerhalb des Chats, das Telefon-Symbol daneben ruft den jeweiligen Kontakt an und mit dem letzten Symbol ganz rechts können Einstellungen für den Chat-Partner getroffen werden. [91]

Die Menü-Strukturen von Threema haben einen ähnlichen Aufbau wie die bisherigen Messenger-Apps. Zum Beispiel tätigt der Benutzer einen Anruf, indem er in der Kontaktliste den gewünschten Kontakt auswählt und dann auf das Telefon-Symbol drückt, welches auf Abbildung 55 zu finden ist. Ein Schritt wird gespart, wenn ein Kontakt direkt aus den Chats ausgewählt wird, sodass im „Best-Case“ nur zwei Schritte nötig sind. Mit dem gleichen Prinzip funktionieren Textnachrichten. Auch

hier kann der Benutzer entweder per Kontaktliste oder aus dem Chat einen Kontakt suchen und eine Textnachricht verfassen. Dafür muss dieser auf die Texteingabe unten im Bildschirm, auf Abbildung 56 dargestellt, drücken. Hier offenbaren sich außer der Texteingabe noch zusätzliche Optionen, wie zum Beispiel das Anhängen einer Datei wie Fotos oder Videos aus der Galerie und das Schicken von Standort oder Kontakten. Dafür muss der Benutzer auf das rechte Symbol neben der Texteingabe drücken und seine gewünschte Tätigkeit vollziehen. Sprachnachrichten finden sich auch direkt daneben und werden geschickt, indem der Nutzer solange auf das Symbol gedrückt hält, bis er fertig ist mit seiner Nachricht. [91]

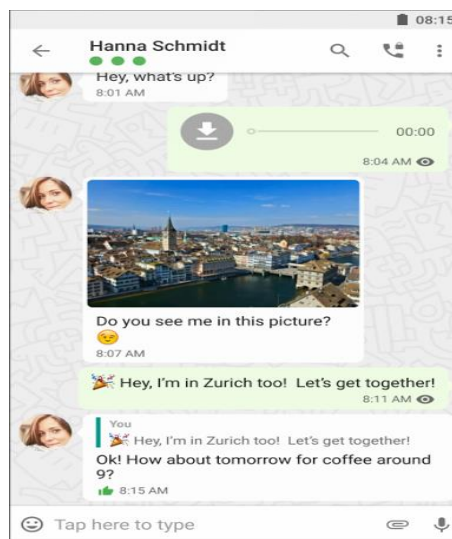


Abbildung 56: Threema Chat Beispiel [96]

Threema lässt sich etwas anders einrichten als die meisten anderen Applikationen. Nachdem der Nutzer diese zum ersten Mal geöffnet hat, muss dieser auf „Threema einrichten“ klicken. Danach wird mit dem Bewegen des Fingers auf dem Display ein neues Schlüsselpaar für die Kommunikation erstellt und eine Threema-ID generiert. Die ID wird im nächsten Schritt angegeben und funktioniert wie eine Telefonnummer. Im Anschluss muss ein Name und wahlweise die Handynummer und eine E-Mail-Adresse eingegeben werden, um von den Kontakten einfacher gefunden zu werden. Denn mit dem nächsten Schritt lassen sich die Kontakte aus dem Adressbuch des Smartphones synchronisieren. Im letzten Schritt hat der Benutzer, die Möglichkeit die eingegebenen Informationen zu überprüfen und die Registrierung abzuschließen. Falls der Nutzer sich für die Eingabe der Handynummer entschieden hat, wird im Anschluss eine SMS mit einem Bestätigungscode gesendet und muss verifiziert werden. Nun erhält der Benutzer die Frage, ob auf Kontakte zugegriffen und Mitteilungen bzw. Push-Benachrichtigungen gesendet werden dürfen. Damit werden nun die Benachrichtigungen von Threema behandelt. Diese fallen im Gegensatz zu den bisher behandelten Messenger-Diensten etwas weniger aus, da die Applikation mehr auf die Sicherheit setzt. Die Standard Berechtigungen einer Messenger-App werden dennoch gefordert. Dazu gehören u.a. das Auslesen der Konto-, Standort- und Speicherinformationen. Telefonstatus mit Nachrichten und Kontakten sowie Netzwerkverbindungen werden auch gefordert. Der größte Unterschied zu den anderen Applikation ist allerdings, dass diese für Android Geräte einmalig 2,99€ kostet. Die weiteren Berechtigungen können im Google Playstore nachgelesen werden. [96, 97]

### 4.13. Hangouts

Der Instant-Messaging-Dienst Hangouts wurde 2013 von dem amerikanischen Unternehmen Google Inc. gestartet. Die Applikation ersetzt seither die Vorgänger „Google Talk“ und „Google+“. Wie Abbildung 57 zeigt, ist Google Hangouts mit 14,62 Millionen monatlich aktiven Nutzern im November letzten Jahres auf Platz viert der beliebtesten Messenger in den USA. Des Weiteren gibt es die Applikation auf Android, iOS und als Webanwendung. [98, 99, 100]

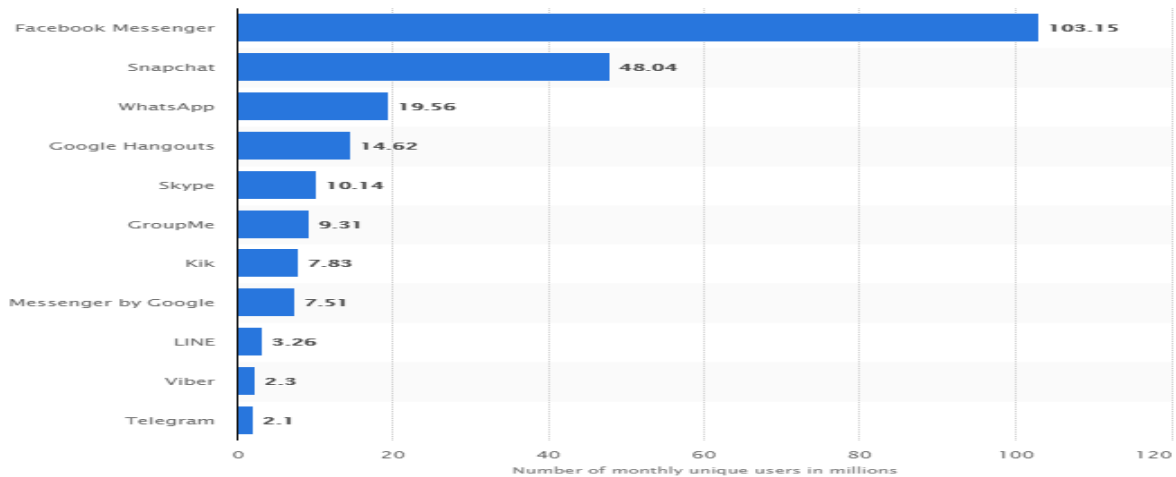


Abbildung 57: Monatlich aktive Nutzer in den USA im November 2017 [100]

Google „Hangouts“ bietet die zwei Hauptfunktionen an, die ein Messenger benötigt. Es lassen sich Textnachrichten verschicken, die entweder einem Gesprächspartner oder einer Gruppe von Kontakten zugestellt werden können. Dabei können Emoticons, Fotos und Karten optional hinzugefügt werden. Zudem können Unterhalten per Videoanruf geführt werden, dort können dann bis zu zehn Personen gleichzeitig einem Anruf beitreten. Außerdem bietet Hangouts kostenfreie Sprachanrufe an. Da die Applikation sehr auf die Webanwendung setzt, werden die Chats automatisch synchronisiert, sodass diese auf allen Geräten verfügbar sind. [98, 99]



Abbildungen 58, 59 und 60: Startseite, Videotelefonie und Chat Beispiele [101]

Mit Abbildungen 58 bis 60 werden das Layout und die Menüstrukturen von Google Hangouts erläutert.

Im Folgenden wird dargestellt, welche Schritte nötig sind, um einen Kontakt anzurufen oder eine Nachricht zu schreiben. Diese werden für Audio- und Videoanrufe sowie für einzelne und Gruppennachrichten betrachtet. Das Prinzip für Audio- und Videoanrufe ist gleich. Nach dem Öffnen der Applikation muss unten rechts auf Abbildung 58 auf das Plus-Symbol gedrückt werden. Anschließend muss zwischen einem neuen Audio- oder Videoanruf und ein Kontakt ausgewählt werden. Dann muss auf das dazugehörige Symbol im Chat gedrückt werden, welches auf Abbildung 60 oben im Header Bereich rechts neben dem Namen zu finden ist. Insgesamt sind also vier Schritte nötig. Zwei Schritte werden gespart, falls der Benutzer aktuelle Chats offen hat und die Empfänger sich auf der Startseite befinden. Ein neuer Chat wird begonnen, indem wieder auf das Plus-Symbol gedrückt wird und dort eine neue Unterhaltung ausgewählt wird. Hier wählt der Nutzer aus, ob ein privater Chat oder ein Gruppenchat geöffnet werden soll und wählt die dazugehörigen Empfänger aus seinen Kontakten. Im Anschluss muss eine Nachricht in der Texteingabe verfasst und auf das Senden-Symbol gedrückt werden. Auch hier spart der Benutzer einen Schritt, falls dieser einen Empfänger in den offenen Chats auf der Startseite hat. In der Texteingabe hat der Nutzer dann die Option, Fotos, Videos oder Bilder und seinen Standort zu verschicken. Mit einem Drücken auf die dazugehörigen Symbole im Chat wie in Abbildung 59 dargestellt, kommt der Benutzer in die jeweiligen Applikationen um die Tätigkeiten mit dem Senden-Symbol zu vollziehen. [102]

Das Layout der Startseite aus Abbildung 58 ist schlicht aufgebaut. Im Header steht mittig der Name der Applikation und links befindet sich ein Menü für Einstellungen. Der Content Bereich listet die aktuellen Chats auf. Mit dem grünen Plus-Symbol unten rechts auf dem Bildschirm können u.a. Chats und Anrufe getätigt werden. Für das Nachrichtenlayout, zu sehen in Abbildung 60, gibt es zusätzlich zu dem Header und Content Bereich einen Footer Bereich. Dort befindet sich die Texteingabe. Unterhalb des Textfeldes gibt es die Icons, um diverse Medien zu verschicken und rechts unten das Senden-Symbol. Im Content Bereich ist der Chatverlauf dargestellt. Der Name mit dem Online-Status ist mittig im Header Bereich zu sehen. Rechts befinden sich Icons für Video-, Sprachanruf und den Einstellungen. Links gelangt der Nutzer wieder zur Startseite. Abbildung 59 zeigt den Bildschirm für einen Videoanruf. Die eigene Kamera des Nutzers dient hierfür als Hintergrundbild des Videoanrufes. Oben befinden sich ein Pfeil, um zur Startseite zu gelangen, ein Audiosymbol für die Lautstärke Einstellungen, ein Kamerasymbol, um die Ansicht zu wechseln und wieder einmal ein Symbol für die Einstellungen. Unten im Bildschirm hat der Nutzer die Möglichkeit, Mikrofon und Video an- bzw. auszuschalten und die Konversation mit dem roten Telefonsymbol zu beenden. [102]

Hangouts wird von Google betrieben, daher meldet der Benutzer sich nach dem Installieren mit seinem Google-Konto an. Falls der Nutzer nicht bei Google angemeldet ist, kann dieser dort einen neuen Account erstellen. Kontakte werden dann aus dem Google Diensten wie Google Mail oder Google Plus importiert und der Freundesliste automatisch hinzugefügt. Für den Fall, dass der Empfänger keinen Google Account besitzt, werden die Nachrichten als SMS verschickt. Dafür muss der Benutzer bei der Anmeldung oder im Verlauf der Anwendung in den Einstellungen seine Telefonnummer bestätigen. Im Anschluss wird ein Bestätigungscode per SMS gesendet, der eingegeben werden muss. Die Angabe der Telefonnummer ist jedoch optional und kann jederzeit wieder entfernt werden. Grundlegende Zugriffe sind die der Netzwerke und das Abrufen von Verbindungen und Daten aus dem Internet. Standortdaten sowie die Berechtigungen zu Kamera und Mikrofon kommen im Verlauf hinzu. Persönliche Informationen werden abgerufen, dazu gehören Kontakte, Telefon und SMS. Speicherinhalte und die Identität werden abgerufen und abgelesen.

Insgesamt werden 35 Berechtigungen von Hangouts gefordert, der Rest wird auf der zugehörigen Google Playstore Seite aufgelistet. [102, 103, 104, 105]

### 4.14. Signal

Der Signal Messenger, ehemals „TextSecure“, wurde 2010 von „Open Whisper Systems“ gegründet. 100 Millionen Nutzer weltweit weist die Applikation nach eigenen Angaben seit 2011 auf. Der Messenger ist momentan auf Android, iOS und Windows Betriebssystemen benutzbar. Zu den Hauptfunktionalitäten gehören das Senden von verschlüsselten Textnachrichten und Telefongesprächen über das Internet. „Im Gegensatz zu anderen verschlüsselten Messenger-Diensten wie Threema und Telegram, nutzt Signal einen selbst-erstellten Code um die Nachrichten zu verschlüsseln, was den Schutz der Privatsphäre erhöht.“ [106] Optional kann Signal die Nachrichtendatenbank am Gerät verschlüsseln. Dadurch können Nachrichten erst mit einer Passworтеingabe gelesen werden. Ohne Gebühren und nur mit Internetzugang können Gruppen-, Audio-, Text- und Videonachrichten verschickt werden, welche zusätzlich Dokumente oder Bilder enthalten können. Nachrichten können nach eigener Zeitangabe von selbst zerstört werden, um den Chat sauber zu halten. Hierbei sind auch Gruppenunterhaltungen möglich. Schließlich bietet Signal, wie die meisten anderen Messenger mittlerweile auch, kostenlose Sprach- und Videoanrufe an. [107, 106, 108]

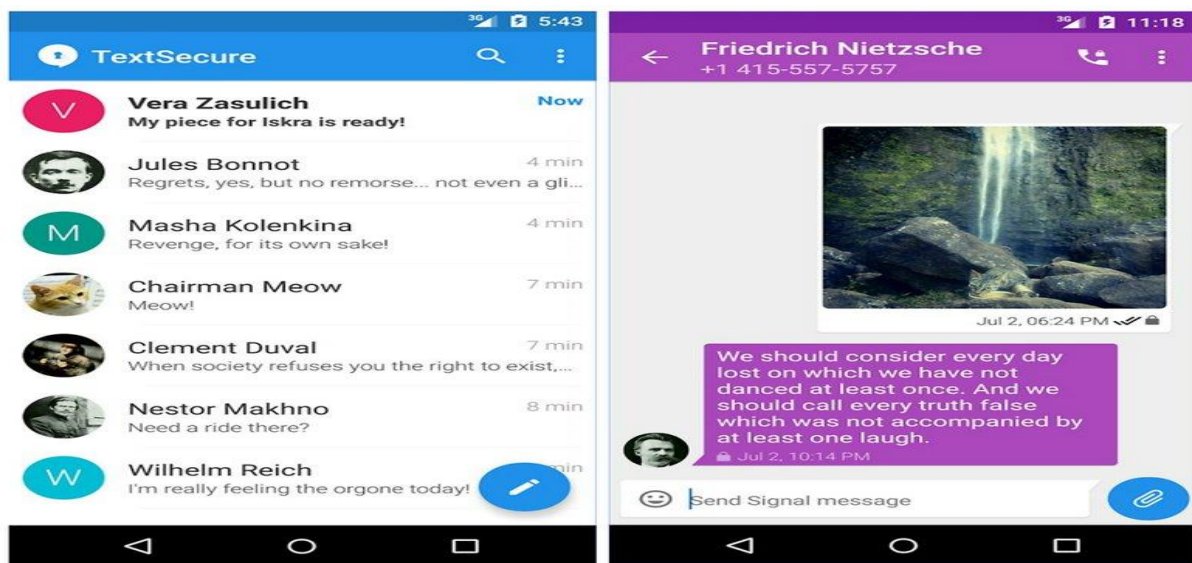


Abbildung 61: Home-Bildschirm und Chat Beispiel [109]

Anhand Abbildung 61 werden die Layout- Anordnung und Menüstrukturen erklärt. Dabei wird die Menüstruktur einer Nachricht und eines Sprachanrufes näher betrachtet. Um eine Nachricht zu verschicken, muss nach dem erstmaligen Öffnen der Applikation auf das blaue Stift-Symbol unten rechts auf der Startseite gedrückt werden. Der Nutzer wird im Anschluss zur Kontaktliste von Signal geführt, wo er einen Kontakt auswählt und den dazugehörigen Chat öffnet. Hierbei wird ein Schritt gespart, falls der Nutzer seinen gewünschten Empfänger in seinen aktuellen Chats auf der Startseite findet. Nun befindet der Nutzer sich auf dem zweiten Bild in der Abbildung. Hier drückt dieser unten auf das Textfeld und gibt seine Nachricht ein. Mit dem blauen Symbol unten rechts können der Nachricht Bilder, Videos oder Memos hinzugefügt werden. Für das Senden einer Nachricht gibt es zwei Möglichkeiten. Mit dem blauen Symbol ist die Nachricht privat, ein längeres Drücken ändert die Farbe zu grau und sendet dann eine unsichere Nachricht. [110]

Befindet der Nutzer sich nun im Chat mit seinem Partner, kann dieser oben auf das Telefon-Symbol drücken, um diesen anzurufen. Abbildung 62 zeigt das Layout für ein Telefonat in Signal. [110]

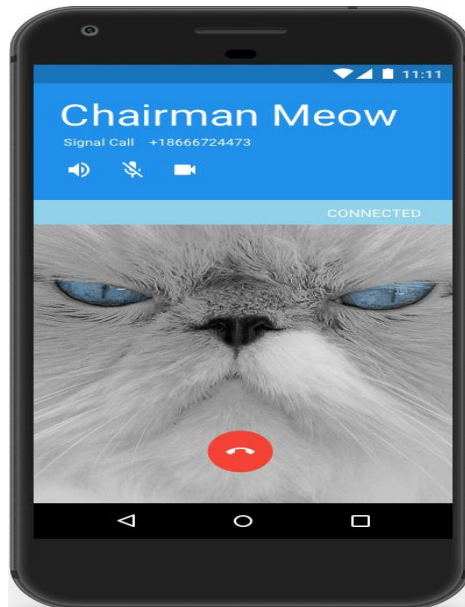


Abbildung 62: Beispiel Anruf [110]

Beim Anruf wird zwischen drei Phasen unterschieden. Wenn der Kontakt offline ist, wird ein „Dialing“ angezeigt mit dem dazugehörigen Ton. Auf der Anzeige steht „Ringling“ falls der Kontakt online ist und das Telefon klingelt. Nimmt der Empfänger den Anruf an, sieht der Nutzer ein „Connected“. Im Folgenden werden die Layouts zur Startseite, zu einer Nachricht und einem Anruf beschrieben. Es wird sich wieder auf die Abbildungen 61 und 62 bezogen. Die Startseite enthält den Messenger Namen, eine Suchleiste und ein Menü für weitere Optionen in der obersten Leiste. Die Seite ist nur durch ein Fragment aufgebaut welches die aktuellen Chats auflistet. Das blaue Stift-Symbol unten rechts führt den Nutzer zu seinen Kontakten. Eine Nachricht hat im Header Bereich das Zurück-Symbol, den Namen des Kontaktes mit seiner Telefonnummer, das Telefon-Symbol und wieder ein eigenes Menü für weitere Optionen. Nach dem Chat folgt unten die Texteingabe. Dort ist links eine Option für die Emoticons und rechts eine für das Anhängen von Dateien. Zudem lässt sich in der neusten Version rechts neben der Eingabe die Kamera öffnen und Sprachnachrichten verschicken. Das Layout für einen Anruf ist ebenfalls einfach gestaltet. Der Name wird groß angezeigt, gefolgt von der Telefonnummer und Optionen für den Anruf, wie den Lautsprecher oder das Stummschalten. Die untere Hälfte zeigt das Profilbild des Nutzers und ganz unten auf dem Bildschirm befindet sich die Option für das Auflegen. [110]

Bei der erstmaligen Nutzung von Signal wird nach dem Zugriff auf das Mikrofon und die Kontakte gebeten. Außerdem fragt Signal den Nutzer, ob Push-Mitteilungen geschickt werden dürfen. Als Erstes muss dann die Telefonnummer und das Land eingegeben werden. Nach dem Registrieren muss zur Verifikation der Nummer ein Bestätigungscode im dazugehörigen Feld im nächsten Schritt eingegeben werden, dieser wird per SMS mit einem sechsstelligen Code an den Nutzer geschickt. Zum Schluss findet der Nutzer sich auf der Hauptseite der Applikation wieder und kann diese benutzen. [111]

Neben den Zugriffen, die bei der Registrierung schon angefragt werden, kommen noch weitere hinzu. Standort, Medien, Kamera und Verbindungsinformationen sind hierbei die wichtigsten. Die Berechtigung zum Geräte- und App-Verlauf erlaubt es, den aktuellsten Stand abrufen zu können. Zu der Identität des Nutzers werden Telefon-, SMS-Daten und die Geräte-ID gespeichert. Eine ausführliche Liste wird im Google Play Store aufgeführt. [112]

### 4.15. Kik Messenger

Der Kik Messenger ist im Jahr 2010 erschienen und ein kostenloser Dienst, der von Kik Interactive Inc. entwickelt wurde. 2009 wurde das Unternehmen von Studenten in Kanada gegründet. Die Anzahl der registrierten Nutzer hat sich seit Ende 2012 bis Mitte 2016 in nur vier Jahren verzehnfacht und beträgt 300 Millionen. Eine Statistik hierzu ist in Abbildung 63 dargestellt. Die Zielgruppe der Applikation ist zum größten Teil die jüngere Bevölkerungsgruppe im Alter von 11 bis 15 Jahren. Für die Betriebssysteme Android, iOS, Blackberry, Nokia und Windows Phone ist die Anwendung erhältlich. [113, 114, 115]

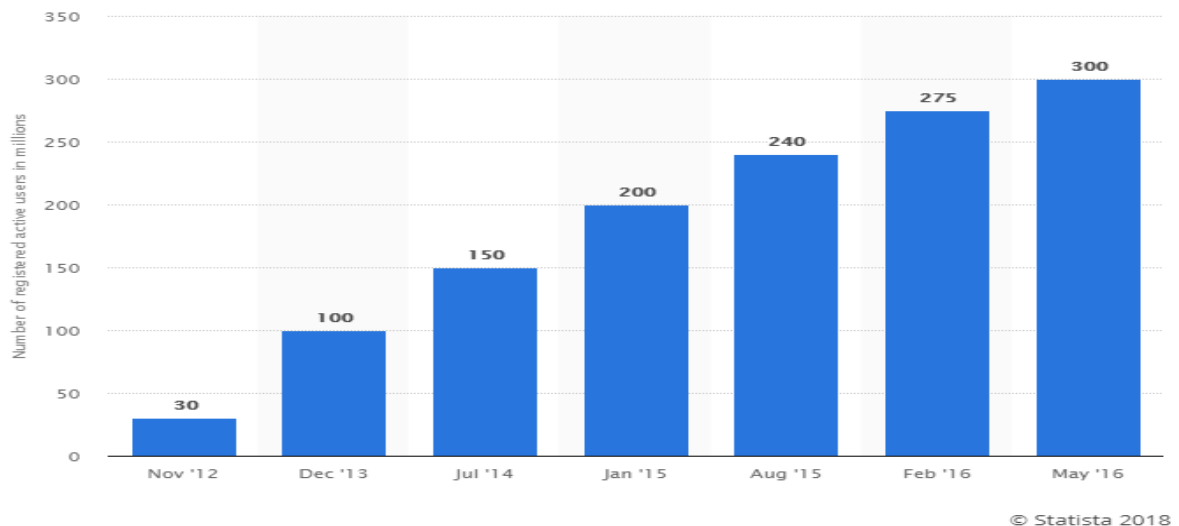
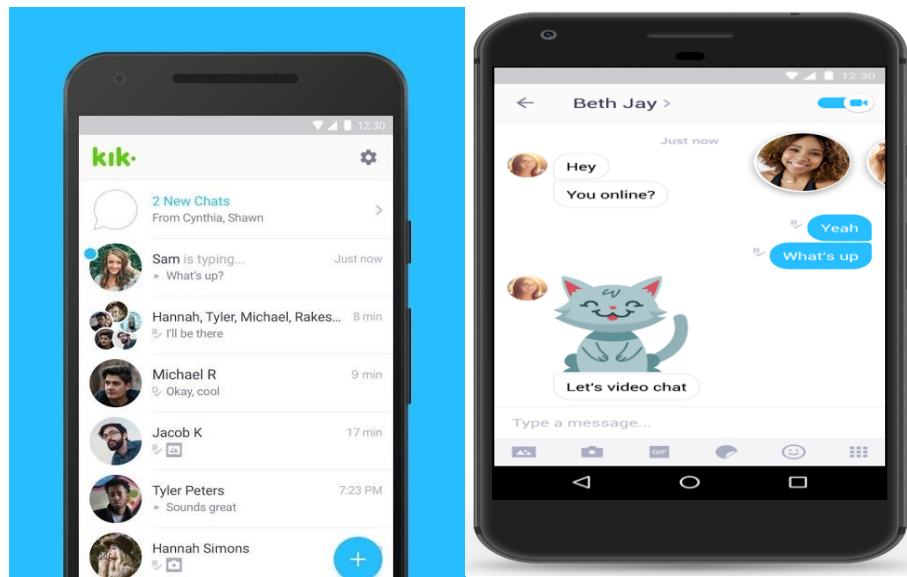


Abbildung 63: Anzahl registrierter Nutzer von 2012 bis 2016 [113]

Die Hauptfunktionalität des Dienstes besteht aus der Vielfalt der Kommunikationswege. Unter anderem kann der Nutzer sich aus einer Menge Emojis und GIFs etwas Passendes aussuchen oder individuelle Bilder mit der „Sketch“ Funktion zeichnen und diese dann verschicken. Auf dem klassischen Weg können Bilder oder Text- und Audionachrichten verschickt werden. Die ersten beiden Varianten erklären somit auch die jüngere Zielgruppe. Weiterhin können private aber auch öffentliche Gruppenchats mit bis zu 50 Personen erstellt werden. Zudem besitzt Kik interne Bots, mit denen der Nutzer sich austauschen kann. Dabei können Spiele gespielt, Nachrichten gelesen u.v.m. gemacht werden. Auch Kik bietet einen Code an, mit dem neue Kontakte durch einen Scan Prozess schneller gefunden werden können. [116, 117, 118]



Abbildungen 64 und 65: Kik Beispiel Startseite, Chat [119, 120]

Anhand Abbildungen 64 und 65 werden die Layout-Anordnungen und Menü-Strukturen erklärt. Das Layout zur Startseite ist in Abbildung 64 dargestellt und einfach strukturiert. Im Header steht der Name der Applikation und rechts ein Symbol zu den Einstellungen. Darunter folgt eine Liste aller aktuellen Chats. Rechts unten hat der Nutzer mit dem blauen Plus-Symbol die Möglichkeit, einen neuen Empfänger aus seinen Kontakten auszuwählen und eine Nachricht zu schreiben. Das Layout des Chats sieht folgendermaßen aus und wird im nächsten Bild gezeigt. Der Header besteht aus einem Pfeil-Symbol, dem Kontaktnamen und einem Schalter für einen Videoanruf. Nach dem Chatverlauf folgt die Texteingabe. Darunter ist eine Bar mit weiteren Optionen zum Verschicken von Dateien. Dazu gehören Dateien aus der Galerie, Fotos mit der Kamera, GIFs oder Emojis. Auch Kik bietet dem Nutzer zwei Möglichkeiten an, eine Nachricht zu verschicken. Zum einen kann der Nutzer aus den aktuellen Chats einen Empfänger aussuchen und zum anderen sucht er sich einen aus seinen Kontakten aus. Im Chatfenster drückt er schließlich auf das Textfeld für eine Nachricht. Um ein Bild oder Video zu schicken, kann der Nutzer auf das jeweilige Galerie- oder Kamera-Symbol unterhalb der Texteingabe drücken. Hier hat der Nutzer auch die Möglichkeit GIFs und Emojis zu wählen und diese zu verschicken. Drückt der Nutzer auf den Schalter für einen Videoanruf, erscheint ein „bubble pop-up“ mit der Vorderkamera des Nutzers im Chat. Dies wird oben im Beispielchat in der Abbildung 65 gezeigt. Somit bleibt der Chat offen bis der Videoanruf beendet wurde. Drückt der Nutzer nochmal auf das „bubble pop-up“ wird der Videoanruf auf stumm geschaltet. [118, 120, 121]

Der Kik Messenger bietet den besten Datenschutz unter den Messenger Diensten an, dies wird schon bei der Registrierung des Accounts deutlich. Nach der Installation muss der Nutzer nur seinen Namen, einen Kik-Benutzernamen mit Passwort und seine E-Mail-Adresse eingeben. Dabei soll der Benutzername so einzigartig wie möglich sein, da dieser als Identifikation dient. Per E-Mail-Adresse wird der Account dann bestätigt. Optional kann bei der Registrierung noch der Geburtstag und die Telefonnummer eingeben werden, Kik-Kontakte aus dem Adressbuch zu finden. [121, 122]

Im Verlauf der Nutzung, zum Beispiel beim Schicken von Dateien bei einer Nachricht, kommen neue Zugriffe auf Berechtigungen hinzu. Für Audionachrichten soll das Mikrofon, um den Standort oder Dateien aus der Galerie zu verschicken der Zugriff zum Standort oder zu den Medien und für Bilder die Kamerafunktion freigeschaltet werden. Falls der Nutzer sich entscheidet, doch seine

Telefonnummer anzugeben, kann die Applikation automatisch auf die Identität, das Telefon, die SMS und die Kontakte zugreifen. Zudem kommen Verbindungsinformationen hinzu, da die der Messaging-Dienst durch Internetzugang benutzt wird. Alle sonstigen Berechtigungen finden sich wieder im Google Playstore. [119]

Im Anhang B in den Abbildungen 66 und 67 sind die Funktionalitäten und Berechtigungen der 15 analysierten Apps in einer Tabelle zu finden.

#### 4.16. Sinnhaftigkeit/ Notwendigkeit der erforderlichen Daten aus technischer Sicht

Nach der detaillierten Analyse der einzelnen Apps stellt sich nun die Frage, wie sinnvoll und notwendig die geforderten Berechtigungen wirklich sind. Im Endeffekt fordern alle Apps die gleichen Berechtigungen und haben wenig Spielraum, damit der Nutzer alle Funktionen der App verwenden kann. Doch letztendlich geht es bei einem Messaging-Dienst nur darum, eine Textnachricht zwischen zwei Kontakten zu versenden. Alles andere ist streng genommen ein nettes Feature und könnte außer Acht gelassen werden. Hierbei geht es konkret um Standort-fordernde Berechtigungen, Kamera- oder Mikrofon-Zugriffsrechte und Speicherzugriffsrechte für Bilder und Videos aus der Galerie. Personenbezogene Daten wie Telefonnummern oder Status sind auch aus datenschutzrechtlicher Sicht zweifelhaft. Viele Apps fügen mit dem Adressbuch neue Kontakte automatisch hinzu, jedoch zeigen einige wenige Apps, dass dies auch ohne Telefonnummer funktionieren kann, wie zum Beispiel der Kik Messenger oder Threema. Infolgedessen ist der Abruf über den Nachrichtenempfang- und -versand auch nicht zwingend, denn dies dient nur für die Verifizierung der Telefonnummer. Was jedoch unabdingbar ist, sind die Netzwerkinformationen, da für alle Messenger in dieser Arbeit die Internet Nutzung Voraussetzung ist. Zu den sonstigen Berechtigungen zählen u.a. das Aktivieren vom Ruhezustand oder das Steuern vom Vibrationsalarm, welche optionale Berechtigungen für die Benachrichtigungen sind. [24]

Zusammenfassend müsste der Nutzer theoretisch nur eine einzige Angabe zur Person treffen, wie zum Beispiel die eigene E-Mail-Adresse anzugeben. Doch selbst diese muss nicht die eigene Person identifizieren, da es nur um die Verifizierung des Accounts geht. Daher kann zum Beispiel mit den Applikationen Kik oder Threema hohe Sicherheit und vor allem Anonymität gewährleistet werden. Dies hört sich erst mal ganz gut an. Der Artikel „Kriminologe warnt vor Kik-Messenger“<sup>21</sup> geht hierbei jedoch einen Schritt weiter und betont, dass der Kik-Messenger in diesem Fall aufgrund „der anonymen Chats [...] und gerade weil der Messenger hauptsächlich von Kindern und Jugendlichen verwendet wird Pädophile anzieht.“ [123] Jedoch mündet dies in ein heikleres Thema und würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, daher wird dies nicht weiter ausgeführt. [123]

Abschließend gibt es also Vor- und Nachteile für die einzelnen App-Berechtigungen. Theoretisch würde ein Messenger mit hohem Datenschutz existieren, jedoch auf Kosten vieler Features, die ohne die Berechtigungen nicht möglich wären. Ein reiner Nachrichtendienst würde jedoch der Zielgruppe dieser Arbeit genügen, da die Features zum größten Teil zwar vieles vereinfacht, jedoch auch als normale Textnachricht verschickt werden könnte, abgesehen von Bildern und Videos. Dies sollte der Nutzer wohl selbst entscheiden können.

---

<sup>21</sup> <https://www.golem.de/news/whatsapp-alternative-und-jugendschutz-kriminologe-warnt-vor-kik-messenger-1402-104843.html>

## Teil III Implementierung

---

## Kapitel 5 Prototyp Implementierung

Basierend auf den Ergebnissen der Analyse wurde zunächst ein Konzept für den zu Implementierenden Prototypen entwickelt. Der Prototyp Messenger stellt verschiedene Layouts und Menüs dar, wobei Jede Layout-Anordnung einzeln und ausführlich betrachtet und kommentiert wird. Hierbei wird bei jedem Unterkapitel auf das Konzept des Layouts eingegangen. Jedes Layout besteht aus einer „MainActivity“ und jeweils einer Nachrichten-, Anruf- und Einstellungs-„Activity“. Zu jedem Layout Abschnitt gibt es im Anhang B Screenshots von der App.

### Vorwort

Der Prototyp ist zum großen Teil mit Hilfe des Tutorials von dem Youtube Kanal TVAC Studio zur Reihe des Lapit Chat Apps entwickelt worden. Zudem diente Android Studio, wie schon mehrfach erwähnt, als Arbeitsumgebung und hat daher Java als Programmiersprache in dieser Arbeit. Alle Bilder wurden mit einem Android Generator heruntergeladen und benutzt. [124] Einige Bilder wurden mit dem „CircleImageView“ von „hdodenhof“ aus dem „GitHub“ versehen. [125]

### StartPage

Beim Starten der Applikation wird dem Nutzer ein benutzerfreundlicher Startbildschirm angezeigt. Hier kann der Nutzer zwischen den drei Layouts wählen, die dieser aber im Verlauf der Nutzung im Hauptmenü wechseln kann. Die „StartPage“ besteht aus einer eigenen Klasse „activity\_start“ und der dazugehörigen XML Datei „startactivity“. In der Android Manifest Datei wird die „Activity“ als „Launcher“ implementiert. In Anhang B ist die Startseite als Abbildung 68 dargestellt.

### App Bar und Main Menu

Jedes Layout wird im Header durch eine App Bar eingeführt. Hier befindet sich der Name der App und rechts eine Suchleiste und ein Menü. In dem Menü kann der Nutzer dann zwischen den Layouts wechseln und sich für eine entscheiden. Zudem hat der Nutzer hier die Möglichkeit, in die Einstellungen zu gehen und damit die jeweilige „SettingsActivity“ des Layouts aufzurufen. Die Implementation zur Suchleiste ist aus dem Android Developer Guide. [126]

### Colors und Styles

In der „colors.xml“ Datei sind alle Farben hinterlegt, die in der Applikation vorkommen. Da die Arbeit drei Layouts enthält, wurde für jedes dieser Layouts willkürlich ein anderer Farbton gewählt. Diese sind blau, grün und gelb. Jede dieser Farben besitzt zudem eine dunklere Version. Außerdem gibt es als Kontrast zu jeder dieser Farben die Farbe Rot. Um die Farben benutzen zu können, wird jeder dieser Farben in der styles.xml Datei als Kollektion von Attributen aufgeführt. Die benutzte Farbpalette ist der Literatur beigefügt. [127]

---

## 5.1. Layout 1

Abbildungen 69 bis 72 gehören zum ersten Layout und sind im Anhang B zu finden.

### MainActivity

Das erste Layout ist in einem Blauton gehalten und ist das anspruchsvollste Layout zum Bedienen. Die „MainActivity“ besteht aus zwei Fragmenten, welches durch die Chats und Freunde repräsentiert wird. Diese haben eigene Klassen und XML Dateien und werden im nächsten Unterkapitel behandelt. Die App Bar wird zu Beginn eingebettet und das Tab Layout implementiert. In der Java Datei werden die Buttons, das Menü und die Tabs eingebunden.

### Fragments

Mit dem Tab Layout kann zwischen den zwei Fragmenten Chats und Freunde gewechselt werden, welches an Threema angelehnt ist. Beide Fragmente bestehen aus einem Kontakt als Beispiel. Das Chat-Fragment wird durch den Namen „Contact A“, dem letzten Chateintrag und einem Button gekennzeichnet, mit dem der Nutzer in den Chat kommt. Das Friends-Fragment besteht aus denselben Elementen, jedoch steht hier der Status des Kontaktes anstelle des letzten Chateintrags. Die Einträge für die Fragmente könnten theoretisch auch als eigene „custom\_bar“ implementiert werden, sodass kein Chat-Button nötig wäre, sondern der Eintrag als Chat-Button funktioniert. Da es nur um das Layout geht, wurde dies der Einfachheit halber umgangen.

### ChatActivity

Die „ChatActivity“ besteht aus einem Beispiel Chat, hinterlegt mit einem grauen Hintergrund. Aus technischer Sicht gäbe es hier wieder die Möglichkeit den Chat als eigene Bar zu implementieren, doch wie bei den Fragmenten wurde auf die einfache Variante zurückgegriffen. Im „Footer“ gibt es ein Plus-Symbol für die Optionen, um Dateien zu verschicken, ein Textfeld und das Sendesymbol. Hier wäre auch eine einfache Implementierung möglich gewesen, doch damit die Struktur erkennbar ist, wurde das „LinearLayout“ benutzt. Das Plus-Symbol soll ein eigenes Menü aufrufen, welches aus der Galerie, der Kamera und der Sprachfunktion besteht. Da es in dieser Arbeit nur um die Layouts geht, gibt es keine Sende- und Empfangs-Funktionalitäten. Die XML Datei bindet eine eigene „Custom Bar“ als Header ein, in dieser stehen der Kontaktname, der Status und Imagebuttons. Die Imagebuttons schicken den Nutzer in die Call- bzw. Videocall-Activity. Mit dem Button links in der Bar gelangt der Nutzer wieder zurück in die MainActivity, dies wird in der Android Manifest Datei festgehalten. Diese „Activity“ hat viele Applikationen als Konzept zusammengeführt. Dabei ist der Footer wie bei Kakaotalk sehr einfach gestaltet und der Header ist eine Mischung aus Skype und dem Facebook Messenger.

---

### CallActivity und VideoCallActivity

Aus der „ChatActivity“ gelangt der Nutzer mit dem Telefonsymbol in die „Callactivity“. Auch diese besteht aus einer Java Klasse und einer XML Datei. Der Hintergrund der „Activity“ ist mit dem Blauton hinterlegt. Hier ist das Bild mit dem „CircleImageView“ dargestellt mit dem Kontaktnamen und dem Status des Telefonates. Darunter folgen zwei Buttons mit dem der Nutzer das Telefonat auf stumm und auf Lautsprecher schalten könnte. Diese haben in dieser Arbeit jedoch keinen weiteren Nutzen. Mit dem roten „ImageButton“ wird zum Chat zurückgekehrt, dies wird in der Java Klasse vermerkt. Die „VideoCallActivity“ hat im Prinzip das gleiche Layout wie die „ChatActivity“, nur das Profilbild des Empfängers in der oberen Hälfte des Bildschirms wird durch die Kamera ersetzt. An den drei Buttons wird deutlich, dass das Layout sehr dem von Google Hangouts ähnelt.

### SettingsActivity

Zum Schluss von dem ersten Layout geht es um die Einstellungen des Nutzers. Dazu wird, wie in Kapitel 7.3 erwähnt, die „SettingsActivity“ mit der XML Datei aufgerufen, sobald der Nutzer diese im Hauptmenü auswählt. Der Hintergrund ist wieder im Blauton. Dazu werden das Profilbild, der Benutzername und der Status beispielhaft angezeigt. Darüber hinaus gibt es zwei Buttons, die zu weiteren Einstellungen führen sollen, aber in dieser Arbeit nur zu Beispiel Zwecken dienen. Da die Einstellungsaktivitäten in der Analyse keine große Rolle gespielt haben, wurde hier bei allen Layouts ein eigenes Konzept entwickelt.

## 5.2. Layout 2

Im Anhang B befinden sich die Abbildungen 73 bis 76, die das zweite Layout darstellen.

### Main2Activity

Das zweite Layout hat die Farbe Grün. Die „Main2Activity“ besteht diesmal aus drei Fragmenten, den Chats, Freunden und Einstellungen. Auch diese haben eigene Klassen und XML Dateien und werden im Folgekapitel kurz behandelt. Die „Main2Activity“ hat auch ein Menü, eine App Bar und ein Tab Layout, die diesmal aber in Grün erscheinen.

### Fragments

Im zweiten Layout gibt es drei Fragmente. Die Chat- und Friends-Fragment haben denselben Aufbau wie im ersten Layout. Der einzige Unterschied ist, dass statt dem Status bzw. dem letzten Chateintrag der Online-Status bzw. der letzte Zeiteintrags des Chats steht. Im Settings-Fragment soll es diverse Buttons geben, die zu gewissen Einstellungen führen sollen. Jedoch ist nur die erste davon in dieser Arbeit implementiert, welche den Nutzer zu den Profil Einstellungen weiterleitet. LINE benutzt ein ähnliches Layout, nur dass der „Timeline“-Tab in der Arbeit außer Acht gelassen wurde. Ein dreiteiliges „TabLayout“ besitzen viele Apps, u.a. Skype und auch WhatsApp für einige Zeit.

---

### Chat2Activity

Die „Chat2Activity“ hat den gleichen Beispiel Chatverlauf wie im ersten Layout, nur die Farbe wurde entsprechend angepasst. Die XML Datei bindet eine Custom Bar ein, in der diesmal nur der Kontakname, der Online-Status und ein eigenes Menü steht. In diesem kommt der Nutzer zur „Call- und Videocall-Activity“. Hier diente WhatsApp als Konzept. In der Android Manifest Datei wird die „Main2Activity“ wieder als „ParentActivity“ implementiert, welches links im Header als Button repräsentiert wird. Der Footer besteht aus zwei Imagebuttons, einer Texteingabe und dem Sendesymbol. Der erste Imagebutton hat die gleiche Funktion wie das Plus-Symbol aus dem ersten Layout, jedoch sendet hierbei der zweite Imagebutton den Nutzer direkt in die Galerie, sodass ein Schritt gespart wird.

### Call2Activity und Videocall2Activity

Die „Call2Activity“ hat einen vertikalen Aufbau und ist eine Mischung aus Signal und Viber. Zunächst kommt der Kontakname, dann das Profilbild mit dem „CircleImageView“, dann beispielhaft die Nummer des Kontaktes, der Status des Anrufs und zum Schluss ein roter Button zum Auflegen, welcher horizontal ins Bildschirm angepasst wurde. Drückt der Nutzer diesen, landet er wieder in die „Chat2Activity“, dies wird in der Java Klasse behandelt. Die „Videocall2Activity“ ersetzt das Profilbild durch die Kamera. Hierbei soll die Kamera jedoch den ganzen Bildschirm im Hintergrund verdecken. Alles andere bleibt gleich und entspricht der „Call2Activity“.

### Settings2Activity

In dem zweiten Layout hat der Nutzer zwei Möglichkeiten, auf die Profileinstellungen zu kommen. Zum einen in der Menüoption in der App Bar und zum anderen im Settings-Fragment. Die Seite ist komplett in Grün gehalten und hat den Benutzernamen ganz oben, darunter das Profilbild, die Telefonnummer und den Status. Diese sind in der XML Datei implementiert. Die letzten beiden Einträge könnten dann mit dem roten „Edit“ Button geändert werden, diese werden in dieser Arbeit jedoch nicht weiter angeschaut. Dementsprechend bleibt die Java Klasse leer.

## 5.3. Layout 3

Abbildungen 77 bis 80 im Anhang B gehören zum letzten Layout.

### Main3Activity

Das letzte Layout hat die Farbe Gelb als Hauptfarbe und ist am einfachsten zu bedienen. Im Unterschied zu den anderen „MainActivites“ hat diese keine Fragmente, sondern besteht nur aus der eigenen XML Datei. Diese hat ein „LinearLayout“ und stellt einen „Contact C“ dar, zu dessen Chat der Nutzer per Button kommt. Auch dies könnte, wie bei den anderen Layouts, einfacher dargestellt werden, jedoch wurde diesmal das „LinearLayout“ aufgrund Struktur gewählt. Die Java Klasse inkludiert eine gelbe App Bar zu Beginn, in der wieder die Suchleiste und das Hauptmenü zu finden sind. Im Hauptmenü kann wieder zu den anderen Layouts und zur „Settings3Activity“ gewechselt

---

werden. Diese einseitige Startseite benutzen viele der Messenger-Apps, u.a. Signal und Hangouts aus den analysierten Apps.

### Chat3Activity

Die „Chat3Activity“ inkludiert zunächst eine neue „chat3\_custom\_bar“. In dieser befinden sich der Kontaktnamen, der Online-Status und ein Imagebutton zur „Call3Activity“. Darunter folgt wieder der Beispielchat bekannt aus den anderen Layouts, dieser wird in der „activity\_chat3“ implementiert. Zum Schluss folgen zwei „LinearLayouts“. Das erste besteht aus der Texteingabe und aus dem Sende-Symbol. Das zweite ist direkt darunter, befindet sich ganz unten im Bildschirm und hat diverse Imagebuttons, die das Ziel haben, Dateien anzuhängen. Der vierte Imagebutton schickt den Nutzer in die Galerie, alle anderen werden nicht weiter beachtet. Das letzte „LinearLayout“ wird häufig in Messenger-Apps verwendet, z.B. bei dem Facebook Messenger, Hangouts und Skype.

### Call3Activity und Videocall3Activity

Als Konzept für die „Call3Activity“ und „Videocall3Activity“ dienen für das letzte Layout zum größten Teil Viber. Die beiden Seiten haben in diesem Layout den exakt gleichen Aufbau und unterscheiden sich nur in zwei Punkten. Am Anfang wird ein „LinearLayout“ mit der Kontaktanzeige implementiert. Ein „CircleImageView“ von dem Profilbild im Anruf bzw. die Kamera im Videoanruf nimmt den größten Platz im Bildschirm ein. Schließlich folgen zwei weitere „LinearLayouts“. Im ersten sind zwei Buttons, die die Konversation in der Theorie stumm oder auf Lautsprecher schalten sollen. Im zweiten befindet sich in beiden „Activities“ jeweils ein Button, um zwischen dem Audio- und Videoanruf wechseln zu können. Beendet wird die „Activity“ durch das Auflegen-Symbol, wodurch der Nutzer wieder in die „Chat3Activity“ gelangt. Infolgedessen ist dies der einzige Button, der in dieser Arbeit vorläufig in der Java Klasse implementiert wurde und damit eine Reaktion aufweist.

### Settings3Activity

In der XML Datei „activity\_settings3“ wird die Seite zu den Profileinstellungen implementiert. Hier sind links im Bildschirm das Profilbild, der Benutzername, der Status und die Nummer der Reihe nach geordnet. Rechts zu den Angaben folgen Buttons, die der Nutzer tätigen könnte, um die jeweiligen Angaben zu ändern. Diese werden in dieser Arbeit jedoch nicht weiter betrachtet. Dementsprechend ist die Java Klasse „Settings3Activity“ leer.

---

## Teil IV Fazit und Ausblick

---

## Kapitel 6      Fazit

Zum Schluss dieser Bachelorarbeit wird ein Fazit gegeben und die wichtigsten Aspekte zusammengefasst. Das Ziel war es, eine repräsentative Auswahl von Messenger-Apps anhand von Analysepunkten zu analysieren und im Anschluss mit Hilfe der Ergebnisse aus der Analyse eine prototypische App so gut wie möglich umzusetzen.

Die Funktionalitäten und Berechtigungen der einzelnen Apps sind in den Abbildungen 66 und 67 zu sehen. Dabei ist aufgefallen, dass manche dieser Apps neben den Hauptfunktionen viele weitere Kanäle bereitstellt. WhatsApp und Kakaotalk bieten bspw. kaum zusätzliche Funktionen an, dagegen gelten QQ und WeChat als Apps, die viel mehr als nur ein Messenger sind. Aufgrund der Sperre vieler Dienste im asiatischen Raum werden die Apps auch zum Einkaufen, Reisen oder Bezahlen benutzt. Aufgrund der verschiedenen Layout-Anordnungen gibt es auch zum Teil verschiedene Menüstrukturen für die einzelnen Aktivitäten. Die erforderlichen Daten für die Registrierung sind bei den meisten Diensten anders aufgebaut. Hierbei hängt vieles mit den geforderten Zugriffen zusammen, bei Threema zum Beispiel muss nur eine gültige E-Mail-Adresse angegeben werden, während WhatsApp Name, Handynummer und Land fordert. Zum Schluss wurde ein kleiner Beitrag zur Sinnhaftigkeit der Berechtigungen gegeben. Das Resultat zeigt eindeutig, dass nicht alle Berechtigungen ihrem Sinn entsprechen und auf Vieles verzichtet werden könnte, zeigt aber auch die Gefahr eines möglichen Missbrauchs der Anonymität hieraus.

Die Messenger-App setzt sich aus verschiedenen Layouts zusammen, die mit Hilfe der Menüstrukturen und Anordnungen aus der vorausgegangen Analyse entwickelt wurden. Hierbei wurde auf zwei Wegen gearbeitet. Zunächst wurden Daten aus dem Eingabeverhalten des Nutzers gesammelt und mit diesen die Layouts angepasst. Konkret wurde die Implementierung auf einem Android Gerät zum Laufen gebracht und getestet. Bei Fehlern wurden diese dementsprechend angepasst. Dabei haben das Eingabeverhalten des Nutzers und das Layout die größte Rolle gespielt.

---

## Kapitel 7    Ausblick

Ein Anreiz für die Fortsetzung der Arbeit ist die Umsetzung des Prototyps hin zu einer vollfunktionsfähigen App mit Send- und Empfang-Funktionalität. Diese Arbeit beschäftigte sich in erster Linie mit dem Layout und den Menüstrukturen eines Nachrichtendienstes. Im weiteren Schritt kann mit Datenbanken gearbeitet werden, welche Nutzer in dieser registrieren lässt und Nachrichten konkret ausgetauscht werden. Eine Möglichkeit für die Datenbank wäre die Google basierte „Firebase“. Die Zielsetzung der Arbeit könnte lauten, möglichst effizient und zeitsparend zu agieren.

Eine weitere Möglichkeit wäre ein Ausbau der Layouts und Menüstrukturen. In dieser Arbeit wurde zunehmend auf Nachrichten und Anrufe geachtet. Im nächsten Schritt könnten Einstellungen im Fokus stehen. Dabei können Profileinstellungen oder Einstellungen zu Nachrichten o.ä. gemeint sein.

Aufgrund des Mangels an Zeit wurden Tests zu der App außer Acht gelassen. Diese könnten in einem Altersheim o.ä. nachgeholt werden. Die ursprüngliche Idee war es, die App Senioren vorzustellen und Feedback zu erhalten. Für diese Arbeit soll dann entschieden werden, welches der drei Layouts am besten für sie erscheint und warum. Als weiterführende Idee könnten sie versuchen die Komponenten einzeln zu kombinieren, um ein eigenes, individuelles Layout erstellen zu können.

---

## Anhang A Literaturverzeichnis

- [1] Weck, A., 2016. <http://t3n.de/news/messenger-verbretung-whatsapp-facebook-wechat-710683/> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [2] Wikipedia WhatsApp, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/WhatsApp> [zuletzt besucht am 06.12.17]
- [3] Floemer, A., 2017. <http://t3n.de/news/whatsapp-alternativen-blick-430632/> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [4] WhatsApp Inc., 2018. <https://www.whatsapp.com/features/> [zuletzt besucht am 06.12.17]
- [5] Schumacher, H., 2017. <http://androidmag.de/news/apps-news/neue-whatsapp-funktionen-fuer-ios-und-fuer-android/> [zuletzt besucht am 06.12.17]
- [6] Rupp, Kolokythas, Ohse, Ottmann, Rau, Schischka, Steimels, 2018. [https://www.pcwelt.de/ratgeber/Die\\_besten\\_Tipps\\_fuer\\_WhatsApp-Nutzer-WhatsApp-7442722.html](https://www.pcwelt.de/ratgeber/Die_besten_Tipps_fuer_WhatsApp-Nutzer-WhatsApp-7442722.html) [zuletzt besucht am 06.12.17]
- [7] Google Play Store, WhatsApp Messenger, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp> [zuletzt besucht am 06.12.17]
- [8] Domke, J., 2015. <https://www.prepaid-flat.net/whatsapp-anrufe-sind-bereits-moeglich-ist-zur-aktivierung/> [zuletzt besucht am 6.12.17]
- [9] Weck, A., 2016. <http://t3n.de/news/messenger-verbretung-whatsapp-facebook-wechat-710683/> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [10] Wikipedia, Facebook Messenger, 2018. [https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook\\_Messenger](https://en.wikipedia.org/wiki/Facebook_Messenger) [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [11] Schwartz, J., 2016. <https://www.similarweb.com/blog/worldwide-messaging-apps> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [12] Hutter, T., 2017. <http://www.thomashutter.com/index.php/2017/07/facebook-aktuelle-zahlen-zu-facebook-q22017/> [zuletzt besucht am: 06.12.17]

- 
- [13] Facebook, 2018. A. <https://www.messenger.com/features> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [14] Facebook, 2018. B. [https://de-de.facebook.com/help/messenger-app/345021679200618/?helpref=hc\\_fnav&bc\[0\]=691363354276356&bc\[1\]=1322973511088245&bc\[2\]=1835098660060900](https://de-de.facebook.com/help/messenger-app/345021679200618/?helpref=hc_fnav&bc[0]=691363354276356&bc[1]=1322973511088245&bc[2]=1835098660060900) [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [15] Ferrari-Herrmann, E., 2018. <https://www.androidpit.de/die-besten-whatsapp-alternativen-fuer-android-im-vergleich> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [16] Google Play Store Facebook Messenger, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.facebook.orca&hl=de> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [17] Facebook, 2018. C. <https://www.facebook.com/help/237721796268379> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [18] „timo“. <http://facebook-tricks.de/anleitung/3314-facebook-messenger-ohne-facebook-account-nutzen> [zuletzt besucht am: 06.12.17]
- [19] Wikipedia WeChat, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/WeChat> [zuletzt besucht am: 13.12.2017]
- [20] Statista, 2018. A. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/311381/umfrage/anzahl-der-monatlich-aktiven-nutzer-von-wechat-weltweit/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [21] ZDF, 2017. <https://www.zdf.de/nachrichten/heute/die-app-der-zukunft-kommt-aus-china-wechat-wird-aber-auch-100.html> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [22] Elsner, D., 2016. <http://www.blicklog.com/2016/06/13/wechat-in-der-praxis-fragen-an-einen-anwender-zum-bezahlen-und-geldanlagen-in-china/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [23] Langescheid, P., 2017. <https://innovationsblog.dzbank.de/2017/03/08/wechat-serie-teil-4-was-wechat-gut-macht/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [24] PSW-Group, 2016. <https://www.psw-group.de/blog/messengerrevival2016-line-wechat/3466> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [25] Blumer, A., 2017 <https://internchina.com/china-wechat-account-einrichten/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]

- 
- [26] Christian, C., 2017. <http://www.osk.de/blog/wechat-anleitung> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [27] Google Play Store WeChat, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tencent.mm&hl=de> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [28] Wikipedia QQ Messenger, 2018. A. [https://en.wikipedia.org/wiki/Tencent\\_QQ](https://en.wikipedia.org/wiki/Tencent_QQ) [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [29] Wikipedia QQ Messenger, 2018. B. [https://de.wikipedia.org/wiki/Tencent\\_QQ](https://de.wikipedia.org/wiki/Tencent_QQ) [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [30] Tencent, 2018. <http://imqq.com/English1033.html#> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [31] Statista, 2018. B. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/309210/umfrage/anzahl-der-nutzer-des-tencent-qq-messengers/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [32] „billigberaten“, Redaktion, 2016. <https://billigberaten.de/2016/05/16/messenger-qq-international-von-tencent-im-test/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [33] Google Play Store QQ Messenger, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tencent.mobileqq> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [34] „hht“, 2015. <http://www.hht2.com/android-qq%E5%9B%BD%E9%99%85%E7%89%88-v5-1-2-%E5%AE%98%E6%96%B9%E6%AD%A3%E5%BC%8F%E7%89%88/> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [35] „MessengerApps – Download QQ Messenger for Android“, 2016. <https://www.youtube.com/watch?v=FEjEg5qq3Ww> [zuletzt besucht am: 13.12.17]
- [36] Statista, 2018. C. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/185958/umfrage/registrierte-und-zahlende-skype-nutzer-seit-2007/> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [37] Wikipedia Skype, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/Skype> [zuletzt besucht am: 20.12.17]

- 
- [38] Skype, 2018. <https://www.skype.com/de/features/> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [39] Skype Support, 2018. A. <https://support.skype.com/de/faq/FA12295/uberblick-uber-skype-fur-android> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [40] Lingner, M., 2016. <http://www.connect.de/ratgeber/skype-app-anleitung-erste-schritte-einsteiger-tipps-3195785.html> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [41] Vüllers, T., 2013. <https://de.softonic.com/artikel/bei-skype-anmelden-so-funktioniert-die-registrierung> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [42] Skype Support, 2018. B. <https://support.skype.com/de/faq/FA34618/your-permission-please-erlauterung-zu-android-berechtigungsanforderungen> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [43] Google Play Store Skype. 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.skype.raider&hl=de> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [44] Viber, 2018. <https://www.viber.com/de/> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [45] Geuß, M., 2016. <https://www.drwindows.de/news/10191-alles-whatsapp-weltkarte-populaersten-messenger> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [46] Wikipedia Viber, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/Viber> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [47] „Viber für Android“, 2013. [http://www.chip.de/bildergalerie/Viber-fuer-Android-Galerie\\_50394515.html?show=3](http://www.chip.de/bildergalerie/Viber-fuer-Android-Galerie_50394515.html?show=3) [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [48] „Viber verwenden“. <https://de.wikihow.com/Viber-verwenden> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [49] Kuketz, M., 2017. <https://mobilsicher.de/apps/viber-telefonie-und-messenger-app> [zuletzt besucht am: 20.12.17]
- [50] Google Play Store Viber, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.viber.voip&hl=de> [zuletzt besucht am: 20.12.17]

- 
- [51] Wikipedia Line, 2018. [https://de.wikipedia.org/wiki/Line\\_\(Instant\\_Messaging\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Line_(Instant_Messaging)) [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [52] LINE Corporation, 2018. <https://line.me/de/> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [53] Google Play Store Line, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.naver.line.android&hl=de> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [54] PSW-Group, 2014. <https://www.psw-group.de/blog/line-funktionaler-als-die-konkurrenz-aber-fast-so-unsicher-wie-whatsapp/1098> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [55] Statista, 2018. D. <https://de.statista.com/themen/2320/line/> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [56] IranApps, 2014. <http://iranapps.com/app/jp.naver.line.android> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [57] Newsslash, “Line-Anleitung”, 2014. <http://www.newsslash.com/n/2316-line-anleitung-so-benutzt-man-den-messenger> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [58] Zega, A., 2015. <https://keepo.me/zegaisme/5-hal-basi-yang-sering-kamu-temuin-di-tl-aplikasi-line> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [59] Statista, 2018. E. <https://de.statista.com/themen/2546/snapchat/> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [60] Wikipedia Snapchat, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/Snapchat> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [61] Snap Inc., 2018. <https://www.snapchat.com/l/de-de/> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [62] Hehemann, N., 2016. <https://www.seokratie.de/snapchat-anleitung/> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [63] Marie-Christin, 2016. [http://www.studentenagenten.de/alles\\_ueber\\_snapchat/](http://www.studentenagenten.de/alles_ueber_snapchat/) [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [64] Peters, M., 2014. [https://praxistipps.chip.de/snapchat-textnachrichten-versenden-so-gehts\\_30515](https://praxistipps.chip.de/snapchat-textnachrichten-versenden-so-gehts_30515) [zuletzt besucht am: 10.01.18]

- 
- [65] „Snapchat Konto erstellen“. <https://de.wikihow.com/Ein-Snapchat-Konto-erstellen> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [66] Snapchat Support, 2018. <https://support.snapchat.com/de-DE/a/android-permissions> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [67] Google Play Store Snapchat, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.snapchat.android> [zuletzt besucht am: 10.01.18]
- [68] Wikipedia Telegram, 2018. [https://de.wikipedia.org/wiki/Telegram\\_Messenger#Funktionen](https://de.wikipedia.org/wiki/Telegram_Messenger#Funktionen) [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [69] Telegram Team, 2016. <https://telegram.org/blog/100-million> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [70] „Ellena“, 2018. <https://ebblogs.com/apps/telegram-der-bessere-messenger/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [71] Brandt, M., 2017. <https://de.statista.com/infografik/7687/downloads-nutzer-von-sicheren-messenger-apps/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [72] „Telegram Messenger LLP“, 2016. <http://gameandroid.us/view/495/download-apk-android-telegram-gratis.html> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [73] Google Play Store Telegram, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.telegram.messenger&hl=de> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [74] Wikipedia KakaoTalk, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/KakaoTalk> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [75] Wikipedia Kakao Corp., 2018. [https://de.wikipedia.org/wiki/Kakao\\_\(Unternehmen\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Kakao_(Unternehmen)) [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [76] Kakao Corp., 2018. <https://www.kakaocorp.com/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [77] Statista, 2018. G. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/558158/umfrage/anzahl-der-monatlich-aktiven-nutzer-von-kakao-talk-weltweit/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]

- 
- [78] von Büren, D., 2016. <https://blog.zeit.ch/2016/02/kakaotalk-der-messenger-dienst-und-whatsapp-konkurrent-aus-suedkorea/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [79] „billigberaten“ Redaktion, 2016. <https://billigberaten.de/2016/02/10/kakaotalk-messenger-im-test/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [80] Oscar, L., 2018. <https://guides.yoosecurity.com/the-best-way-to-access-kakaotalk-in-china/> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [81] Google Play Store Kakaotalk, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.kakao.talk&hl=de> [zuletzt besucht am: 17.01.18]
- [82] Wikipedia Instagram, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/Instagram> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [83] Statista, 2018, H. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/300347/umfrage/monatlich-aktive-nutzer-mau-von-instagram-weltweit/> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [84] XOXI GmbH, 2018. <https://www.xovi.de/wiki/Instagram> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [85] Murray, C., 2017. <https://www.fonepaw.com/android-instagram/instagram-direct-messages.html> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [86] Hu, T., 2017. <https://medium.com/uxabc/designing-for-different-platforms-dc0d40eb18c3> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [87] Instagram-Presse, 2017. <https://instagram-press.com/blog/2017/04/11/introducing-the-new-instagram-direct/> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [88] „Instagram Anleitung“. <https://de.wikihow.com/Instagram-Anleitung> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [89] Baykara, S., 2015. <http://www.giga.de/apps/instagram-fuer-android/specials/wie-funktioniert-instagram-leicht-verstaendlich-erklaert/> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [90] Google Play Store Instagram, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.instagram.android&hl=de> [zuletzt besucht am: 21.02.18]
- [91] Threema FAQ. <https://threema.ch/de/faq> [zuletzt besucht am: 31.01.18]

- 
- [92] Wikipedia Threema, 2018. <https://de.wikipedia.org/wiki/Threema> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [93] Cecile, 2016. <https://blog.zeit.ch/2016/09/threema-statistiken-vorteile-und-vergleich-mit-whatsapp/> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [94] Statista, 2018. I. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/445619/umfrage/nutzer-des-schweizer-messaging-dienstes-threema/> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [95] „jubuc“, 2017. <http://app66.de/threema-nutzen-die-grundlagen.html> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [96] Google Play Store Threema. <https://play.google.com/store/apps/details?id=ch.threema.app&hl=de> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [97] Völkl, A., 2014. <http://anna.voelkl.at/app-berechtigungen-unter-android-whatsapp-telegramm-threema/> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [98] Wikipedia Google Hangouts, 2018. [https://de.wikipedia.org/wiki/Google\\_Hangouts](https://de.wikipedia.org/wiki/Google_Hangouts) [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [99] Google Hangouts, 2018. <https://hangouts.google.com/webchat/start?hl=de> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [100] Statista, 2018. J. <https://www.statista.com/statistics/350461/mobile-messenger-app-usage-usa/> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [101] Schanze, R., 2017. <http://www.giga.de/unternehmen/google/tipps/google-hangouts-was-ist-das/> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [102] Google Hangouts Support, 2018. <https://support.google.com/hangouts/?hl=de#topic=6386417> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [103] Aschermann, T., 2017. [https://praxistipps.chip.de/google-hangouts-was-ist-das-verstaendlich-erklaert\\_41469](https://praxistipps.chip.de/google-hangouts-was-ist-das-verstaendlich-erklaert_41469) [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [104] CHIP Redaktion, 2018. <http://beste-apps.chip.de/android/app/hangouts-android-app.com.google.android.talk/> [zuletzt besucht am: 31.01.18]

- 
- [105] Google Play Store Hangouts, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.talk&hl=de> [zuletzt besucht am: 31.01.18]
- [106] Rottländer, D., 2017. <https://orange.handelsblatt.com/artikel/29685> [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [107] Signak Org., 2018. <https://signal.org/#page-top> [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [108] Wikipedia Signal Messenger, 2018. [https://de.wikipedia.org/wiki/Signal\\_\(Messenger\)#Merkmale](https://de.wikipedia.org/wiki/Signal_(Messenger)#Merkmale) [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [109] Stark, L., 2017. <https://www.tipard.com/mobile/messaging-apps-for-android-tablet.html> [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [110] Signal Support FAQ, 2018. <https://support.signal.org/hc/en-us/sections/202709868-Signal-FAQ> [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [111] „Daniel“. <http://iphone-tricks.de/anleitung/8119-kostenlos-verschluesst-telefonieren-mit-signal> [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [112] Google Play Store Signal, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.thoughtcrime.securesms&hl=de> [zuletzt besuch am: 07.03.18]
- [113] Statista, 2018. K. <https://www.statista.com/statistics/327312/number-of-registered-kik-messenger-users/> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [114] Wikipedia Kik Messenger, 2018. [https://de.wikipedia.org/wiki/Kik\\_Messenger](https://de.wikipedia.org/wiki/Kik_Messenger) [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [115] Kik „About“, 2018. <https://www.kik.com/about/> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [116] Kik “Features“, 2018. <https://www.kik.com/features/> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [117] Kasulke, H., 2017. <https://www.giga.de/apps/whatsapp-fuer-android/specials/was-ist-kik-messenger-alle-infos-zur-whatsapp-alternative/> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [118] „Kik nutzen“. <https://de.wikihow.com/Kik-nutzen> [zuletzt besucht am: 14.03.18]

- 
- [119] Google Play Store Kik Messenger, 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=kik.android&hl=de> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [120] Kik „Blog“, 2016. <https://www.kik.com/blog/video-chat-with-your-friends/> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [121] Kik „Help“, 2018. <https://help.kik.com/hc/en-us/categories/115000988387-Using-Kik-> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [122] Förderland, 2011. <https://www.foerderland.de/digitale-wirtschaft/netzwertig/news/artikel/whatsapp-kik-und-viber-datenschutz-als-bremsklotz-der-vernetzung/> [zuletzt besucht am: 14.03.18]
- [123] Schulzki-Haddouti, C., 2014. <https://www.golem.de/news/whatsapp-alternative-und-jugendschutz-kriminologe-warnt-vor-kik-messenger-1402-104843.html> [zuletzt besucht am: 21.03.18]
- [124] Nurik, R., 2017. [https://romannurik.github.io/AndroidAssetStudio/icons-generic.html#source.type=clipart&source.clipart=ac\\_unit&source.space.trim=1&source.space.pad=0&size=32&padding=8&color=rgba\(0%2C%20%2C%20%2C%20.54\)&name=ic\\_ac\\_unit](https://romannurik.github.io/AndroidAssetStudio/icons-generic.html#source.type=clipart&source.clipart=ac_unit&source.space.trim=1&source.space.pad=0&size=32&padding=8&color=rgba(0%2C%20%2C%20%2C%20%20.54)&name=ic_ac_unit) [zuletzt besucht am: 21.03.2018]
- [125] Dodenhof, H., 2017. <https://github.com/hdodenhof/CircleImageView> [zuletzt besucht am: 21.03.2018]
- [126] Android Developers, 2017. <https://developer.android.com/guide/topics/search/search-dialog.html> [zuletzt besucht am: 21.03.2018]
- [127] Sülek, A., 2018. <https://flatuicolors.com/> [zuletzt besucht am: 21.03.2018]

## Anhang B Beispiele

### Kapitel 4 Messenger- Apps Analyse:

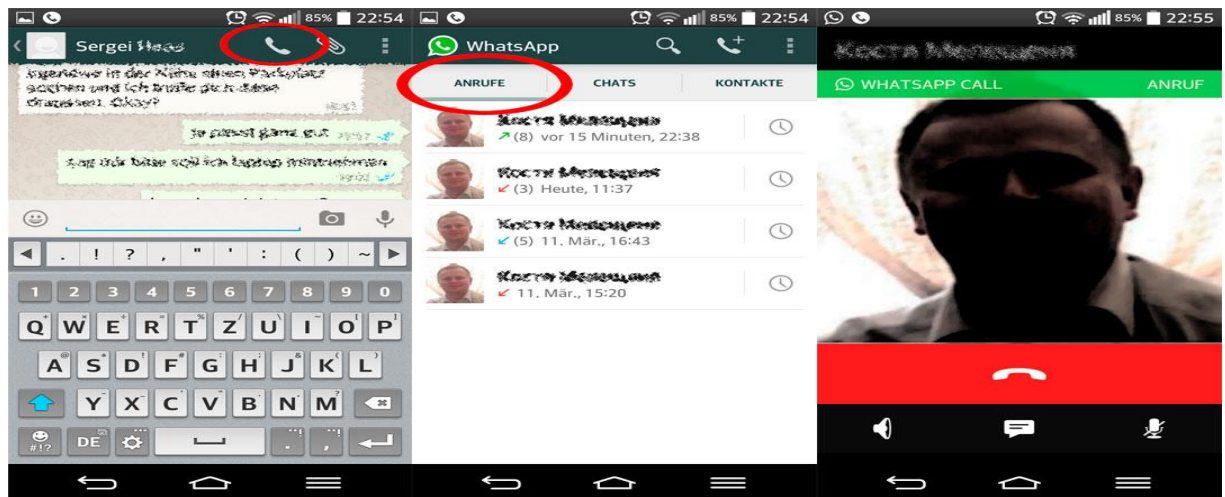
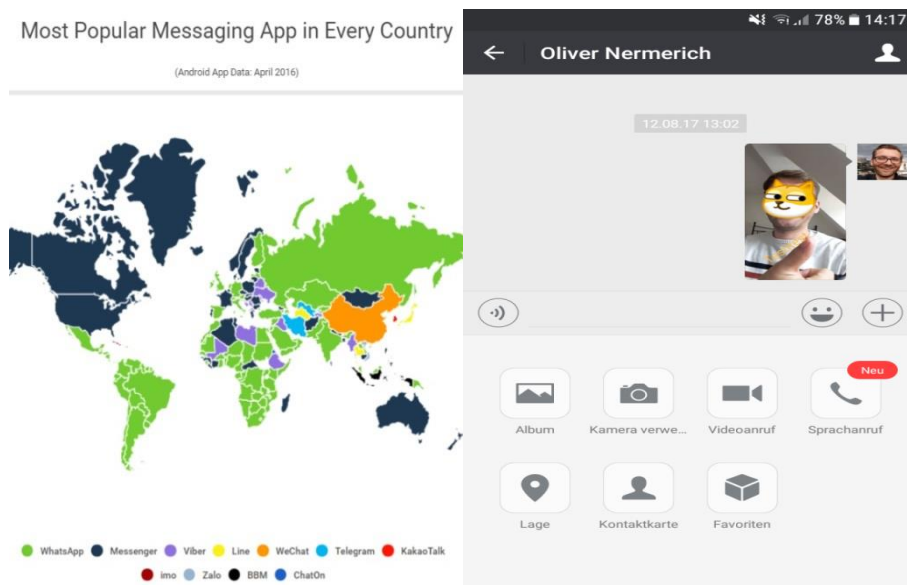


Abbildung 4: Anruf Beispiel [9]



Abbildungen 6: Facebook Messenger Verbreitung [11]

Abbildung 10: Chat Fenster mit "+" Option [26]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	<b>Funktionalität</b>	WhatsApp	Facebook Messenger	WeChat	QQ Messenger	Skype	Viber	LINE	Snapchat	Telegram	Kakaotalk	Instagram	Threema	Hangouts	Signal	Kik
2	Textnachrichtenzustellung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Sprachnachrichtenzustellung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Senden von Fotos und Videos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Senden von Dokumenten	X	X	k.A.	X	X		X	X	X	X		X	X	X	
6	Senden von "Stickers"	X						X	X	X		X				
7	Senden von Standort	X	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	
8	Senden von Kontakten	X		k.A.			X	X	X	X	X		X	X	X	X
9	Senden von Emoticons	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Web-Browser	X	X			X		X			X	X		X		X
11	Gruppen-Chats	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	Sprachtelefonie	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
13	Videotelefonie	X	X	X	X	X	X		X	X	X		k.A.	X	X	X
14	Ende-zu-Ende Verschlüsselung	X								X			X		X	
15	Zahlungen tätigen		X	X	X			X								

Abbildung 66: Funktionalitäten

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	<b>Berechtigung</b>	WhatsApp	Facebook Messenger	WeChat	QQ Messenger	Skype	Viber	LINE	Snapchat	Telegram	Kakaotalk	Instagram	Threema	Hangouts	Signal	Kik
2	Geräte- & App-Verlauf	X		X	X	X	X	X			X	X				
3	Identität	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Kontakte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Standort	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	SMS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
7	Telefon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	Fotos/Medien/Dateien	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Speicher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10	Mikrofon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11	Kamera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
12	Verbindungsinformationen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
13	Geräte-ID & Anrufinformationen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	In-App-Käufe			X			X	X	X		X					X
15	Körpersensoren			X		X										
16	Kalender				X										X	

Abbildung 67: Berechtigungen

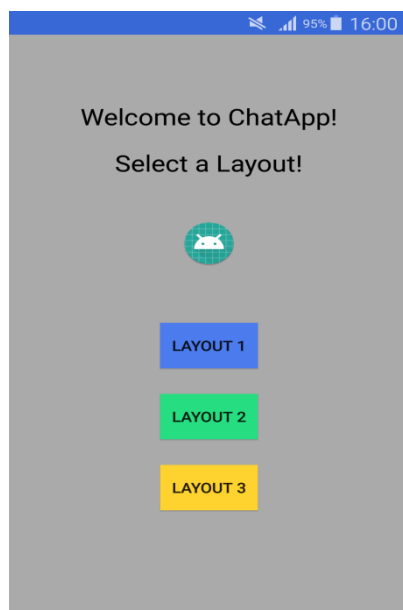
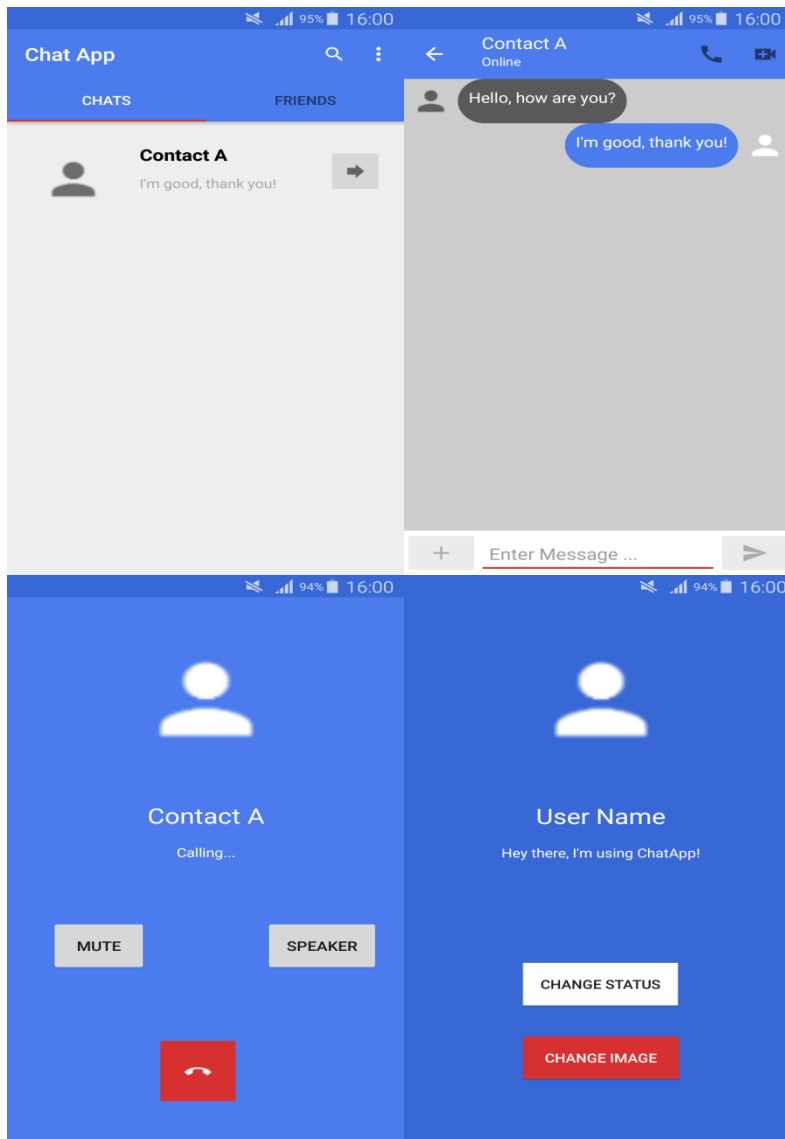
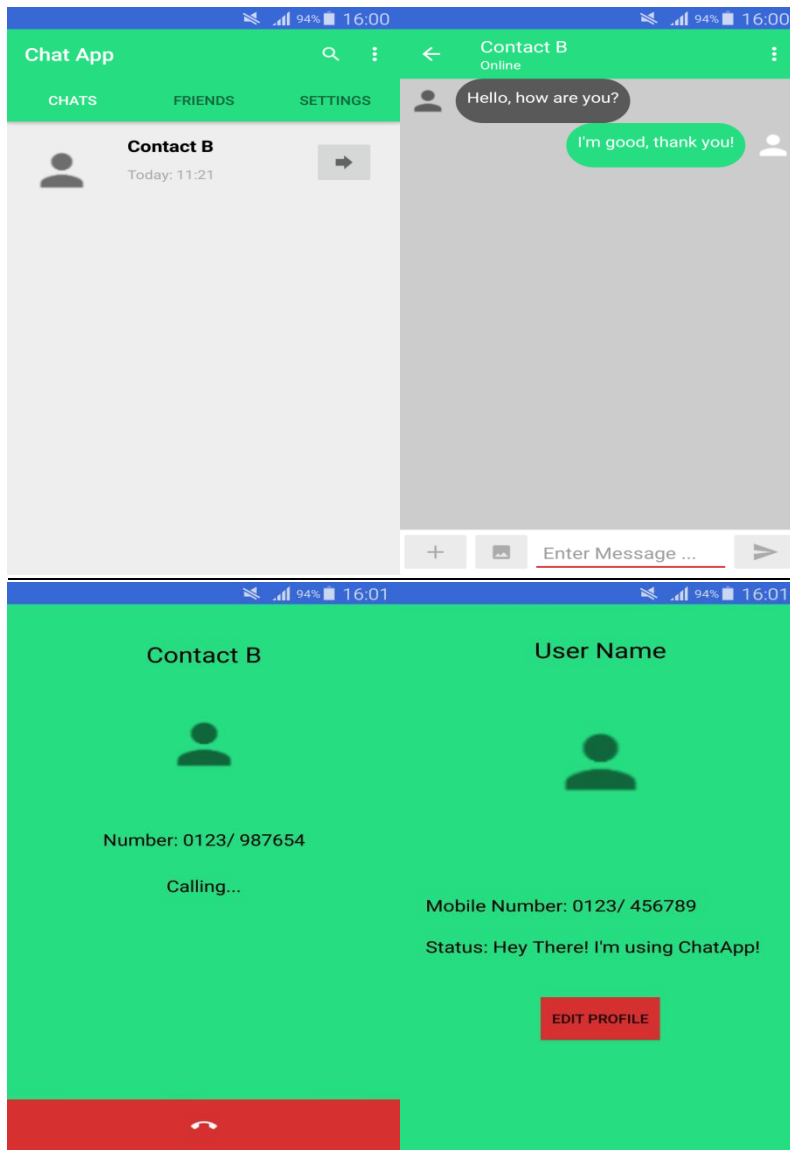


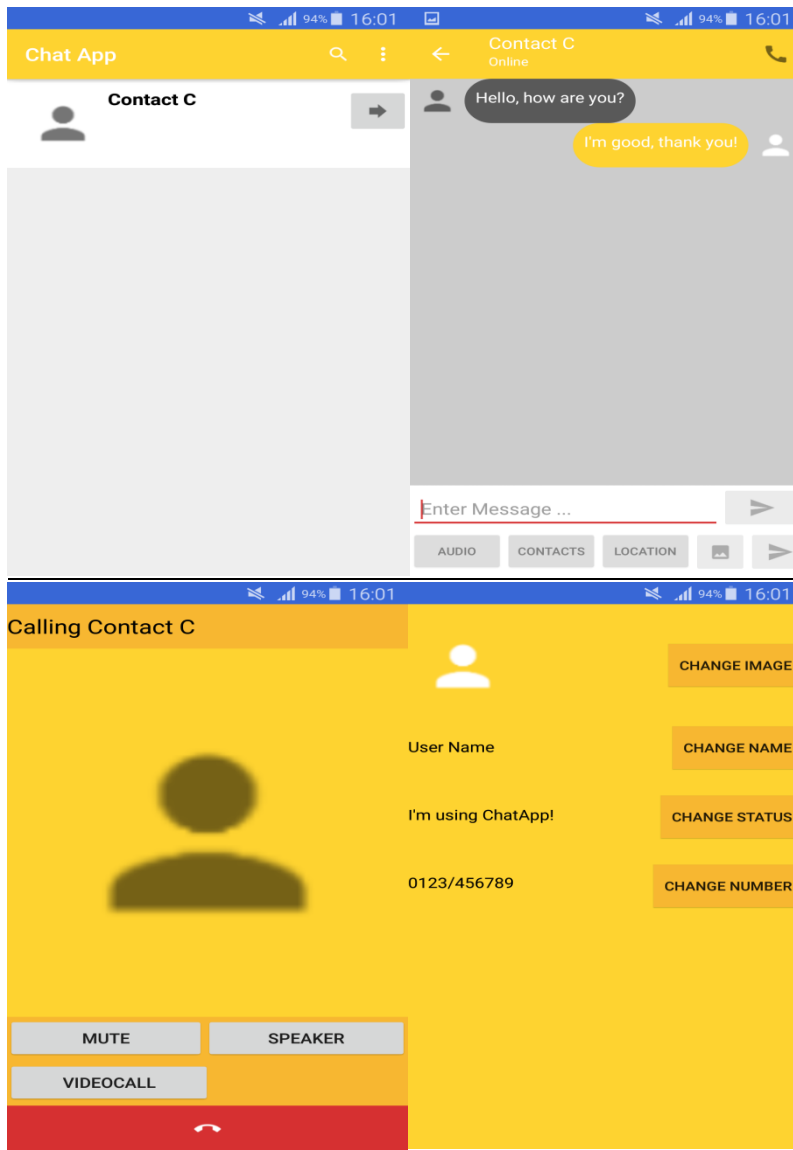
Abbildung 68: StartPage



Abbildungen 69, 70, 71 und 72: Main-, Chat-, Call- und SettingsActivity aus Layout 1



Abbildungen 73, 74, 75 und 76: Main-, Chat-, Call- und SettingsActivity aus Layout 2



Abbildungen 77, 78, 79 und 80: Main-, Chat-, Call- und SettingsActivity aus Layout 3

## Eidesstattliche Versicherung

Madathil, Mithun

344084

\_\_\_\_\_  
Name, Vorname  
(Angabe)

\_\_\_\_\_  
Matrikelnummer (freiwillige

Ich versichere hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit/Bachelorarbeit/  
Masterarbeit\* mit dem Titel

Analyse von Messenger-Apps und Prototypische Implementierung von Menüstrukturen

selbstständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht habe. Ich habe keine anderen als  
die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt. Für den Fall, dass die Arbeit zusätzlich auf  
einem Datenträger eingereicht wird, erkläre ich, dass die schriftliche und die elektronische  
Form vollständig übereinstimmen. Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner  
Prüfungsbehörde vorgelegen.

Aachen, 27. März 2018

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

\*Nichtzutreffendes bitte streichen

### Belehrung:

#### § 156 StGB: Falsche Versicherung an Eides Statt

Wer vor einer zur Abnahme einer Versicherung an Eides Statt zuständigen Behörde eine solche Versicherung  
falsch abgibt oder unter Berufung auf eine solche Versicherung falsch aussagt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei  
Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

#### § 161 StGB: Fahrlässiger Falscheid; fahrlässige falsche Versicherung an Eides Statt

(1) Wenn eine der in den §§ 154 bis 156 bezeichneten Handlungen aus Fahrlässigkeit begangen worden ist, so  
tritt Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder Geldstrafe ein.

(2) Straflosigkeit tritt ein, wenn der Täter die falsche Angabe rechtzeitig berichtigt. Die Vorschriften des § 158 Abs.  
2 und 3 gelten entsprechend.

Die vorstehende Belehrung habe ich zur Kenntnis genommen:

Aachen, 27. März 2018

\_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen bedanken, die mich während dieser Anfertigung der Bachelorarbeit unterstützt und motiviert haben. Zuerst gebührt mein Dank Svenja Noichl, meiner Betreuerin am Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9 an der RWTH Aachen, welche mir von Anfang an mit Anregungen und Kritik bei der Erstellung der Arbeit zur Seite stand. Zudem danke ich meinen Professoren, die meine Bachelorarbeit betreuen und begutachten. Ein besonderer Dank gilt all denjenigen, die mir auf die eine oder andere Weise einen Denkanstoß gaben und zu dieser Bachelorarbeit beitrugen. Mein allergrößter Dank gilt meiner Familie, die mir stets zur Seite stand, mir mein Studium durch ihre Unterstützung ermöglicht und mich auf diesem Weg begleitet hat.

Vielen Dank.