

Alexander Thalhammer

**Möglichkeiten und Gefahren
durch soziale Netzwerke,
Data-Mining im Netz
und Mobile Computing**

Masterarbeit

zur Erlangung des Grades eines
Dipl.-Ing. in Softwareentwicklung-Wirtschaft

eingereicht an der
Technischen Universität Graz

betreut von Univ.-Doz. Dr. Martin Ebner am Institut für
Informationssysteme und Computer Medien (IICM),
Fakultät für Informatik

Mai, 2012

Alexander Thalhammer

**Opportunities and threats
through social networks,
data-mining in the web
and mobile computing**

Master's Thesis

to obtain the Master of Science in
Software Engineering and Business Administration

submitted at

Graz University of Technology

evaluated by Univ.-Doz. Dr. Martin Ebner at the Institute for
Information Systems and Computer Media (IICM),
Faculty of Computer Science

This thesis was written in German language, May, 2012

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommene Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am 21. Mai 2012

.....

Statutory Declaration

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, May 21st, 2012

.....

Kurzfassung

Über 2,7 Mio. Mitglieder zählt das erfolgreichste soziale Netzwerk in Österreich. Facebook ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Noch mehr Menschen benutzen ein Smartphone. Diese tragbaren Mini-Computer bringen das Internet mitsamt Facebook in unsere Hosentasche. Menschen geraten in Panik, wenn sie ihr Smartphone verlieren.

Warum sind Facebook und Smartphones so erfolgreich? Welche Anwendungen bieten die verschiedenen Plattformen – die sozialen Netzwerke auf der einen und die mobilen Betriebssysteme auf der anderen Seite? Wird sich auf lange Sicht eines der mobilen Betriebssysteme durchsetzen (so wie Facebook bei den sozialen Netzwerken)? Fragen wie „Was passiert mit unseren Daten?“ und „Wie macht Facebook Profite?“ stehen im Raum. Müssen wir uns wirklich Sorgen um Datenschutz und Privatsphäre machen? Wie funktioniert die Monetarisierung der kostenlosen Dienste? Welche Chancen und welche Gefahren kommen durch diese Plattformen sonst noch auf uns zu?

Die vorliegende Arbeit erzählt zunächst die Entwicklungsgeschichte der erwähnten Plattformen. Danach werden Statistiken analysiert und Vergleiche angestellt, sodass sich die LeserInnen einen Überblick verschaffen können. Anschließend werden einerseits die Möglichkeiten der verschiedenen Plattformen präsentiert und andererseits die Gefahren diskutiert – etwa in Bezug auf die Privatsphäre. Der theoretische Teil der Arbeit ist kompilatorisch und vergleichend aufgebaut.

Im praktischen Teil entwickelt der Verfasser eine Smartphone-App, die im Internet – speziell in den sozialen Netzwerken Facebook und Twitter – WissenschaftlerInnen sucht. Die App zeigt, wie schnell sich personenbezogene Daten im Netz finden lassen. In den Schlussfolgerungen werden die möglichen gesellschaftlichen Auswirkungen der vorgestellten Plattformen erörtert.

Das Reflektieren des eigenen Nutzungsverhaltens in Bezug auf die diskutierten sozialen Netzwerke und mobilen Computer ist ein erster wesentlicher Schritt zur digitalen Mündigkeit. Das Erkennen der Bedeutung von Privatsphäre im Internet und das Nachdenken darüber, welche Daten und Inhalte man preisgibt, sind zwei weitere wesentliche Schritte im bewussten Umgang mit den neuen Medien und Geräten. Gegen die Gefahren von Stress und Informationsflut empfiehlt der Autor, vielgenutzte Geräte bei Gelegenheit abzuschalten.

Abstract

More than 2.7 million people are members of the most popular social network in Austria. Facebook has become indispensable in our daily routines. Even more people are using smartphones. These portable mini-computers bring the Internet including Facebook in our pockets. People tend to panic when they lose their smartphones.

Why are Facebook and smartphones so successful? What applications do the different platforms – social networks on the one hand and mobile operating systems on the other hand – offer? Will one of the mobile operating systems win the battle and prevail in the long run (such as Facebook did in social networks)? Questions like “What happens to our data?” and “How does Facebook make profit?” arise. Do we really have to worry about data protection and privacy? How do the free online-services monetize? What other opportunities and threats emerge from these platforms?

This thesis first tells the history of the platforms mentioned above. Readers are introduced to the matter by an analysis of statistics and a comparison between competing platforms. Subsequently, on the one hand, the possibilities of the different platforms are presented and, on the other hand, dangers – like the invasion of people's privacy – are discussed. Thus the theoretical part of this work is a collation.

In the practical part the author develops a smartphone app, which searches the Internet – especially the two social networks Facebook and Twitter – for scientists. The app shows how quickly personal information can be found online. In the following conclusions of the work, the social impact of the presented platforms is reconsidered.

Reflecting on one's own attitude of using the discussed social networks and mobile devices is the first step towards a digital maturity. Recognizing the importance of privacy on the Web and thinking about which personal data and content one is willing to reveal are two more steps towards a conscious use of the new media and technology. Against the dangers of stress and information overload, the author recommends turning off the devices occasionally.

Vorwort

Im Frühjahr 2009 wurde ich, Alexander Thalhammer, erstmals zum aktiven Datenschützer und Blogger. Auf Papierwahl.at setzte ich mich mit elektronischen Wahlen auseinander. Eine österreichische Parlamentspartei versuchte damals, entgegen unterschiedlicher Bedenken von verschiedenen Seiten eine Technik einzuführen – alleine auf Basis der technischen Möglichkeit.

Die Technik kam schließlich trotz heftiger Proteste tatsächlich zum Einsatz: Im Rahmen der ÖH-Wahlen wurde E-Voting in einem Versuchsprojekt für Wahlen anderer Körperschaften in Österreich getestet. Aufgrund der Proteste und der Aufklärung im Vorhinein von Seiten der KritikerInnen war die Wahlbeteiligung via Internet extrem niedrig: nur 0,9%. Das Projekt E-Voting wurde inzwischen offiziell eingestellt.

Schon damals war Facebook eine wichtige Plattform zur Verbreitung unserer Anliegen im Rahmen von Papierwahl.at. Noch wichtiger wurden Facebook und auch Twitter in den Hochschul-Protesten im Herbst 2009 – die unter dem Namen #unibrennt weltweite Bekanntheit erlangen sollten. Mein Interesse für die Möglichkeiten von sozialen Netzwerken wuchs.

Zur gleichen Zeit legte ich eine Fanpage für ein Getränk, das einige Freunde von mir entwickelt hatten, an. Sie versuchten, neue Lokale und Fans für Makava zu akquirieren und ich war der Meinung, dass dies am besten mit einer Fanpage gelingen würde. Jene neue Art von Online-Marketing begann gerade zu boomen. Inzwischen hat die Page 7000 Fans und seit kurzem gibt es Makava auch im Supermarkt zu kaufen.

Der nächste Schritt – das Thema Facebook auch in meiner Masterarbeit zu behandeln – schien logisch und so suchte ich meinen Betreuer, Dr. Martin Ebner, mit dem Wunsch auf, eine Arbeit über die gesellschaftlichen Auswirkungen der sozialen Netzwerke zu schreiben.

Kurze Zeit später war mir die erste Gefahr von Facebook bewusst geworden – ich spürte ein starkes Bedürfnis in regelmäßigen Abständen nachzusehen, ob es etwas Neues auf der Plattform gab; ob jemand meine Beiträge interessant fand. Spätestens ab diesem Moment war mir klar, dass meine Masterarbeit mit diesem Themenbereich zusammenhängen sollte.

Danksagung

Ich danke meinem Betreuer Dr. Martin Ebner für die Geduld während der Entstehung dieser Arbeit und für sein Interesse. Ebenso danke ich Prof. Frank Kappe für seine Unterstützung und Prof. Hermann Maurer für seine lebendige Begeisterung für die Technikfolgenabschätzung.

Außerdem bedanke ich mich herzlich bei meinem Lehrer Oswald Elleberger für seine Kommentare zu den gesellschaftlichen Auswirkung und Folgen der Technik, bei Lena Hopp für das Korrekturlesen dieser Arbeit und bei meinen Eltern dafür, dass es mich gibt, und für ihre Unterstützung meines Studiums.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Problemstellung.....	1
1.2	Zielbeschreibung	1
1.3	Aktualität der Arbeit	2
1.4	Übersicht der Kapitel.....	2
2	Soziale Netzwerke.....	4
2.1	Social Media.....	4
2.2	Geschichte	5
2.3	Plattformen	6
2.3.1	Einleitung.....	7
2.3.2	Facebook.....	7
2.3.3	Twitter.....	7
2.3.4	Xing	8
2.3.5	Google+	8
2.3.6	LinkedIn.....	9
2.3.7	Myspace	9
2.3.8	Pinterest	9
2.4	Vergleichende Statistik	10
2.5	Facebook	11
2.5.1	Geschichte.....	11
2.5.2	Einführung	12
2.5.3	Open Graph.....	14
2.6	Möglichkeiten sozialer Netzwerke	15
2.6.1	Social Media Marketing.....	15
2.6.2	Soziale Bewegungen	18
2.7	Social Media Privacy.....	19
2.8	Soziale Netzwerke und mobile Plattformen.....	20
2.9	Zusammenfassung.....	21

3	Datensammlungen im Netz.....	22
3.1	Einleitung.....	22
3.2	Spuren im Netz.....	22
3.2.1	IP-Adresse.....	22
3.2.2	Cookies.....	23
3.2.3	Virtueller Fingerabdruck.....	23
3.3	Alles kostenlos – oder doch nicht?.....	24
3.4	Personalisierung der Online-Dienste.....	26
3.5	Die größten unter den Datensammlern.....	27
3.5.1	Europa gegen Facebook.....	27
3.5.2	Googles Quasi-Monopol(e).....	30
3.5.3	Apple.....	31
3.6	Location Based Services und Bewegungsprofile.....	32
3.7	Datenschutz auf mobilen Plattformen.....	33
3.8	Personensuchmaschinen.....	34
3.9	Zusammenfassung.....	35
4	Mobile Computing.....	37
4.1	Geschichte der Smartphones und Tablets (Hardware).....	37
4.1.1	Personal Digital Assistent (PDA).....	38
4.1.2	iPhone & Android.....	40
4.1.3	iPad.....	42
4.2	Mobile Plattformen.....	43
4.2.1	Einleitung.....	43
4.2.2	Plattformen.....	43
4.2.3	Marktanalyse.....	45
4.3	Mobile Applikationen.....	51
4.3.1	Einleitung.....	51
4.3.2	Native App vs. Web App.....	52
4.3.3	Erfolgreichste Kategorien freier vs. bezahlter Apps (Österreich).....	53
4.3.4	Erfolgreichste Apps iPhone vs. Android (Deutschland Top 25).....	57
4.4	Zusammenfassung.....	58

5	iOS.....	60
5.1	Einleitung.....	60
5.2	Übersicht (des Kapitels).....	60
5.3	Geschichte	61
5.4	Versionen	63
5.5	Vier Schichten.....	64
5.6	Applikationen (fünfte Schicht).....	65
5.7	Xcode (Entwicklungsumgebung)	66
5.8	Hardware	67
5.8.1	Auflösung (Retina Display)	67
5.8.2	Speicher und Prozessor	68
5.8.3	Hardwareeigenschaften.....	69
5.8.4	Bedienungskonzept.....	69
5.9	Objective-C (Programmiersprache).....	70
5.10	Architektur- und Entwurfsmuster in Cocoa Touch	71
5.10.1	Model-View-Controller	71
5.10.2	Delegation und Categories.....	72
5.10.3	Protocol.....	73
5.10.4	Singleton und Fassade	73
5.10.5	Weitere Design Patterns.....	74
5.11	UIKit (Framework des User-Interfaces)	74
5.12	iOS Human Interface Guidelines (mHIG)	76
6	Scientist Search.....	77
6.1	Einleitung.....	77
6.2	Idee	78
6.2.1	Idee & Motivation.....	78
6.2.2	Application Definition Statement	79
6.2.3	Name(n) der App	80
6.3	Design (Mock-ups)	82
6.3.1	Einleitung.....	82
6.3.2	Motivation (Design).....	82
6.3.3	Konzept.....	83

6.3.4	Design der Views (mit Mock-ups der Views)	84
6.3.5	View Übersichtsdiagramm mit Use Case	95
6.3.6	Zusammenfassung	96
6.4	Implementierung	96
6.4.1	Einleitung.....	96
6.4.2	Data-Model	97
6.4.3	Views	98
6.4.4	Implementierung der View-Controller (mit Screenshots)	100
6.4.5	Lokalisierung	111
6.4.6	Zusammenfassung	112
6.5	Testen	112
6.6	Veröffentlichung.....	113
6.7	Zusammenfassung.....	114
6.8	Lessons Learned	115
6.8.1	App-Name.....	115
6.8.2	Design und Softwareentwicklungsmodell	115
6.8.3	Verwendung von Design Patterns.....	116
6.8.4	Testen auf unterschiedlichen iOS-Versionen	116
7	Schlussfolgerungen.....	118
7.1	Virtuelle Identität.....	118
7.1.1	Einleitung.....	118
7.1.2	Gesellschaftlicher Wandel durch soziale Netzwerke.....	118
7.1.3	Selbstdarstellung auf Facebook	119
7.1.4	Verlagerung des Lebens in das Netz.....	120
7.1.5	Gefahr des Diebstahls	120
7.2	Gläserner Mensch	121
7.2.1	Einleitung.....	121
7.2.2	Gefangene der eigenen Daten	121
7.2.3	Hat die Privatsphäre eine Zukunft?	122
7.3	Ständige Verfügbarkeit	123
7.3.1	Einleitung.....	123
7.3.2	Warnende Stimmen aus der Vergangenheit [sued0906].....	124
7.3.3	Ständige Erreichbarkeit.....	125
7.3.4	Stress bis zum Burn-Out [sued1105]	126
7.3.5	Online-Sucht und Überdosis	127

7.4	Wissenschaftler-Suche mit Scientist Search	127
7.4.1	Ergebnisse	127
7.4.2	Schlussfolgerung	131
7.4.3	Ausblick	131
7.5	Schlusswort	133
8	Abbildungsverzeichnis	136
9	Literaturverzeichnis	140
9.1	Bücher	140
9.1.1	Kapitel 2 - Soziale Netzwerke	140
9.1.2	Kapitel 3 - Data-Mining im Netz	140
9.1.3	Kapitel 4 -Mobile Computing	141
9.1.4	Kapitel 5 - iOS	141
9.2	Publikationen.....	142
9.3	Internetquellen	142
9.3.1	Websites.....	142
9.3.2	Weblogs und Online-Zeitungen.....	147
9.4	Bisherige Arbeiten.....	153
Anhang	155
Anhang 1	Codebeispiel Add View	155
Anhang 1.1	Add Scientist View Controller Header	155
Anhang 1.2	Add Scientist View Controller Implementation.....	156
Anhang 2	AppStore-Upload.....	164
Anhang 2.1	Beschreibungstext (AppStore-Information).....	164
Anhang 2.2	Screenshots (AppStore).....	165
Anhang 3	Abmahnung wegen Verletzung des SCIFINDER® Trademarks	166

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Facebook und andere soziale Netzwerke spielen eine immer wichtigere Rolle in unserem Leben. Durch den *Open Graph*¹ wird auch das Internet außerhalb von Facebook zunehmend mit der Plattform vernetzt. Fragen wie „Was passiert mit unseren Daten?“ und „Wie macht Facebook Profite?“ stehen im Raum.

Auch andere Online-Diensteanbieter – beispielsweise die des Google-Konzerns – feilschen um die Aufmerksamkeit der Menschen im Internet. Wie funktioniert die Monetarisierung der kostenlosen Dienste? Müssen wir uns wirklich Sorgen um Datenschutz und Privatsphäre machen?

Spätestens seit dem beeindruckenden Verkaufserfolg des iPhones hat auch Apple die Arena der großen Datensammler betreten. Das iPhone und in weitere Folge die mobile Plattform Android hat den Mobilfunkmarkt und den Internet-Konsum der Menschen nachhaltig verändert.

Welche Möglichkeiten bieten die verschiedenen Plattformen – die sozialen Netzwerke auf der einen und die mobilen Betriebssysteme auf der anderen Seite? Wird sich auf lange Sicht eines der mobilen Betriebssysteme (etwa Apples iOS oder Android) durchsetzen (so wie Facebook bei den sozialen Netzwerken)? Welche Gefahren kommen durch diese gesellschaftsverändernden Plattformen sonst noch auf uns zu?

1.2 Zielbeschreibung

Ziel dieser Arbeit ist es, in einer allgemein verständlichen Form die Zusammenhänge, Verknüpfungen und Parallelen zwischen dem Erfolg sozialer Netzwerke einerseits und dem Erfolg der Smartphones sowie anderer mobiler Computer andererseits zu erörtern.

Es sollen zunächst objektiv Möglichkeiten und Gefahren beschrieben werden. Durch die praktische Arbeit wird gezeigt, wie einfach es ist, verschiedene personenbezogene Informationen im Internet via App auf dem Smartphone aufzufinden.

¹ *Open Graph* ist der Nachfolger der Schnittstelle *Facebook Connect* und bietet EntwicklerInnen Zugang zur Facebook-Plattform, mehr dazu in 2.5.3.

Im letzten Teil der Arbeit zieht der Autor persönliche Schlussfolgerungen und diskutiert die gesellschaftlichen Auswirkungen der zuvor besprochenen technischen Innovationen. Die Arbeit stellt den Anspruch, gleichzeitig technische Inhalte und gesellschaftliche Aspekte der besprochenen Informationstechnologien abzudecken.

1.3 Aktualität der Arbeit

Eine Besonderheit dieser Arbeit ist ihre Aktualität. Diese erkennt man an dem großen Medienecho, das insbesondere Facebook aber auch die Smartphones in den letzten Monaten bekommen. Daraus ergibt sich eine große Lücke in der Wissenschaft: Nur wenige AutorInnen haben sich mit der Thematik wissenschaftlich auseinandergesetzt – es gibt wenig aktuelle Literatur. Daraus folgt auch, dass der Verfasser beim Erstellen dieser Abschlussarbeit mehrheitlich auf Informationen, Statistiken und Meinung aus Online-Quellen angewiesen war.

Während des Schreibens kam es immer wieder zu Änderungen und Neuigkeiten. Es war schwierig, die Arbeit auf dem neuesten Stand zu halten. Dies gilt insbesondere für den praktischen Teil, der ursprünglich für iPhone OS 3 konzipiert wurde – die aktuelle Version des Betriebssystems ist iOS 5 – aber auch für die theoretischen Kapitel.

Kurz vor Fertigstellung gab es beispielsweise interessante Veröffentlichungen zum Thema Privacy bei den verschiedenen Anbietern von Speicherplatz in der Cloud. Leider konnte dieses Thema – wie viele andere interessante Aspekte – in diesem Rahmen nicht erörtert werden.

Die Auseinandersetzung mit der Thematik könnte laufend fortgesetzt werden. Zusätzlich wäre nach Ansicht des Autors die Einrichtung eines eigenen Lehrstuhls an der TU Graz zum Thema Datenschutz und Privatsphäre mit Schwerpunkten auf mobile Plattformen, soziale Netzwerke und andere neue Online-Services wünschenswert.

1.4 Übersicht der Kapitel

Kapitel 2 beschäftigt sich mit sozialen Netzwerken. Seit wann gibt es sie? Welche Plattformen außer Facebook sind noch von Relevanz? Welche Möglichkeiten bieten soziale Netzwerke? Auf welche Gefahren muss man achten? Sind die Daten der Mitglieder vor fremden Zugriff geschützt?

Welche Spuren hinterlassen wir beim Surfen im Internet? Wie finanzieren sich die kostenlosen Online-Dienste von Facebook und Google? Wie sicher sind Smartphones und andere mobile Endgeräte? Und wie funktionieren Personensuchmaschinen? Diesen Fragen rund um das Thema Data-Mining im Netz widmet sich Kapitel 3.

Warum sind Smartphones so erfolgreich? Welche Plattform ist besser, Android oder iOS? Was ist mit Windows Phone? Welche der Plattformen sind für EntwicklerInnen am interessantesten? Welche Arten von Apps gibt es und welche Apps haben den größten Erfolg? Mit diesen Fragen beschäftigt sich Kapitel 4.

In Kapitel 5 wird die Plattform iOS von Apple vorgestellt. Der Autor und sein Betreuer haben ihren Schwerpunkt auf diese Plattform gelegt. Das Kapitel beschreibt die Software-Entwicklungs-Plattform iOS und liefert somit die theoretischen Grundlagen für die Entwicklung von iOS-Apps.

Die praktische Arbeit im Rahmen dieser Arbeit wird in Kapitel 6 behandelt. Die wesentlichen Schritte der Entwicklung der iOS-App *Scientist Search* werden chronologisch dokumentiert. Am Ende des Kapitels werden die wichtigsten gelernten Lektionen aufgezählt.

Im abschließenden Kapitel 7 werden die Ergebnisse von *Scientist Search* präsentiert. Danach zieht der Verfasser persönliche Schlussfolgerungen und ergänzt diese durch weiterführende Überlegungen zu den Themen *virtuelle Identität*, *gläserner Mensch* und Folgen der *ständigen Verfügbarkeit*. Am Ende schließt er die Arbeit mit einem Resümee.

2 Soziale Netzwerke

2.1 Social Media

Soziale Netzwerke sind ein wesentlicher und vermutlich der bekannteste Teil von *Social Media* im Internet. Als *Social Media* oder *Web 2.0* werden kollaborative Netzgemeinschaften bezeichnet, die als Plattformen für den gegenseitigen Austausch von Inhalten und Meinungen dienen. Die definierende Eigenschaft des *Web 2.0* ist „*User Generated Content*“: Die Inhalte dieser Websites werden von den NutzerInnen selbst erstellt – insbesondere auch ohne HTML- oder Programmierkenntnisse.

Als soziale Netzwerke werden Netzgemeinschaften bezeichnet, wenn die Vernetzung mit anderen TeilnehmerInnen im Vordergrund steht. Die Mitglieder haben üblicherweise eine Profil-Seite, auf der sie ihre Inhalte teilen. Die bekanntesten Netzwerke zum heutigen Zeitpunkt sind zweifellos Facebook und Twitter. Doch soziale Netzwerke sind nur ein kleiner Teil in der großen Social-Media-Welt. Abbildung 2 zeigt die wichtigsten Social-Media-Dienste im deutschsprachigen Raum.

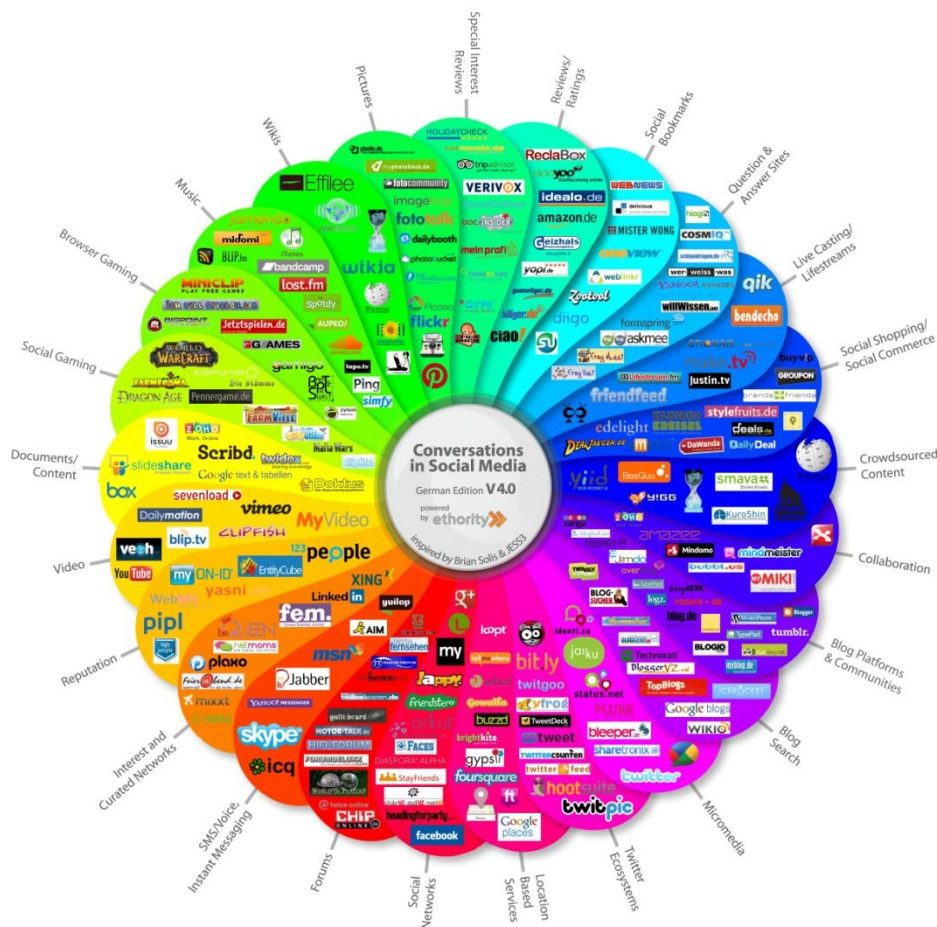


Abbildung 2: Social-Media-Prisma Version 4.0 [smp]

2.2 Geschichte

Im Jahr 2002 startete das erste soziale Netzwerk: *Friendster*. Die Plattform konnte einige Trends setzen und wurde sieben Jahre später, im August 2009, vom Konkurrenten Facebook gekauft. LinkedIn ging 2003 erstmals online. LinkedIn hat einen Fokus auf Business und Geschäftskontakte – ähnlich wie die deutsche Plattform Xing, die ebenfalls 2003 startete – und ist bis heute eines der wichtigsten sozialen Netzwerke. Abbildung 3 zeigt uns die Eröffnung einiger Social-Media-Plattformen.

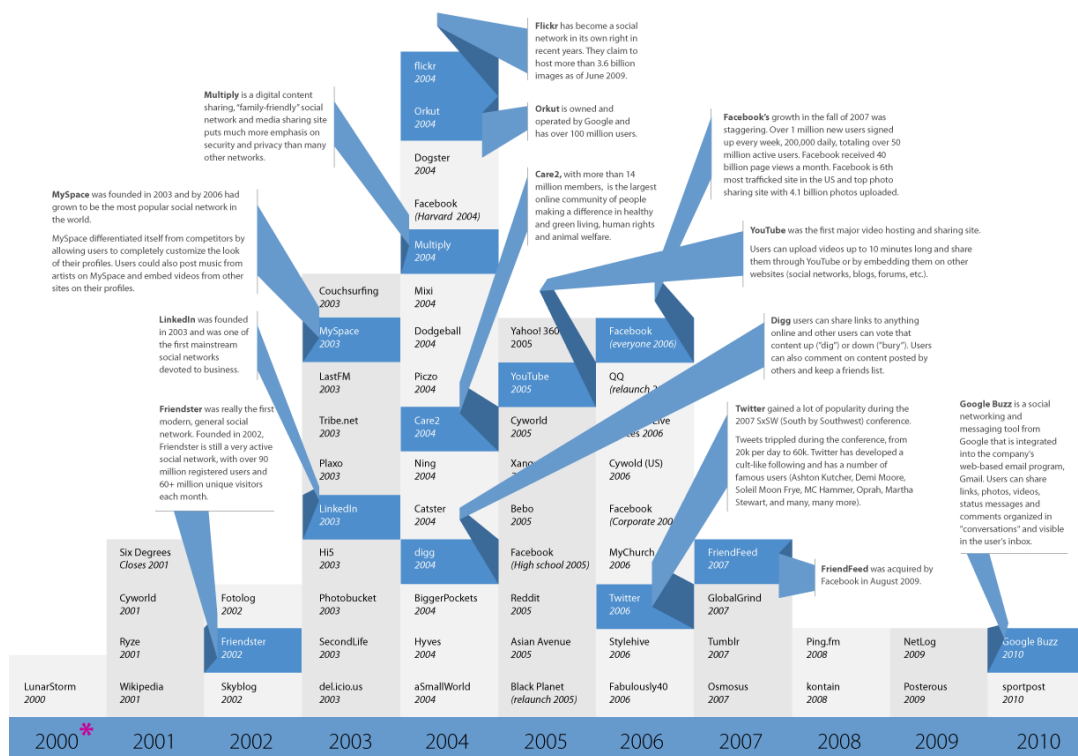


Abbildung 3: Die Geschichte der sozialen Netzwerke von 2000 bis 2010 [waw]

Auch im Jahr 2003 eröffnete das Portal Myspace erstmals seine Pforten. Myspace war bis 2006 mit 100 Millionen NutzerInnen zum populärsten Netzwerk angewachsen. Vor allem unter KünstlerInnen und MusikerInnen war das Netzwerk sehr beliebt, da man Inhalte wie Musikvideos äußerst einfach veröffentlichen konnte. Die Mitglieder konnten ihre Profilseiten selbst gestalten. Inzwischen wird Myspace von vielen als nicht mehr wesentlich erachtet, weil es mit Facebook scheinbar nicht mehr konkurrieren kann.

Facebook begann 2004 als geschlossenes Netzwerk für Harvard-StudentInnen. Erst zwei Jahre später wurde es für alle geöffnet. Twitter, ein Microblogging-Netzwerk,

ging ebenfalls 2006 online. Damit waren die größten der Plattformen komplett – bis auf Google + – das neue Google-Netzwerk startete erst 2011.

2.3 Plattformen

Abbildung 4 zeigt die wichtigsten Plattformen in den verschiedenen Regionen der Welt. Im letzten Jahr ist es Facebook in Brasilien gelungen, das regionale Netzwerk *Orkut* von Google zu überholen. Auch in Russland ist Facebook am Vormarsch – noch ist das regionale Netzwerk *Vkontakte* dort auf Platz 1.

Einzig in China spielt Facebook keine Rolle, weil westliche Plattformen, die sich nicht vom dortigen Regime zensieren lassen, von diesem gesperrt werden. Die chinesische Facebook-Kopie *Qzone* zählt mittlerweile über eine halbe Milliarde Mitglieder und ist damit das zweitgrößte soziale Netzwerk der Welt. Mit *Weibo* gibt es in China auch einen an Twitter angelehnten Microblogging-Dienst.

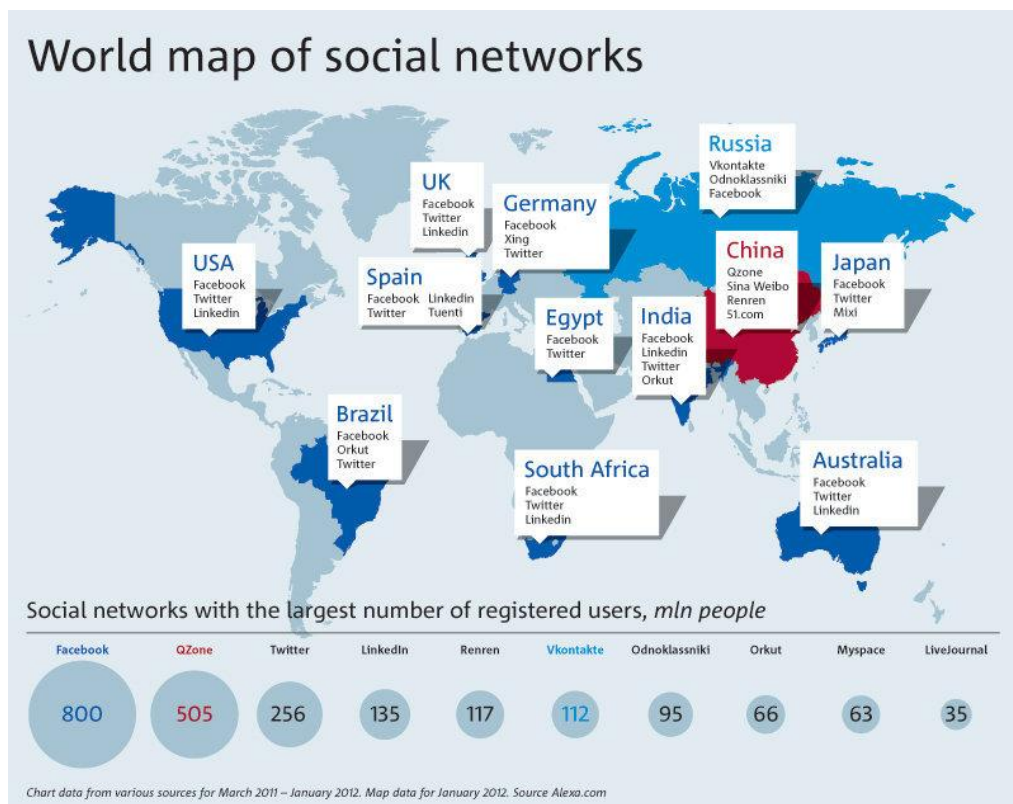


Abbildung 4: Weltkarte der wichtigsten sozialen Netzwerke [tmn]

2.3.1 Einleitung

In diesem Unterkapitel werden die wichtigsten sozialen Netzwerke weltweit und speziell im deutschen Sprachraum behandelt: Die Auflistung der Plattformen stellt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Wie am Social-Media-Prisma (Abbildung 2, oben) ersichtlich, ist das Angebot an Social Media kaum überschaubar. Der Verfasser hat acht Netzwerke ausgewählt, die auf den folgenden Seiten kurz vorgestellt werden.

2.3.2 Facebook

Mit über 900 Millionen aktiven Mitgliedern Ende März 2012 ist Facebook das größte soziale Netzwerk. Das Netzwerk wurde von Mark Zuckerberg, der heute CEO des Betreibers Facebook Inc. ist, im Februar 2004 in Betrieb genommen. Es dient der Online-Vernetzung und dem Austausch von Inhalten mit FreundInnen.

Im deutschen Sprachraum nutzten laut der Facebook-Ads-Statistik auf [AFde] insgesamt über 29 Millionen Menschen im letzten Monat (Stand Anfang Mai 2012) Facebook. Davon kommen 23,5 Mio. aus Deutschland, 2,9 Mio. aus der Schweiz und 2,8 Mio. aus Österreich. Facebook ist ein eigenes Unterkapitel gewidmet (siehe 2.5).

2.3.3 Twitter

Twitter ist ein im März 2006 gegründeter Microblogging-Dienst. Micro, weil die geposteten *Tweets* auf 140 Zeichen beschränkt sind. Nach Angaben der Plattform nutzten Anfang 2012 über 100 Millionen Personen, Unternehmen und NGOs mindestens einmal im letzten Monat ihren Twitter-Account.

Twitter ist im deutschsprachigen Raum vergleichsweise unterrepräsentiert. Nur 595 000 Mitglieder zählte [webe] im März 2012 – zum Vergleich Spanien: 8 Millionen. Der Social-Media-Radar-Austria [SMRA] zählte am 09.05.2012 knapp 40 000 aktive Accounts in Österreich, von denen zirka drei Viertel selbst *tweeten*, während der Rest nur mitliest. Ungefähr 40 000 weitere österreichische Accounts sind inaktiv (werden nicht mehr benutzt).

Twitter bringt aktuelle Nachrichten, persönliche Meinungen und private Tagebucheinträge in einem *Stream* zusammen. Aktuelle Themen und Trends können so in Echtzeit verfolgt werden. Twitter eignet sich ideal für Öffentlichkeitsarbeit und öffentliche Diskussionen. Der Dienst gewinnt langsam, aber stetig auch im deutschsprachigen Raum an Beliebtheit.

2.3.4 Xing

Die Plattform Xing wurde 2003 unter dem Namen *OpenBC* (Open Business Club) von Lars Hinrichs gegründet. Laut Quartalsbericht des Betreibers [Xing] AG hatte Xing am 31. März 2012 12,1 Millionen Mitglieder. Etwa 5,5 Millionen davon – also knapp die Hälfte – stammen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Xing ist einerseits die Business-Alternative zu Facebook und andererseits das deutsche Pendant zu LinkedIn. Xing bietet neue Möglichkeiten, Kontakte zu knüpfen und das eigene Business-Netzwerk zu pflegen und zu erweitern. Das soziale Netzwerk bietet als wichtigste Funktionen: Eine Online-Visitenkarte mit Lebenslauf, ein Adressbuch für Geschäftskontakte und eine Jobbörse.

2.3.5 Google+

Google+ ist ein soziales Netzwerk von Google Inc. Google+ wird vielfach als Konkurrent von Facebook gesehen. Am 7. März 2012 wurde bekannt, dass das Netzwerk die Marke von 100 Millionen aktiven NutzerInnen überschritten habe. Im April 2012 wurde das Design überarbeitet, zu diesem Zeitpunkt waren laut Google Blog 170 Millionen Mitglieder auf Google+ registriert.

Die Marktforschungsfirma comScore veröffentlichte im Jänner 2012 Zahlen, denen zufolge Google+-NutzerInnen in den USA allerdings nur rund drei Minuten im Monat in dem Netzwerk verbringen – ziemlich wenig im Vergleich zu Facebook, dem seine UserInnen über 100-mal so viel Zeit widmen (siehe Abbildung 5).

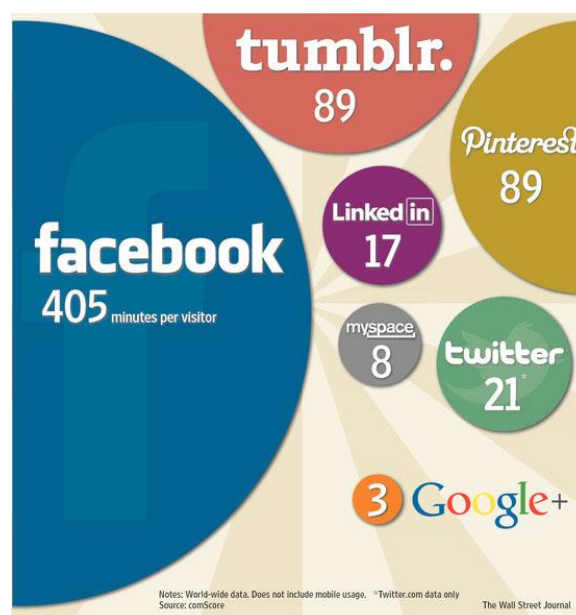


Abbildung 5: Durchschnittliche Verweildauer in sozialen Netzwerken, Jänner 2012 [comScore]

2.3.6 LinkedIn

LinkedIn ist wie Xing ein soziales Netzwerk zur Pflege bestehender Geschäftskontakte und zum Knüpfen von neuen Verbindungen. Die Plattform hat über 100 Millionen Mitglieder – spielt aber im deutschen Sprachraum eine untergeordnete Rolle, da hier Xing verwendet wird.

2.3.7 Myspace

Myspace war im Jahr 2006 das beliebteste bzw. größte soziale Netzwerk. Heute sieht es fast so aus, als könnte Myspace ähnlich wie das deutsche VZ-Netzwerk nicht mehr mit Facebook konkurrieren. Die Nutzungszahlen sind stark rückläufig und das verhält sich konträr im Vergleich zu den immer noch wachsenden Plattformen wie Facebook und Twitter.

2.3.8 Pinterest

Pinterest ist ein soziales Netzwerk mit mehr als 10 Millionen Mitgliedern, in dem NutzerInnen Fotos mit Beschreibungen an virtuelle Pinnwände heften können. Die Plattform ist bisher nur in der englischsprachigen Version verfügbar und hat hohe Zuwachsraten – betreffend ihrer Nutzung in den USA (siehe Abbildung 6). Eine zunehmende Verbreitung im deutschen Sprachraum in naher Zukunft wäre denkbar.

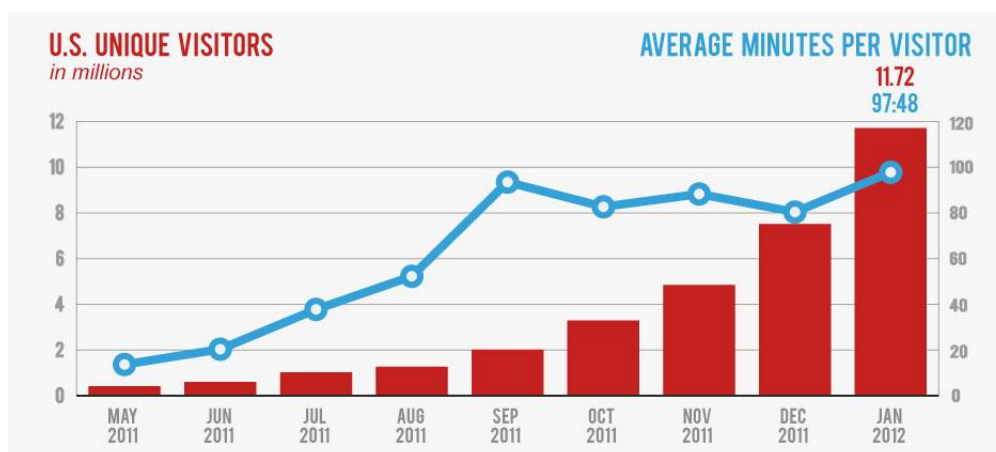


Abbildung 6: Die beachtliche Wachstumsrate von Pinterest [mashpin]

2.4 Vergleichende Statistik

Facebook ist die unangefochtene Nummer 1 unter den sozialen Netzwerken. Die Mitgliederzahlen sind in diesem Fall kein aussagekräftiges Vergleichskriterium. Google Plus hat zwar 170 Millionen registrierte Mitglieder – ein großer Teil davon sind allerdings inaktive Karteileichen. Der Blogger Sascha Lobo hat die Anzahl der Seitenaufrufe verglichen – diese Statistik zeigt die Dominanz von Facebook deutlich:

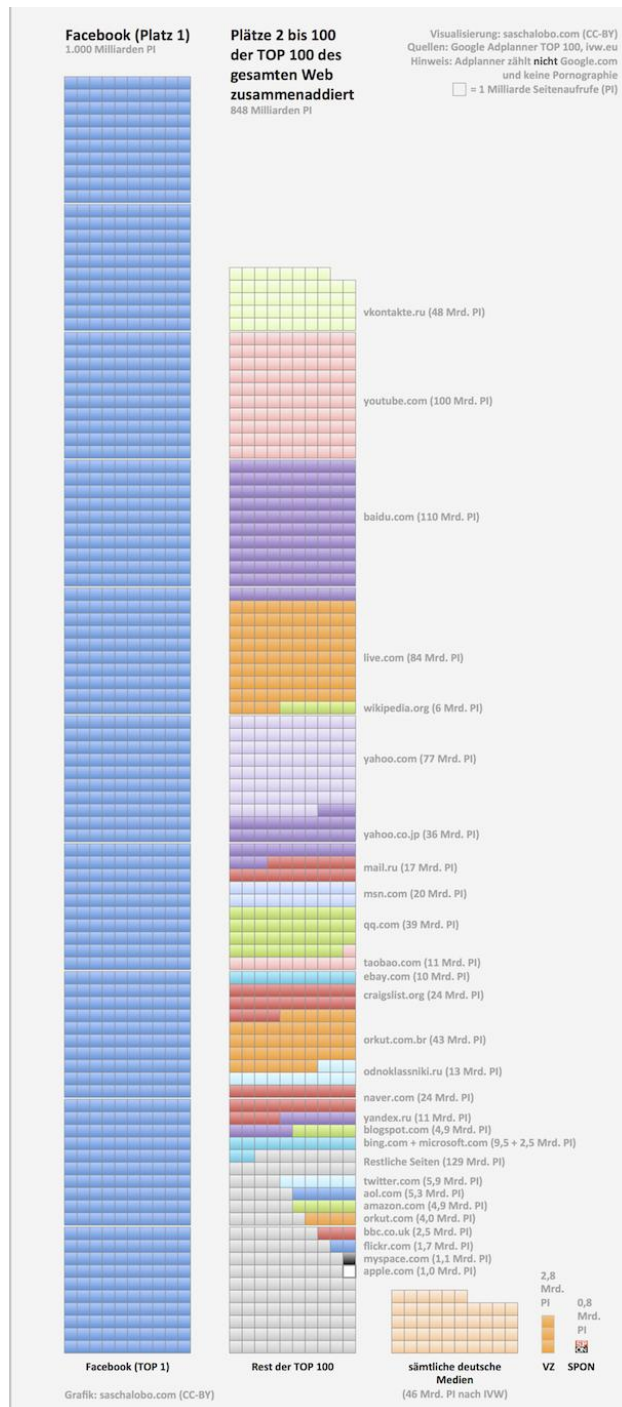


Abbildung 7: Dominanz von Facebook anhand der weltweiten Seitenaufrufe im Juli 2011 [lobo]

2.5 Facebook

2.5.1 Geschichte

Wie bereits erwähnt, startete Facebook am 24. Februar 2004 als geschlossenes Netzwerk für alle Studierenden der Harvard-Universität. Mark Zuckerberg hatte die Website „thefacebook.com“ in seiner Freizeit geschrieben. Innerhalb nur eines Monats hatten sich mehr als die Hälfte der Studierenden von Harvard registriert [Holzapfel11, S. 18ff].

Im März 2004 breitete sich Facebook auch auf andere Universitäten aus. Zunächst konnten sich nun Studierende von Stanford, Columbia und Yale registrieren. Kurz darauf verlor Facebook denn zu Beginn elitären Charakter und öffnete sich für die meisten Universitäten in den USA und Kanada. Im Juni 2004 wurde eine Firma gegründet. Zuckerberg brach das Informatik-Studium ab und zog nach Kalifornien. Das „the“ wurde entfernt, nachdem „facebook.com“ für 200 000 Dollar gekauft worden war.

Im September 2005 wurde das Netzwerk auf Schüler und etwas später auch auf einige Firmen wie Apple und Microsoft erweitert. Ende 2005 hatte Facebook bereits 5 Millionen Mitglieder [reeves]. Ab 26. September 2006 wurde Facebook für alle ab einem Alter von 13 Jahren geöffnet. Die Plattform wurde noch größer: Nur zwei Monate später, im November, hatte sie die 10-Millionen-Marke erreicht.

Der nächste Meilenstein folgte im Mai 2007. Nun war es Drittanbietern erstmals möglich, kleine Applikationen (Apps) für die Plattform zu entwickeln. Seitdem wuchs das Angebot an Spielen und anderen Apps – die NutzerInnen verbrachten dadurch immer mehr Zeit auf Facebook. Im Oktober 2007 verkaufte Zuckerberg 1,6% seiner Firma für 240 Millionen Dollar an Microsoft. Hochgerechnet war das Unternehmen damals bereits 15 Milliarden Dollar wert. Ende des Jahres knackte Facebook die 50-Millionen-UserInnen-Grenze [rww08].

Ab 2008 wurde Facebook in andere Sprachen übersetzt. Als erstes im Jänner in Spanisch; im März folgten Französisch und Deutsch. Die deutsche Mitgliederanzahl verdoppelte sich daraufhin auf Anhub auf 1,2 Millionen [comW08]. Im August hatte Facebook über 100 Millionen Mitglieder und lag damit vor Myspace [short].

Im Februar 2009 änderte Facebook die Nutzungsbedingungen. Nach Protesten von Mitgliedern wurden die Änderungen zurückgenommen und noch einmal überarbeitet. Facebook ließ die Mitglieder über den neuen Vorschlag abstimmen. Die Mehrheit votierte für die Änderungen und somit erhielt Facebook unter anderem das Recht, alle Inhalte der NutzerInnen kommerziell zu verwerten – inklusive der Möglichkeit der Weitergabe dieser Rechte an Dritte.

2.5.2.1 Profil-Seiten

Jedes Facebook-Mitglied hat ein persönliches Profil. Hier können persönliche Angaben und Interessen angegeben werden. Die Angaben sind allesamt freiwillig – wer nicht will, der muss nichts angeben. Weiters gehört zum Profil die Pinnwand (Wall) – ein integrierter Blog. Seit Anfang des Jahres 2012 stellt Facebook die NutzerInnen auf die *Chronik* um. Diese ersetzt die Profil-Wand und bietet den Vorteil, dass BesucherInnen in der Zeit zurückgehen können – bis zur Geburt der EigentümerInnen.

In der *Chronik* können Postings – das sind kurze Texte, ein Foto oder ein Video – mit den eigenen FreundInnen geteilt werden. Diese Inhalte werden via „Gefällt mir“ oder durch Kommentare von FreundInnen bewertet. Auch die FreundInnen selbst können hier Inhalte posten – die EigentümerInnen der *Chronik* werden dabei direkt und öffentlich „angesprochen“.

Die Sichtbarkeitseinstellungen der persönlichen Angaben und der Postings in der eigenen *Chronik* lassen sich über die Privatsphäre-Einstellungen regeln.

2.5.2.2 Pages

Die *Pages* (früher *Fanpages*) sind Seiten mit bestimmten Inhalten. So können zum Beispiel Unternehmen, Organisationen, Parteien eine Page betreiben. Es gibt keine speziellen Anforderungen – jeder kann *Pages* anlegen. *Pages* sind ähnlich aufgebaut wie die Profil-Seiten: Es gibt einerseits Angaben zu den Inhalten und andererseits die Pinnwand bzw. seit kurzem auch hier die *Chronik*.

Durch kleine Apps wie Gewinnspiele können *Pages* zusätzlich attraktiver gestaltet werden. Immer mehr Firmen und Marken verwenden eine Page, um mit ihren KundInnen in Kontakt zu treten. Mehr dazu in Abschnitt 2.6.1.

2.5.2.3 Gruppen

Gruppen ermöglichen es Facebook-NutzerInnen, sich auszutauschen. Thema kann ein gemeinsames Interesse oder Anliegen sein. Auch Teams können sich auf Facebook vereinen und gemeinsam an Dokumenten arbeiten. Gruppen können einerseits offen oder geschlossen und andererseits sichtbar oder anonym sein.

Eine ausführliche Einführung ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich. Das Buch von Annette Schwindt eignet sich als Einstiegshilfe und Anleitung: [Schwindt10].

2.5.3 Open Graph

Open Graph Protocol nennt sich der Nachfolger der Schnittstelle (API) *Facebook Connect*. Durch diese API können andere Websites² mit Facebook vernetzt werden. Sie bietet EntwicklerInnen und Website-BetreiberInnen auf einfache Weise Zugang zum Facebook-Netzwerk.

Durch die Schnittstelle kann auf die Daten des Netzwerks zugegriffen werden – dieses erhält im Austausch Daten von der zugreifenden Website. Dies ermöglicht ein noch stärkeres Zusammenspiel zwischen den Aktionen der NutzerInnen auf externen Websites und ihrem persönlichen Netzwerk an Facebook-FreundInnen.

Auf der f8-Entwicklerkonferenz von Facebook im April 2010 erfolgte die Umbenennung von *Connect* in *Open Graph*. Auf der Konferenz hat die Plattform verschiedene vorprogrammierte Lösungen für externe Websites vorgestellt, die sogenannten sozialen Erweiterungsmodule (*Social Plugins*) [fbdbog]. Mithilfe dieser Plugins können Website-AdministratorInnen kleine Anwendungen mit minimalem Programmieraufwand im eigenen Webauftritt integrieren.

Die gängigsten Plugins sind der *Like-Button*, die *Like-Box* und die *Comment-Box*. Klicken BesucherInnen auf einen der *Like-Buttons*, wird diese Information automatisch im eigenen Facebook-Profil geteilt. In der *Like-Box* sehen die BesucherInnen direkt auf der externen Website, welche ihrer Facebook-FreundInnen die Seite bereits empfohlen haben. Über die *Comment-Box* lassen sich Inhalte kommentieren. Eine Übersicht der *Social Plugins* gibt es im Facebook Developers-Portal [FDSP], eine Vorstellung in Deutsch auf dem Blog allfacebook.de [afbsp].



Abbildung 9: Autorisierungsanfrage von Scribd

² In dieser Arbeit wird durchgehend der Begriff Website (von englisch *site* für ‚Ort‘ oder ‚Stelle‘) verwendet. Damit ist ein Webauftritt gemeint, der – so gut wie immer – aus mehreren Webseiten besteht.

EntwicklerInnen können auch selbst *Open-Graph*-Anwendungen für Websites implementieren. Die Daten der NutzerInnen erhält eine Website allerdings erst dann, wenn die NutzerInnen dies zuvor ausdrücklich autorisieren (siehe Abbildung 9, oben). Einige Websites bieten beispielsweise die Möglichkeit an, dass BesucherInnen – sofern sie gerade in Facebook eingeloggt sind – automatisch auch auf der jeweiligen Website eingeloggt werden.

Die Möglichkeiten des *Open Graphs* sind vielseitig und EntwicklerInnen können selbst entscheiden, welche Daten sie von den Facebook-Mitgliedern verlangen und wie sie mit diesen Daten umgehen. Bereits wenige Tage nach der Vorstellung des *Open Graphs* wurden die Funktionen auf über 100.000 Websites eingebunden [fbdbsp].

Im Juli 2010 nutzten bereits über eine Million Websites die Funktionen des *Open Graphs* [afbstat]. Einige der Anwendungsmöglichkeiten auf Facebook selbst (und anderen sozialen Netzwerken) werden im folgenden Unterkapitel besprochen.

2.6 Möglichkeiten sozialer Netzwerke

2.6.1 Social Media Marketing

Durch den steigenden Konsum von Online-Medien wird Werbung im Internet immer interessanter. Mehr als 6 Milliarden € haben deutsche Unternehmen im Jahr 2011 für Online-Werbung ausgegeben [FWF].

Im Vergleich mit Ausgaben für Offline-Werbung ist der Betrag immer noch gering. Dennoch entdecken zunehmend mehr Unternehmen soziale Netzwerke, um ihre Geschäftserfolge zu stärken. Auch kleine Firmen mit wenig Werbebudget können mit Facebook neue KundInnen anziehen. Unternehmerisches Marketing-Engagement auf Facebook kann über verschiedene Kanäle stattfinden [Hilker10, S. 34f]:

- Den Start bildet eine Page (Profil der Firma oder der Marke),
- direkte Kommunikation über die *Chronik* dieser Page,
- eigene Apps oder Promotion-Aktionen können gestartet und
- gezielte Online-Werbung auf Facebook kann selbst gekauft werden.

Facebook ermöglicht gezielte Werbekampagnen durch exakte Zielkunden-Analysen. Seit der Einführung des *Open Graphs* werden diese Daten im Verlauf der

Zeit automatisch durch Aktionen der Mitglieder auf Facebook und auf externen Websites aktualisiert, welche die *Social Plugins* nutzen [Holzapfel, S. 102f]. Die Zielgruppe der Werbung kann anhand einer großen Anzahl von Parametern eingeschränkt werden. Die Parameter sortieren die BenutzerInnen nach deren eigenen, freiwilligen Profilingaben.

2. Zielgruppe FAQ zu Zielgruppen von Werbeanzeigen

Ort

Land:

Überall
 Nach Stadt
 Einschließlich Städte in Kilometer.

Demografie

Alter: -

Genaue Übereinstimmung des Alters erforderlich

Geschlecht: Alle Männer Frauen

Interessen

Präzise Interessen: +

[Zur erweiterten Kategorieauswahl wechseln](#)

Verbindungen auf Facebook

Verbindungen: Alle
 Nur Personen, die keine Fans von **MAKAVA delighted ice tea** sind.
 Nur Personen, die Fans von **MAKAVA delighted ice tea** sind.
 Fortgeschrittene Zielgruppenauswahl nach Verbindungen

Nutzer ansprechen, die verbunden sind mit:

Nutzer ansprechen, die noch nicht verbunden sind mit:

Freunde von Verbindungen: Meine Werbeanzeige nur Freunden von Personen zeigen, die Fans von **MAKAVA delighted ice tea** sind.

Erweiterte Demografien

Interessiert an: Alle Männern Frauen

Beziehungsstatus: Alle Single Verlobt
 In einer Beziehung Verheiratet

Sprachen:

Ausbildung & Arbeit

Ausbildung: Alle HochschulabsolventIn
 StudentIn

Geschätzte Reichweite ^[?]

3.220 Personen

- die in **Österreich** leben
- die im Umkreis von 80 Kilometern von **Graz** leben
- die zwischen **25** und **35** Jahre alt sind
- die **Studenten** sind
- die noch nicht mit **MAKAVA delighted ice tea** verbunden sind
- deren Freunde bereits mit **MAKAVA delighted ice tea** verbunden sind

Abbildung 10: Parameter für die Zielgruppe von Werbung auf Facebook

Folgende Parameter können eingestellt werden (siehe Abbildung 10):

- Ort (etwa nur Österreich oder nur 80km rund um Graz),
- Geschlecht,
- Alter bzw. Altersgruppen (etwa zwischen 25 und 35),
- Schlüsselwörter (Interessen wie Hobbys),

- Verbindungen (Einfaches Beispiel: Eine Firma hat zwei Produkte. Nun weiß sie, dass Kunden, die Produkt A kaufen, auch Produkt B interessant finden. Also wirbt sie bei allen, die Produkt A kaufen, für Produkt B),
- Freunde von Verbindungen,
- Beziehungsstatus und „Interessiert an“ (Männer/Frauen?),
- Sprachen und Ausbildung und
- Arbeitsplatz (nur MitarbeiterInnen einer bestimmten Firma).

Unter der Eingabe der gewünschten Parameter berechnet Facebook eine Schätzung, wie viele NutzerInnen unter Berücksichtigung dieser Eingaben zirka angesprochen werden (siehe Abbildung 10, rechts oben). Zuerst wird die Anzeige gestaltet, anschließend die Höhe des Budgets festgelegt und die Form der Bezahlung ausgewählt. Schon startet die Werbekampagne und läuft, bis das Budget aufgebraucht wurde – je nach gewählter Variante nach einer Anzahl von Einblendungen (*cost per impression*) oder Klicks auf die Anzeige (*cost per click*).

Keine andere Plattform ist so dynamisch, innovativ und zukunftsorientiert wie Facebook. Wäre Facebook ein Land, wäre es bezogen auf die Anzahl der NutzerInnen bereits das drittgrößte dieser Welt. Nirgendwo erreicht man eine so große Zahl an potenziellen KundInnen.

Auch Twitter kann für Marketing-Zwecke interessant sein. Über Twitter lassen sich kurze Neuigkeiten über Produkte oder Innovationen direkt an Interessierte verbreiten. Besonders interessante und witzige *Tweets* verbreiten sich auffallend schnell: WhiteFireSEO [WFS] hat die häufigsten Beweggründe herausgefunden warum UserInnen *Tweets* weiterleiten („retweeten“): 92% wegen dem interessanten Inhalt, 84% wegen Humor und 66% aufgrund von einer persönliche Verbindung.

Manchmal werden *Tweets* (oder auch Postings in andern Netzwerken) regelrecht lawinenartig weitergeleitet – in seltenen Fällen sogar um die ganze Welt. Diese Form der raschen und sehr weiten Verbreitung von Inhalten im Netz bezeichnet man als *viral*.

Social Media Marketing für Unternehmen wird an dieser Stelle nicht ausführlich behandelt; zu diesem Thema wird auf einige Bücher verwiesen. Gute Anleitungen, wie man Facebook, Twitter und Co. für Social Media Marketing und andere unternehmerische Tätigkeiten wie Recruiting und Networking einsetzt, finden sich beispielsweise in diesen Büchern: [Grabs11], [Holzapfel11] und [Hilker10].

2.6.2 Soziale Bewegungen

Facebook bietet eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten. Über eine soll hier noch gesprochen werden. Facebook bietet die Chance, sich mit anderen Menschen für einen gemeinsamen Zweck oder ein politisches Vorhaben zu vernetzen.

Barack Obama hat mit seinem Internet-Wahlkampf ein Exempel statuiert. Der Kandidat war zunächst ein Außenseiter im Parteiapparat und hatte kaum finanzielle Mittel für den Wahlkampf. Kaum jemand hätte 2007 gedacht, dass Obama die Vorausscheidung der Demokraten gewinnen und danach Präsident werden könne.

Unter dem Hauptmotto *change* bediente sich auch Obamas Wahlkampfteam neuer Medien und organisierte eine grandiose *Web-2.0*-Kampagne, unter anderem auf Facebook, Myspace und Twitter. „Change has to come from the bottom up“, sagte Obama [Voigt11]. Er war auf die Hilfe von über 100 000 WahlkampfhelferInnen und AktivistInnen angewiesen. Und auf gute Kommunikation mit seinem riesigen Team.

Auf Twitter hatte der Präsident zu Ende des Wahlkampfs über 100 000 *Follower* – und war damit die Nummer 1 weltweit. Konkurrent McCain hatte hingegen weniger als 5 000. Seither gilt die Obama-Kampagne als Vorbild für alle sozialen Bewegungen. Sie hat aufgezeigt, welches enorme Mobilisierungspotential in Social Media steckt. Die Kampagne hat neue Maßstäbe gesetzt und die Einstellung der Politik zum Dialogmedium Internet grundlegend und nachhaltig verändert – zumindest in den USA.

Auch in Österreich gibt es Bestrebungen, soziale Netzwerke für politische Ziele zu nutzen. Als im Herbst 2009 das *Audimax* in Wien besetzt wurde, startete gleichzeitig im Social Web eine soziale Bewegung, die infolgedessen unter dem Namen #unibrennt berühmt wurde. Am Hashtag „#“ erkennt man, dass es sich um ein Twitter-Schlagwort handelt. Der von der Protestbewegung favorisierte Name #unsereuni war weniger medienwirksam und wurde nach wenigen Tagen von #unibrennt verdrängt.

Bei den Protesten rund um den *Audimax* war Twitter vor allem Mittel, um Informationen schnell zu verbreiten, sowie um die deutschsprachige Blogosphäre zu erreichen. Die ersten Meldungen von Demonstrationen oder anderen Protestaktionen waren meist auf Twitter zu finden. Die Facebook-Seite der Bewegung hingegen diente vor allem der Kommunikation mit Studierenden aus ganz Österreich. Die Page ging bereits wenige Stunden nach Verkündung der Besetzung online und stellte mit über 30 000 „Fans“ die größte Vernetzung aller Uni-Protestbewegungen auf Facebook dar.

Es gäbe noch viele andere interessante und auch aktuelle Potentiale von Facebook zu erörtern. Die letzten beiden Themen sind gleichzeitig die der folgenden Kapitel und werden darum hier nur kurz angeschnitten.

2.7 Social Media Privacy

Es folgt eine Infografik zum Thema Privacy in Social Media. Mit dem Thema Datenschutz und Privatsphäre wird sich Kapitel 3 beschäftigen.

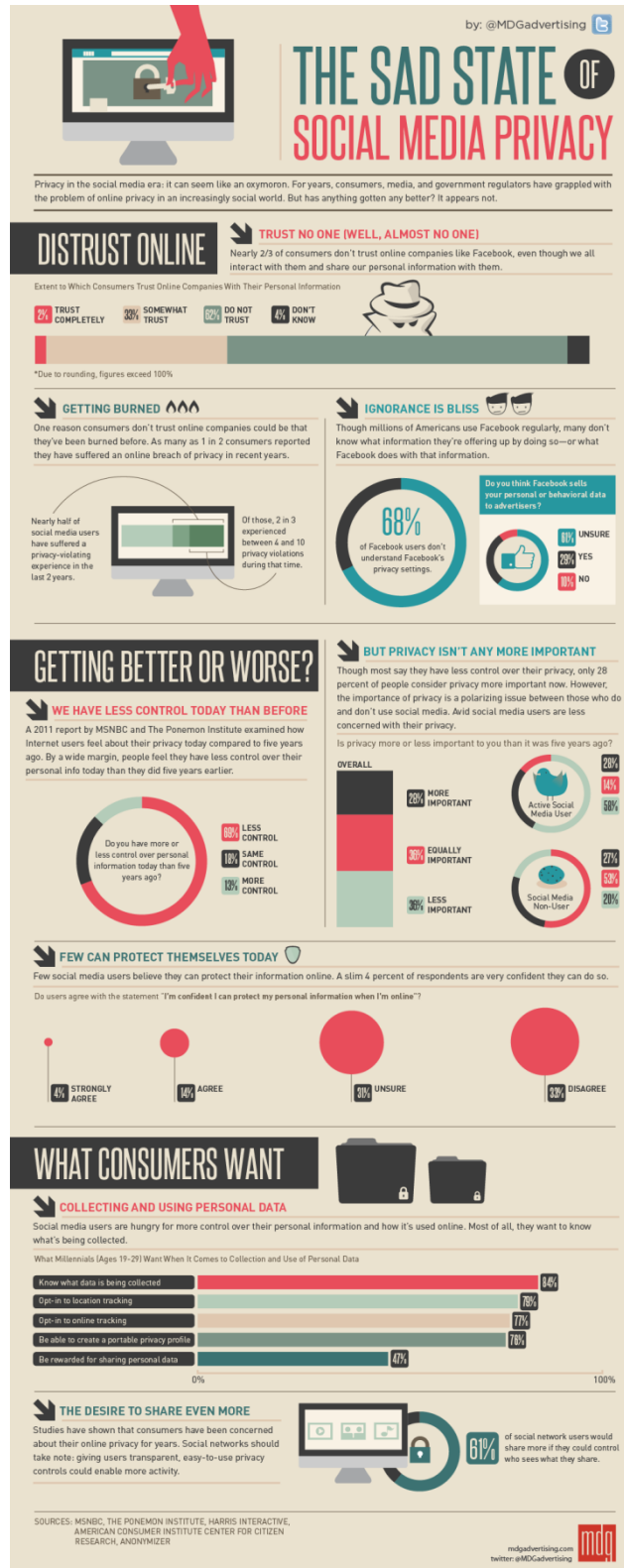


Abbildung 11: Infografik zum Thema Datenschutz und Privatsphäre in Social Media [mdg]

2.8 Soziale Netzwerke und mobile Plattformen

Diese beiden Infografiken (Abbildung 12 und 13) zeigen die Verknüpfung von sozialen Netzwerken und mobilen Plattformen. Links erkennt man, dass Facebook bereits öfter auf mobilen Endgeräten als auf klassischen PCs besucht wird. Dieser Trend macht Facebook rund um den Börsengang am 18. Mai schwer zu schaffen, denn die Werbung greift bisher nur auf klassischen PCs [stan1205].

Rechts erkennt man, wie viel Prozent der Smartphone-BenutzerInnen die mobilen Apps der sozialen Netzwerke auf ihren Endgeräten haben. Facebook ist auf 90% aller iPhones und 63% aller Android-Smartphones installiert. Darüber hinaus macht Facebook 10% des gesamten Internet-Traffics auf iPhones und respektive 5% des Traffics auf Android-Smartphones aus. Mobile Plattformen sind Thema von Kapitel 4.



Abbildung 12: Mehr als die Hälfte der UserInnen von Facebook greifen über mobile Geräte auf das soziale Netzwerk zu [SMS]

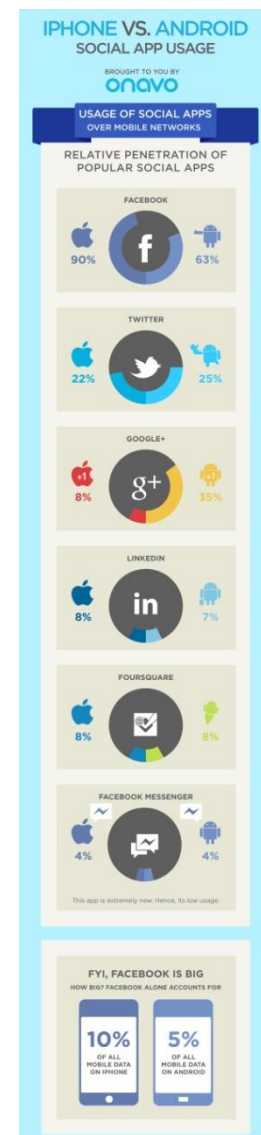


Abbildung 13: Social Apps Usage [mashapps]

2.9 Zusammenfassung

Innerhalb nur eines Jahrzehnts hat Social Media das Internet erobert. Soziale Netzwerke sind der bekannteste Teil davon. Das erfolgreichste von ihnen ist Facebook – über 900 Millionen aktive Mitglieder zählt die Plattform mit dem blauen Logo.

Der Konkurrent StudiVZ in Deutschland konnte nicht mehr mithalten. Auch in Brasilien, Japan und in anderen Ländern, in denen es zuvor starke lokale Netzwerke gab, ist Facebook zur Nummer 1 aufgerückt. Russland wird vermutlich auch noch von Facebook erobert werden, dann ist fast die ganze Welt blau – übrig bleiben nur wenige Länder mit Zensur-Regimen wie etwa China, wo es lokale, zensierte Netzwerke gibt.

Googles Versuch, mit Google+ einen vergleichbaren Konkurrenten zu schaffen, ist bisher gescheitert. Facebook bekommt 100-mal mehr Aufmerksamkeit. Dennoch gibt es einige soziale Netzwerke, die neben Facebook gut gedeihen. Der Microblogging-Dienst Twitter hat ebenfalls gute Wachstumsraten und darüber hinaus auch viel Medienecho. Nirgendwo sonst verbreiten sich von NutzerInnen selbst erstellte Nachrichten und Neuigkeiten mit einer derart hohen Geschwindigkeit.

Andere erfolgreiche Netzwerke bedienen spezielle Nischen oder nur spezielle Medien. Zum Beispiel das Business-Netzwerk LinkedIn und respektive im deutschen Sprachraum Xing. Auf der zunehmend beliebten Plattform Pinterest können NutzerInnen etwa Bilder-Kollektionen mit Kommentaren an Pinnwände heften.

Und trotzdem: Facebook ist größer als alle anderen Netzwerke zusammen (chinesische Netzwerke nicht mitgezählt). Es scheint, als käme niemand mehr an dem Netzwerk vorbei – weder Privatpersonen und Menschen, die in der Öffentlichkeit stehen, noch Unternehmen und Organisationen.

Über die *Open-Graph*-Schnittstelle können externe Websites mit Facebook kommunizieren und Daten austauschen. Die Möglichkeiten sind groß und vielfältig – die vorliegende Arbeit konnte nur zwei Aspekte unter vielen aufgreifen: Social Media Marketing und soziale Bewegungen im Netz.

Mehr als die Hälfte der BenutzerInnen greifen bereits mit ihrem Smartphone auf Facebook zu. Seit kurzem bietet Facebook EntwicklerInnen auch die Möglichkeit, mobile Apps über eine eigene Vertriebsplattform auf Facebook zu veröffentlichen. Mehr dazu im übernächsten Kapitel.

Facebook steht regelmäßig für seine Datenschutzpraktiken in der Kritik. Die Gefahren der freiwilligen Datenfreizügigkeit werden im folgenden Kapitel und in den Schlussfolgerungen erörtert.

3 Datensammlungen im Netz

3.1 Einleitung

„Wichtig für das Verständnis der digitalen Welt ist, die finanziellen Mechanismen zu durchschauen, um die daraus resultierenden Motivationen der Menschen und Institutionen erkennen zu können. Wer profitiert davon, wenn sich die sozialen Normen in Richtung weniger Datenschutz und hin zu mehr ‚digitaler Nacktheit‘ verschieben?“

Diesem Auftrag und der angehängten Frage stellen sich Constanze Kurz und Frank Rieger in ihrem Buch „Die Datenfresser“ [Kurz11]. Das Buch beabsichtigt die Aufklärung und Beantwortung der Frage in einer für LaiInnen verständlichen Form.

Das vorliegende Kapitel stellt sich einen ähnlichen Anspruch und richtet sich inhaltlich grob nach dem besagten Buch. Der Fokus hier liegt allerdings – dem Inhalt dieser Arbeit entsprechend – bei den sozialen Netzwerken und den beiden führenden Anbietern von mobilen Plattformen.

Doch bevor Facebook, Google und Apple in Unterkapitel 3.5 unter die Lupe des Datenschutzes genommen werden, folgen einige wesentliche Grundlagen: Zuerst wird ein Einblick darin gegeben, welche Spuren BenutzerInnen im Netz hinterlassen. Danach behandelt Unterkapitel 3.3 die Aufklärung der finanziellen Mechanismen und 3.4 die Funktionsweise der „Personalisierung“ der Online-Dienste (und der Werbung).

Danach werden in 3.6 die Möglichkeiten der Lokalisation besprochen und in 3.7 wird die Sicherheit der persönlichen Daten auf Smartphones erörtert. Als letztes Thema in diesem Kapitel werden in 3.8 Personensuchmaschinen vorgestellt. Es schließt die Zusammenfassung in 3.9.

3.2 Spuren im Netz

3.2.1 IP-Adresse

Wer denkt, im Internet anonym zu sein, irrt. Ohne dass man sich speziell darum bemüht und Anonymisierungsdienste (Anonymizer) – etwa das Tor-Netzwerk oder ein VPN-Netzwerk einsetzt – kommt man nicht anonym ins Netz. Die *IP-Adresse*, eine Art digitales Kfz-Kennzeichen, macht jeden lokalisierbar und zumindest für den eigenen Internet-Service-Provider (ISP) eindeutig identifizierbar. Selbstverständlich gibt jener die eigene Identität an staatliche Behörden weiter – sollte man in kriminelle Aktivitäten verwickelt sein, beispielsweise durch das Teilen illegaler Inhalte.

Wie beim echten Kennzeichen lässt sich durch die *IP-Adresse* der ungefähre Standort ermitteln. Je nach ISP kann der Standort entweder nur auf das Land oder genauer, also den Bezirk oder den Ort, eingeschränkt werden. Somit weiß jede Website, die besucht wird, zumindest, aus welchem Land auf sie zugegriffen wird.

3.2.2 Cookies

Des Weiteren gibt es die sogenannten *Cookies*, eine Art digitale Klubkarte, die beim Besuch von Websites Daten am eigenen Rechner speichert. Ursprünglich waren *Cookies* dazu gedacht, bestimmte persönliche Einstellungen für Websites zu speichern, so dass diese beim erneuten Besuch diese nicht erneut eingestellt werden müssen – beispielsweise die Anzahl der angezeigten Elemente pro Seite.

Leider wird diese Technik heute dahingehend missbraucht, dass im Internet sogenannte *Tracking-Cookies* kursieren – der Name spricht für sich: Verschiedene Websites verwenden diese *Cookies*, um das Surfverhalten von BesucherInnen über die eigene Page hinweg zu verfolgen. Diese Daten können für zielgruppenorientierte Werbung (siehe 3.3) oder für eine Personalisierung verwendet werden (siehe 3.4). Auch Anmelde- oder persönliche Daten, wie etwa Land oder Geschlecht, können so – ohne dass man es merkt – zwischen mehreren Websites weitergereicht werden.

3.2.3 Virtueller Fingerabdruck

Zusätzlich zur *IP-Adresse* und den *Cookies* hinterlässt man beim Surfen im Netz den sogenannten *virtuellen Fingerabdruck*. Dieser besteht einerseits aus dem weniger bekannten DNS-Profil. Meistens verwenden BenutzerInnen den DNS-Server ihres ISPs – der kann folglich alle besuchten Websites mitloggen und daraus ein Profil erstellen. Sofern man dem eigenen ISP vertraut, stellt dies kein großes Problem dar.

Andererseits gibt es das *Browser-Profil* bzw. den *Browser-Fingerprint*. Dieser wird von allen verfügbaren Browsern beim Besuch einer Website automatisch an diese via *HTTP-Header* übermittelt. Darin enthalten sind folgende Informationen:

- Informationen zum verwendeten Browser,
- Informationen über das Betriebssystem,
- die bevorzugte Sprache und die Zeitzone,
- die Displayauflösung in Pixel und Farbtiefe,

- welche Dateiformate der Browser unterstützt,
- welche Schriftarten am System installiert sind,
- von welcher Website man kommt,
- zu welcher Website man anschließend geht, sowie,
- ob Cookies von diesem Rechner akzeptiert werden oder nicht.

Möchte man sich den eigenen Browser-Fingerprint einmal ansehen, kann man dies auf [Panoptclick] tun. Der Selbsttest des Autors auf eben genannter Website ergab, dass sein Fingerabdruck unter über 2 Millionen Test-Samples einzigartig war. Dies bedeutet: Die eindeutige Identifikation bzw. Wiedererkennung ist also sogar ohne *IP-Adresse* und *Cookies*, nur aufgrund des *Browser-Fingerabdrucks*, möglich.

Will man seine Spuren im Internet reduzieren, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Beispielsweise gibt es für Browser Erweiterungen, die diesem Zweck dienen und die erwähnten *HTTP-Header* umschreiben. So kann etwa ein anderer Browser vorgetäuscht werden. Diese Daten müssten allerdings zwischen dem Besuch der verschiedenen Websites geändert werden, um eine Verfolgung zu verhindern.

Zusammenfassend kann man sagen, dass wir beim Besuch von Websites immer Spuren hinterlassen und dass diese Daten von Websites gesammelt und folglich dazu verwendet werden, Benutzerprofile zu erstellen. Dabei gibt es drei Datensammler, die in dem Zusammenhang besondere Erwähnung verdienen. Mehr dazu in Unterkapitel 3.5.

3.3 Alles kostenlos – oder doch nicht?

Wer die Dienste von Google und Co. im Internet verwendet, tut dies meist, ohne dafür zu bezahlen. Es scheint selbstverständlich, dass im Web alle Dienste gratis sind – von E-Mail über Facebook bis zu den heimischen Online-Zeitungen.

„Wenn man nicht genau hinsieht, scheint es fast, als wäre im Netz der Kommunismus ausgebrochen: Alles für alle und umsonst.“ [Kurz11, S. 13f] Doch die Wirklichkeit sieht freilich anders aus: Kein Unternehmen oder Konzern wie Google stellt umfangreiche Dienste zur Verfügung, ohne einen Profit zu erwarten. Wie sieht dieser Profit aus, womit werden die scheinbar kostenlosen Dienste bezahlt?

Zunächst etwas Grundlegendes: Werbung im Internet funktioniert nach einem zweistufigen Prinzip. Für das bloße Einblenden von Werbung (*cost per impression*) gibt es nur tausendstel bis hundertstel Cents. Gewinnbringend ist dies nur, wenn man Millionen von BesucherInnen hat. Wirklich lukrativ ist erst die Klickvergütung (*cost per click*) – für das Anklicken einer Werbung werden bis zu zehn Cent fällig.

Die Frage für Dienstanbieter lautet also: Wie lassen sich die Klickraten steigern? Mit Hilfe der erwähnten *Cookies* und weiteren Daten werden Surfverhalten, Interessen und Präferenzen der BesucherInnen einer psychologischen Analyse unterzogen. Zusätzlich werden Messungen darüber erstellt, wie gut die jeweiligen Werbemaßnahmen ankommen. Zusammen mit der Analyse werden die Werbebanner und andere Formen der Online-Werbung folglich in Echtzeit für die jeweilige Person angepasst und optimiert.

Darüber hinaus erfolgt eine geographische Analyse, etwa mittels der IP-Adresse, um den BesucherInnen regionale Werbung zu präsentieren. In Google Mail (GMail, der gratis Mail-Dienst von Google inkl. 10GB Speicherplatz für Mails auf den Google-Servern) werden sogar dem E-Mail-Text entsprechende Anzeigen geschaltet. Die E-Mails selbst liegen außerdem irgendwo auf den Google-Server-Farmen – „ob dabei wirklich nur automatisiert Werbestichworte ermittelt werden, bleibt allein Googles Geheimnis.“ [Kurz11, S. 85]

Falls die BenutzerInnen ihre Zustimmung geben, werden die Informationen aus den eigenen Benutzerprofilen ebenfalls verarbeitet. So bietet Facebook Drittanbietern an, kleine Applikationen (Apps) oder Spiele auf Facebook zu integrieren. Diese können dann – sofern man zustimmt, was allerdings oftmals Voraussetzung zur *kostenlosen* Benutzung ist – die wertvollen Benutzerdaten aus den Profilen an die EntwicklerInnen der Apps übermitteln.

„Facebook ist durch sein Geschick seine Mitglieder zur Preisgabe möglichst vieler Daten zu animieren und diese für gezielte Werbung zu nutzen, in Windeseile zu einem gewinnträchtigen Unternehmen geworden.“ [Kurz11, S. 27] Das Unternehmen wurde dementsprechend in der Vergangenheit oft von DatenschützerInnen attackiert, mehr dazu weiter unten, in Abschnitt 3.5.1.

Letztlich bezahlt man nur kurzfristig durch das Sehen (oder auch Anklicken) von Werbung. Langfristig sind vor allem die persönlichen Daten für die Websites von besonderem Wert – egal ob diese Daten explizit (etwa Profildaten) oder implizit (Browser-Fingerabdruck oder getätigte Käufe) sind. Doch warum sind diese Informationen so wertvoll? Dieser Frage widmet sich das folgende Unterkapitel.

3.4 Personalisierung der Online-Dienste

Eines der Einsatzgebiete von künstlicher Intelligenz ist unerwarteterweise die Verarbeitung und Verwertung der riesigen Datenmengen, die von Websites durch verschiedene Techniken (etwa *Tracking-Cookies*) gesammelt werden.

Egal ob es nun getätigte Käufe, besuchte Inhalte, persönliche Einstellungen oder Interessen sind – alles wird gesammelt in einem riesigen Datenkonglomerat. Um diese Menge an Daten auszuwerten, werden zunehmend *Machine-Learning*-Algorithmen angewendet. Diese können die Datensätze analysieren, statistisch vergleichen und schließlich können sie aus errechneten Kunden-Interessen Vorschläge ableiten, wie man es von dem Kaufhaus Amazon kennt. Was den NutzerInnen oft weniger bewusst ist, ist die Tatsache, dass Anbieter wie Amazon auch eigene Interessen in die Ergebnisse einrechnen [Kurz11, S. 65], etwa welche Produkte gerade eine höhere Gewinnspanne aufgrund von besonders günstigen Verträgen mit den LieferantInnen haben.

Mittlerweile werden diese Empfehlungsalgorithmen in viele Online-Dienste integriert: Ein Beispiel ist die personalisierte Suche von Google. Dieses automatisch integrierte Feature (vor einigen Jahren war es noch möglich, die Personalisierung an- und abzuschalten) lässt unterschiedliche Informationen in die berechneten Suchergebnisse mit einfließen [PIRWS]:

- Standort (via IP-Adresse und Suchhistorie),
- Query-History (bisher getätigte Suchanfragen),
- Click-History (bisher geklickte Suchergebnisse),
- zusätzliche Präzisierungen von Suchanfragen,
- neuerdings auch Informationen aus dem eigenen Plus-Profil und
- viele andere relevante Informationen.

Mehr dazu in Abschnitt 3.5.2. Für die UserInnen ergibt sich daraus der Vorteil, dass die zusätzlichen Informationen die Suchergebnisse verbessern. Selbiges gilt allerdings auch für die Werbe-Anzeigen, mit denen Google Geld verdient.

Weitere Beispiele für maschinell errechnete Empfehlungen gibt es auf Facebook: Etwa die Freundschafts-Empfehlungen. Besondere Bedeutung kommt auch dem Algorithmus zu, der bestimmt, welche Inhalte von wem auf der Facebook-

Startseite angezeigt werden. In diese Berechnung fließen verschiedene Daten mit ein, wie Frequenz der Kontakte und bisher getätigte „Likes“ und viele andere – der genaue Algorithmus ist jedoch Betriebsgeheimnis von Facebook.

Durch das Bewerten von geteilten Inhalten und Kommentaren (mittels einer Sterne-Skala oder durch den „Like“-Button) auf den verschiedenen Plattformen können die Lernalgorithmen wichtige semantische Informationen generieren und damit die Voraussetzung für gute *Machine-Learning*-Ergebnisse erfüllen: Durch die Bewertung des Menschen sich dessen Intelligenz zunutze machen.

Im Folgenden wird näher auf die beiden erwähnten Konzerne eingegangen und auch die Aktivitäten von Apple als Datensammler werden untersucht.

3.5 Die größten unter den Datensammlern

In diesem Unterkapitel wird zunächst Facebook genauer unter die Lupe des Datenschutzes genommen. Danach folgen zwei weitere mächtige IT-Konzerne: Google und Apple.

3.5.1 Europa gegen Facebook

Mit über 900 Millionen Mitgliedern (Stand Mai 2012) ist Facebook derzeit das größte soziale Netzwerk weltweit. Das Geschäftsmodell von Facebook basiert darauf, die Daten seiner Mitglieder zu sammeln und für gezielte Werbung zu nutzen. Der Gründer und CEO der Plattform Mark Zuckerberg fiel 2010 mit Aussagen auf wie „die Privatsphäre ist nicht mehr so wichtig“ [rww10].

Die Tatsache, dass Facebook Dritt-EntwicklerInnen Zugriff auf sensible Daten – etwa die eigenen Profildaten oder die Liste der „FreundInnen“ – gibt, sorgte 2011 für Aufregung. Der Multimilliardär Zuckerberg meinte daraufhin „die Leute verwenden unsere Plattform freiwillig, also haben sie kein Problem mit der Privatsphäre auf Facebook“ [zdnet].

Inzwischen ist die Kommunikationspolitik des Konzerns im Kontext mit der Privatsphäre – vor allem in Europa – zunehmend sensibler geworden: Es wurde ein Public-Policy-Team eingerichtet [FPPE]. Facebook hat bisweilen auch auf die Kritik reagiert und die Einstellungen zum Schutz der eigenen Inhalte deutlich vereinfacht, sodass nun jeder seine Inhalte vor fremden Zugriff besser schützen kann.

Dennoch sehen Svea Eckert und Anika Giese Facebook als einen der „aggressivsten Datensammler unserer Zeit“. Gemeinsam haben sie für den NDR die 45-minütige Dokumentation „Facebook – Milliardengeschäft Freundschaft“ gedreht [FMF]. Der Datenschützer Thilo Weichert warnt ebenfalls vor Facebooks „aggressiver Sammelwut“ und beklagt sich darüber, dass das Netzwerk deutsches und europäisches Datenschutzrecht ignoriere.

Auch aus Österreich regt sich Widerstand. Die Organisation Europe vs. Facebook [EvF] mit Sitz in Wien kämpft für Transparenz, NutzerInnenrechte, Datensparsamkeit und für ein offenes Netzwerk. Der Organisation ist gemeinsam mit der irischen Datenschutzbehörde und anderen europäischen DatenschützerInnen ein Erfolg in der Auseinandersetzung mit Facebook gelungen [stan1204]: Facebook hat am 12. April 2012 zugesichert, dass die Ausgabe von den gesammelten Nutzerdaten mit Hilfe eines neuen Download-Tools ermöglicht werden wird [FPPE].

Europe vs. Facebook [EvF] bezeichnet diesen Schritt als Täuschung: „Nutzer bekommen dort leider nicht eine Kopie aller Daten, sondern nur weniger als die Hälfte der Daten. Facebook probiert, sich durch die Zugabe von ein paar extra Daten von seiner Verpflichtung freizuspielen.“ Laut den Angaben der Website von [EvF] hat Facebook zu jedem Mitglied des Netzwerks mindestens 84 Datenkategorien³ gespeichert, will davon aber nur 39 via Download-Tool zur Verfügung stellen.

Ein interessantes Detail am Rande: Die Gruppe Europe vs. Facebook organisiert sich selbst auf Facebook. Dass Facebook relativ offen für Kritik ist, erkennt man auch daran, dass die Plattform in den letzten Monaten verstärkt auf „Public Site Governance“ [FPSG] setzt. Facebook hatte im März 2012 eine neue Version seiner Statement of Rights and Responsibilities [FSRR] (übersetzt: Erklärung der Rechte und Pflichten bzw. Nutzungsbedingungen) über das Public-Site-Governance-Portal veröffentlicht.

Die Änderungen sind – vor allem in Europa – auf heftige Kritik gestoßen: Alleine aus dem deutschsprachigem Raum gab es 36 000 Kommentare. Deutsche Datenschutzbeauftragte kritisierten, die neuen Nutzungsbedingungen würden die Rechte der NutzerInnen weiter einschränken. Facebook reagierte darauf und zog die Änderungen vorerst zurück. Die SRR werden nun noch einmal überarbeitet. Die aktuelle Version der geänderten Nutzungsbedingungen (Stand 11. Mai 2012) kann online begutachtet werden: [FPDP].

³ Eine vollständige Liste der 84 Kategorien gibt es hier: http://www.europe-v-facebook.org/fb_cat1.pdf zuletzt geladen am 18.05.2012

Dennoch bleiben die DatenschützerInnen weiterhin unzufrieden mit den neuen Nutzungsbedingungen. [EvF] schreibt, die aktuelle Version erlaube Facebook noch mehr und Facebook würde nun versuchen, die (zuvor von den DatenschützerInnen) aufgedeckten Fehler zu legalisieren, indem sie offiziell in den Richtlinien stehen. Andere zeigen sich besorgt darüber, dass die Nutzungsbedingungen nach europäischem Recht rechtswidrig sein könnten [stan1204].

Marit Hansen, Diplom-Informatikerin und seit 2008 stellvertretende Datenschutzbeauftragte des Landes Schleswig-Holstein, unterstellte Facebook in diesem Kontext eine taktische Vorgehensweise: Möglicherweise versucht Facebook, den Widerstand durch ständige Änderungen zu senken, bis die Frustration seitens der um Datenschutz bemühten UserInnen zu einer sinkenden Auflehnungsbereitschaft führt [stan1204].

„Unser Ziel ist, dass die Leute unser Angebot nutzen [...] wenn wir allerdings zu weit vordringen oder ihnen Dinge vorschreiben, die sie nicht wollen, dann scheitern wir“ zeigt sich CEO Zuckerberg einsichtig [FMF] – oder ist es nur sensible Kommunikationspolitik? Grund zur Besorgnis gibt es auf jeden Fall: Eine aktuelle Studie aus Heidelberg [spiegel] zeigt mit einer Simulation, dass sich mit den Daten von Facebook vorhersagen lässt, ob Menschen – die dort gar kein Profil haben – einander kennen oder nicht.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Möglichkeiten und Gefahren durch den Facebook Datenpool enorm sind. DatenschützerInnen vermuten, dass in Zukunft weitere Einschränkungen und Reglementierungen auf die Mitglieder zukommen. [EvF] und andere fordern eine „Öffnung von Facebook über einen offenen Standard, welcher es Nutzern erlaubt, einen anderen Anbieter zu wählen, aber trotzdem noch mit Freunden auf Facebook zu kommunizieren.“ Dieser Ansatz wäre ihrer Meinung nach für Regulierungen der EU typisch und würde für echte Konkurrenz sorgen.

Die europäische Kommission machte bereits deutlich, dass sie dem möglicherweise rechtswidrigen Datensammeln von Facebook nicht mehr weiter zusehen will [wz1201]. Es bleibt abzuwarten, ob die Kommission in Zukunft Schritte zur Regulierung von Facebook und Google unternimmt. Die Wiener Zeitung stellt abschließend fest, dass in Europa derzeit Datenschutz-Regeln aus dem Jahr 1995 gelten. 1995 gab es noch kein *Web 2.0* – folglich auch keine sozialen Netzwerke. Es wäre vermutlich ratsam die Rechtslage an die neuen Gegebenheiten anzupassen.

3.5.2 Googles Quasi-Monopol(e)

An der Etablierung des deutschen Verbs „googeln“ für das Suchen im Internet erkennt man die unglaubliche Marktdominanz von Google als Suchmaschine im deutschen Sprachraum. Laut aktuellen Statistiken von GlobalStats und comScore kommt Google in Deutschland wie in Österreich auf 96% Marktanteil bei Suchmaschinen. Bing hat 2%, Yahoo! 1% und das restliche Prozent teilen sich die unzähligen anderen Anbieter.

Doch das Suchmaschinen Quasi-Monopol ist nicht das einzige von Google. Es gibt eine Palette an weiteren Google Services, die von etlichen Websites verwendet werden. Google *AdWords* (wie „Adverts“, englisch für Anzeigen) ist das Keyword-Advertising-Programm und gleichzeitig die wichtigste Einnahmequelle des Suchmaschinenbetreibers. Die Werbung wird einerseits in der Suchmaschine selbst, aber auch auf unzähligen anderen Online-Diensten des Konzerns (zum Beispiel GMail) eingeblendet.

Google *AdSense* ist das Gegenstück zu *AdWords* und stellt für alle anderen Websites, je nach deren Inhalt, relevante Anzeigen zur Verfügung. Für Website-Betreiber bietet *AdSense* eine einfache Möglichkeit, Geld zu verdienen – ohne sich selbst um den Verkauf der Anzeigen kümmern zu müssen. Laut [W3T] hat *AdSense* einen Marktanteil von knapp 80%. Google verdient natürlich mit. Über 90% des Umsatzes macht der Konzern mit Werbung.

Ein Analyse-Tool für Seitenbetreiber ist Google *Analytics* (*Web Analytics*). Dieser Service verfolgt die Besucherströme auf der Website und speichert, wie und woher die BesucherInnen eines Webauftritts kommen. Mit Hilfe dieser Daten können die Anbieter der Website diese optimieren. Der Service ist *kostenlos*, bezahlt wird mit den Analyse-Daten, die selbstverständlich auch Google zur Verfügung. Google *Analytics* hat einen Marktanteil von 82% [gwb].

Etwas bekannter sind die unzähligen Google Consumer Services wie GMail, Google Maps und Google Calendar – all diese Dienste finanzieren sich ausschließlich durch personalisierte Werbung. In den letzten drei Jahren hat Google mit großem Einsatz eine weitere Marktlücke besetzt: Android, ein mobiles Betriebssystem, das einfach zu bedienen ist und dabei optisch Apples iOS ähnelt – mit dem Unterschied, dass es *kostenlos* ist. Selbstverständlich sind die eben erwähnten Dienste wie GMail allesamt in Android fest eingebaut. Googles Werbeerlöse im Mobilfunkbereich durch *AdMob*, dem mobilen Ableger des Google-Werbenetzwerks, sind inzwischen auf über eine Milliarde Dollar angewachsen [Kurz11, S. 95].

Der Quasi-Monopolist setzt auf die Kostenlos-Strategie. Dass die persönlichen Daten, wie die eigenen Kontakte und die Inhalte der E-Mails von Android-UserInnen, „zur Optimierung der Marketingerlöse benutzt werden, sollte daher nicht allzu öffentlich breitgetreten werden, schon gar nicht im Detail: Es könnte die Menschen verschrecken“ [Kurz11, S. 99f]. Erst wenn die UserInnen an dem informellen Motto von Google „Don’t be evil“ zu zweifeln beginnen, werden sie die scheinbar kostenlosen Dienste nicht mehr nutzen wollen.

Eric Schmidt, CEO von Google und Multimilliardär, meinte zum Thema Datenschutz im Rahmen eines Fernsehinterviews von [cnbc]: „Wenn Sie etwas machen, von dem Sie nicht wollen, dass es jemand erfährt – dann sollten Sie es vielleicht gar nicht erst tun.“ Schmidt gehört damit zur gleichen ideologischen Gruppe wie Zuckerberg – sie halten das Konzept von Privatsphäre für überholt.

3.5.3 Apple

Während Google alles *kostenlos* anbietet, verdient Apple an iOS Geld. Das Betriebssystem wird nur zusammen mit der eigenen Hardware verkauft. Für die von Apple gebotene Einfachheit nehmen NutzerInnen „die diskret stattfindende Überwachung“ [Kurz11, S. 105f] ihres Aufenthaltsorts, ihrer Einkäufe auf iTunes Connect (etwa Musik) und weiterer Tätigkeiten in Kauf. Über den App Store in iTunes Connect können kleine Applikationen (Apps) heruntergeladen werden.

Welche Drittanbieter im App Store welche Apps anbieten dürfen – dafür gibt es strenge Regeln von Apple [iTCDG]. Schaffen es EntwicklerInnen, dass ihre App dort verfügbar ist und heruntergeladen wird, bekommen sie automatisch Zugriff auf eine Reihe persönlicher Daten der BenutzerInnen des Geräts, auf dem die App installiert wurde. Beim iPhone gehören eigene Telefonnummer und E-Mail-Adresse dazu. Auch das Adressbuch, die Such-Historie des Browsers und die Lokalisationsdaten können abgerufen werden.

Apple verdient dabei an allen kostenpflichtigen Apps kräftig mit: 30% der Verkaufserlöse gehen direkt an den Konzern. Doch auch für die *kostenlosen* Apps hat Apple seit der Veröffentlichung von iOS 4 im Sommer 2010 eine Lösung parat: Mit *iAd* möchte Apple mit Googles *AdMob* in Konkurrenz treten und auch am Markt für personalisierte Werbung im Mobilfunkbereich mitmischen.

Eine Technik mit besonderer Brisanz in Zusammenhang mit Privatsphäre sind die lokalisierten Dienste im Mobilfunkbereich, also Services, die auf den Standort der UserInnen angepasst sind, besser bekannt unter der englischsprachigen Bezeichnung:

3.6 Location Based Services und Bewegungsprofile

Die computergestützte Analyse von Orts-Informationen macht rasante Fortschritte [Kurz11, S. 144f]. Je mehr Bewegungsdaten gesammelt werden, desto besser lassen sich aus Abweichungen interessante Aktivitäten der BenutzerInnen erkennen. Die zusammengetragenen Bewegungsprofile könnten zu einem gravierenden Datenschutz-Problem und damit zu einem Angriff auf die Privatsphäre werden.

Dabei rückt das Mobiltelefon bzw. immer häufiger das Smartphone in den Vordergrund. Wie in Kapitel 4 noch erläutert werden wird, ist das Smartphone gerade dabei, sich als das am meisten genutzte Kommunikationsmittel durchzusetzen. Es ist aus dem Alltag der Menschen nicht mehr wegzudenken. Mehr dazu folgt später. Bei der Nutzung der Smartphones entstehen sogenannte *Call Data Records* seitens der Netzanbieter.

In diesen Datensätzen wird jede Netzverbindung des Telefons gespeichert:

- Sämtliche Telefonate,
- alle SMS und MMS und
- jeder Aufbau einer Daten-Verbindung (ins Internet).

Zu jeder stattfindenden Netzverbindung werden folgende Daten gespeichert:

- Zielrufnummer bzw. IP-Adresse (des anderen Endes),
- Uhrzeit von Beginn und Ende der Verbindung,
- IMEI des Geräts (Seriennummer),
- die übermittelte Datenmenge und
- Standortdaten (welche Funkzelle).

Alle diese Verkehrsdaten müssen in Österreich seit 01. April 2012 (im Rahmen der entsprechenden Änderung des Telekommunikationsgesetzes 2003 im Sinne der EU-Richtlinie zur Vorratsdatenspeicherung) für sechs Monate von den Mobilfunkanbietern erfasst und aufbewahrt werden. Doch nicht nur die Netzanbieter wissen über den Aufenthaltsort ihrer KundInnen Bescheid.

Auch die Apps auf den Smartphones sind in der Lage, den aktuellen Ort zu bestimmen. Dazu steht ihnen eine Kombination aus Ortsbestimmungsinstrumenten zur Disposition: Das satellitengestützte GPS, Ortung durch WLAN-Netze sowie die von den umliegenden Funkzellen (GSM, UMTS oder LTE) errechnete Position. Je mehr der genannten Instrumente gerade verfügbar sind, desto exakter wird die Ortsbestimmung – auf bis zu zehn Meter genau [Kurz11, S. 147].

Die Genauigkeit dieser Messung wird sich noch weiter verbessern durch die neue Mobilfunk-Technologie Long Term Evolution. LTE soll primär die Datenübertragungsgeschwindigkeit erhöhen, um den wachsenden Bedarf an mobilem Breitband zu decken. Ein Nachteil der höheren Bandbreite ist die reduzierte Reichweite der Funkzellen. Durch das dichtere Netz an Zellen werden nebenbei auch die Lokalisationsdaten präziser. Die exakteren Bewegungsprofile sind zwar nicht Ziel der technischen Entwicklung hin zu LTE – fallen dabei aber aus dem genannten Grund an.

3.7 Datenschutz auf mobilen Plattformen

Spätestens seit Anfang Februar 2012 ist durch die öffentliche Medienberichterstattung bekannt, dass Apps auf den mobilen Plattformen von Apple und Google problemlos auf sensible private Daten zugreifen können. Ein bloggrender Programmierer entdeckte zunächst, dass die App *Path* sein komplettes iPhone-Adressbuch ohne seine Zustimmung an den *Path*-Server schickte [mclov].

Sobald BenutzerInnen einer iOS-App diesen den Zugriff auf die Daten der Ortbestimmung erlaubt, kann die App darüber hinaus das komplette Fotoarchiv einlesen [nyt1202]. Apple hat Anfragen zu dem Thema nicht kommentiert. Immerhin will Apple in Zukunft das unerlaubte Laden des Adressbuchs verhindern: Dies verletze Apples Richtlinien, sagte Tom Neumayr, ein Apple-Sprecher, und er versicherte, dass in einer nächsten Version der Zugriff ohne Zustimmung nicht mehr möglich sein wird [atd].

Auch auf Android-Smartphones ist der Datenschutz vollkommen unzureichend: Android gestattet gleich allen Apps Zugriff auf die Fotos. Bei bestehender Internet-Verbindung können die Fotos – ohne dass UserInnen etwas davon bemerken – auf einen Server im Netz geladen werden, warnen die Sicherheitsexperten [nyt1203]. Auch das Lesen des Adressbuchs ist auf Android-Geräten ohne Zustimmung möglich. Google hat eine Kommentierung der Thematik abgelehnt.

Sowohl die Nutzungsbedingungen von Apples iOS als auch die der Android-Plattform verbieten zwar das Auslesen der Adressbücher und der Lokationsdaten ohne ausdrückliche Zustimmung. Scheinbar werden diese Regeln aber nicht so streng

genommen: Schon im Dezember 2010 veröffentlichte das Wall Street Journal eine Studie, die besagte, dass 73% der analysierten Apps für iPhone und Android unerlaubt den Ort des Geräts an einen Server schickten [wsj].

Ende Februar 2012 kündigte Kamala Harris, Justizministerin von Kalifornien, an, dass es eine Einigung mit Google, Apple, Microsoft, Amazon, Hewlett-Packard und Research-in-Motion gäbe, die Privatsphäre von UserInnen mobiler Endgeräte künftig besser zu schützen. Laut Harris verpflichteten sich die Konzerne zu strengeren Regeln für ihre Vertriebsplattformen (siehe 4.2.2). Die Einigung sieht vor, dass NutzerInnen schon beim Download der App über etwaige Zugriffe auf sensible Daten informiert werden [wz1202]. Von einer Umsetzung dieser Einigung kann man bisher allerdings nichts bemerken.

Im Gegenteil – dadurch, dass immer mehr mobile Apps das von den mobilen Betriebssystemen forcierte Speichern von Daten auf den Cloud-Speicherdiensten integrieren, kommt zusätzlich eine weitere Gefahr für Datenschutz und Privatsphäre auf NutzerInnen zu.

Im folgenden Unterkapitel werden Personensuchmaschinen behandelt, danach schließt die Zusammenfassung dieses Kapitel.

3.8 Personensuchmaschinen

Personensuchmaschinen sind „vertikale“ Suchmaschinen, die das Internet nach personenbezogenen Daten durchsuchen. Die Suchmaschinen haben entweder einen eigenen Index für personenbezogene Daten mittels *Crawler* aufgebaut, oder führen eine „live-Suche“ via APIs von anderen Suchmaschinen (etwa Google) und anderen APIs (etwa von sozialen Netzwerken wie Facebook) durch, um die Daten zu finden.

Eine der bekanntesten Vertreter der Personensuchmaschinen ist [123people]. Die Suchmaschine wurde 2008 in Wien gegründet und expandierte in die ganze Welt. Im März 2010 wurde 123people an die französische Page-Jaunes-Gruppe (Gelbe Seiten) verkauft. Das Service verzeichnet monatlich rund 50 Millionen BesucherInnen [stan1201].

Auch das österreichische Innenministerium ist sichtlich begeistert: Mit 130 000 Zugriffen im Zeitraum Jänner bis Oktober 2011 landet es hinter den Landeskliniken Salzburg (150 000 Zugriffe im selben Zeitraum) auf Platz 2 der Nutzungs-Spitzenreiter von [123people]. Die Personensuchmaschine würde zum „polizeilichen Alltag“ gehören und „wie ein Telefonbuch“ verwendet, sagt dazu Karl-Heinz Grundböck, Sprecher des

Innenministeriums. Er fügt weiter an: „Warum soll die Polizei nicht auch jene Möglichkeiten ausschöpfen, die jedem privaten Internetnutzer zur Verfügung stehen?“

Spätestens seit der Auszeichnung mit einem Big Brother Award 2009 in der Kategorie Kommunikation und Marketing ist [123people] DatenschützerInnen ein Dorn im Auge: „Personen werden willkürlich Parteien zugeordnet und Bilder falschen Personen, Personen werden verwechselt oder überhaupt neu erschaffen, indem Daten von mehreren Individuen zu einem Datensatz zusammengezogen werden.“ heißt es auf der Website [BigBA].

Andere Personensuchmaschinenanbieter sind [Pipl], [Yasni] und [Vebidoo]. Interessant bei pipl ist die Möglichkeit, der Suche einen Ort hinzuzufügen. Die Personensuchmaschinen funktionieren im Allgemeinen nur für jene Personen gut, die im Internet stark präsent sind, für alle anderen sind die Ergebnisse häufig unbrauchbar. In vielen Fällen führt eine Suche mit Google oder anderen Suchmaschinen zu besseren Ergebnissen.

Sucht man nach einem seltenen Namen, bekommt man bessere Ergebnisse als bei häufigen Namen. Wer hätte gedacht, dass das Tragen eines geläufigen Namens eines Tages helfen würde, die eigene Privatsphäre zu schützen? Einen Vorteil bieten Personensuchmaschinen gewiss: Man kann damit unerwünschte Informationen über sich gesammelt auffinden.

Im praktischen Teil dieser Arbeit wird der Verfasser eine spezielle Personensuchmaschine für iOS-Geräte entwickeln. Die App soll die Suche nach Wissenschaftlern vereinfachen und beschleunigen – genaueres dazu in Kapitel 6.

3.9 Zusammenfassung

Wer sich im Internet bewegt, hinterlässt Spuren. Manche Websites verfolgen einige dieser Spuren und erstellen daraus zusammen mit anderen Datenquellen Benutzerprofile. Aus diesen Profilen können später Interessen und Präferenzen abgeleitet und für personalisierte Werbung benutzt werden. Durch die Personalisierung können die Klickraten und damit die Werbeeinnahmen erheblich gesteigert werden.

Die mächtigen Konzerne Facebook, Google und Apple scheinen sich in einem Wettlauf zu befinden, wem von ihnen es gelingt, am meisten personenbezogene Daten zu sammeln. Facebook hat mit den persönlichen Inhalten – die von UserInnen in dem sozialen Netzwerk selbst und freiwillig veröffentlicht werden – einen großen Vorteil in dem stark wachsenden Markt für personalisierte Werbung.

Davor hatte Google eine Art Monopol-Stellung, was das Wissen über die Menschen hinter den ans Internet angeschlossenen Rechnern betrifft. Alleine durch die von der Suchmaschine gesammelten Informationen verfügt Google über exakte Benutzerprofile. Durch die zunehmende Verwendung von mobilen Smartphones holen Google und Apple gegenüber dem Datensammel-Konkurrenten Facebook stark auf.

Die auf den mobilen Endgeräten installierten Ortsbestimmungsinstrumente stehen allerdings nicht nur den beiden Konzernen Apple und Google zur Verfügung, sondern können auch durch Apps von Drittanbietern benutzt werden. Diese und andere sensible persönliche Daten wie das Adressbuch auf den Smartphones können unbemerkt ausgelesen werden.

Dies ist den DatenschützerInnen ein Dorn im Auge und sie fordern einen besseren Schutz. Eine Änderung der Richtlinien der Vertriebsplattformen wurde von Seiten der Plattform-Hersteller zwar in Aussicht gestellt – ob es tatsächlich zur Umsetzung der zugesagten Änderungen und damit zu einem besseren Schutz der privaten Daten auf Smartphones kommt, bleibt abzuwarten.

Personensuchmaschinen helfen bei der Suche nach Personen im Internet, indem sie nach Daten zu einem eingegebenen Namen suchen und die Ergebnisse gesammelt und nach verschiedenen Kategorien geordnet aufbereiten. Obwohl diese Suchmaschinen nur allgemein im Internet zugängliche Daten finden, werden sie von DatenschützerInnen kritisiert, weil es keinerlei Kontrollmechanismen gibt, ob die Daten tatsächlich im Zusammenhang mit der gesuchten Person stehen.

4 Mobile Computing

Apple möchte mit iPhone und iPad nichts Geringeres als das Ende des Desktop-PCs einleiten [Rodewig12, 13]. Die aktuellen Modelle der beiden iOS-Geräte verfügen über Rechenleistungen und Speicherkapazitäten, wie sie noch vor einem Jahrzehnt nur in High-End-PCs verfügbar waren. Würde man die Tablets in die Statistik der PC-Verkäufe einrechnen, läge der Marktanteil des iPads im zweiten Quartal 2011 bereits bei beachtlichen 11% [busI].

Neben den technischen Innovationen überzeugen die kompakten PC-Nachfolger vor allem durch das rasant wachsende Angebot an Software. Dieses Kapitel widmet sich den verschiedenen mobilen Plattformen und stellt anschließend die erfolgreichsten Kategorien von Applikation (Apps) und die erfolgreichsten Apps vor. Vor dem Vergleich der verschiedenen Plattformen, wird kurz auf die Geschichte der Smartphones eingegangen.

4.1 Geschichte der Smartphones und Tablets (Hardware)

Wann und vor allem welches Mobiltelefon als erstes diese Bezeichnung verdient – darüber lässt sich streiten. 1983 stellte Motorola das DynaTAC 8000X vor, das heutigen Mobiltelefonen zumindest ähnlich sah (Abbildung 14, rechts).

Diese ganz frühzeitlichen Entwicklungen werden in der vorliegenden Arbeit jedoch übersprungen, um direkt auf die beginnende Etablierung des *GSM*-Standards einzugehen. Anfang bis Mitte der 1990er Jahre setzte sich der *GSM*-Standard („2G“) als Nachfolger der analogen Netze durch und gilt seither als der am meisten verbreitete Mobilfunk-Standard.

Inzwischen ist jedoch auch das *UMTS*-Netz („3G“) sehr weit verbreitet und es werden bereits die ersten Geräte mit der neuen Technologie *LTE* („4G“) verkauft.



Abbildung 14: Motorola DynaTAC 8000X [PCW]

Der Etablierung des GSM-Standards um etwa 1992 folgte die rasche Verbreitung der Mobiltelefone in der entwickelten Welt. Als einer der Vorreiter der Smartphones gilt der Nokia Communicator (Abbildung 15, links hinten), der 1996 erstmals verkauft wurde. Der Communicator und vergleichbare Modelle wurden gemeinsam als Electronic Organizer⁴ bezeichnet. Sie gingen aus programmierbaren Taschenrechnern hervor und verfügten ab ca. 1987 über eine QWERTZ-Tastatur, wie man sie von Schreibmaschinen und PCs kennt.



Abbildung 15: Vier Generationen des Nokia Communicator.
Von hinten nach vorne: Nokia 9000, 9110, 9210, 9500 [Wikipedia]

4.1.1 Personal Digital Assistent (PDA)

In den Jahren 1992 und 1993 wurde eine neue, kompaktere Organizer-Generation entwickelt: Die Personal Digital Assistants (PDA). Diese verfügten über keine Tastatur, sondern hatten lediglich einen Touchscreen. Viele PDAs beherrschten auch eine Handschrifterkennung. Ein Smartphone ist demnach nichts anderes als ein moderner PDA inklusive der Funktionalität eines Mobiltelefons.

Auch Apple verkaufte ab 1993 einen PDA, genannt Newton MessagePad (Abbildung 16). Jenes erste Pad von Apple hatte einen ARM 610 Prozessor mit 20MHz, 640KB RAM, 4MB Speicherplatz und ein schwarz/weißes Touch-Display mit einer Auflösung von 336x320 (und später schon die gleiche Auflösung wie iPhones:

⁴ siehe: http://de.wikipedia.org/wiki/Electronic_Organizer
zuletzt besucht am 18.05.2012

480x320) sowie eine gute Handschrifterkennung. Man konnte damit Termine und Kontakte verwalten, E-Mails und sogar Faxe verschicken. Auch einfache Spiele waren verfügbar – trotzdem wurde das MessagePad nie zum Erfolg; anscheinend war die Zeit noch nicht reif bzw. die Technik noch nicht ausgereift. Als Steve Jobs im März 1998 die Neustrukturierung von Apple begann, stellte er das Newton Projekt vorerst einmal komplett ein [newton].



Abbildung 16: Apple Newton [newton]

Ziemlich genau fünf Jahre später, im April 2003, prognostizierte der Apple CEO in einem Interview mit Walt Mossberg [macOb], dass die Zukunft jenen intelligenten Telefonen gehöre, die sich wie der gerade auf den Markt gebrachte iPod mit dem PC bzw. Mac synchronisieren lassen. Im selben Interview versicherte er, dass Apple keine Pläne für Tablets in der Tasche habe, weil sich herausgestellt hätte, dass „die Leute Tastatur wollen“. Jobs meinte: „We look at the tablet, and we think it is going to fail.“

Darüber hinaus gab er bekannt, dass Apple keinerlei Interesse am Markt für Mobiltelefone und PDAs habe, sondern sich stattdessen auf den iPod konzentrieren wolle. Ob er damit verschlüsselt gemeint hatte, dass Apple kein traditionelles Mobiltelefon produziert, sondern ein komplett neues Gerät entwickelt – das iPod, PDA und Mobiltelefon kombiniert – das bleibt fantasievollen Spekulationen überlassen.

Die Nachfolger des Nokia Communicators und viele weitere Mobiltelefone arbeiteten mit dem Betriebssystem Symbian. Es war lange Zeit das meistgenutzte Mobiltelefon- und auch Smartphone-Betriebssystem. So hatte es etwa im Jahr 2006 einen Marktanteil bei Smartphones von zirka 73% [ABI]. Die Konkurrenten zu der Zeit

waren die BlackBerrys (BlackBerry OS), PDAs von Palm (Palm OS) und Geräte mit frühen Versionen von Windows Mobile. Es folgt eine Sammlung berühmter Geräte:



Abbildung 17: Einige Meilensteine in der Welt der Mobiltelefone [Toy]

4.1.2 iPhone & Android

Die gescheiterten Versuche einer *WAP* genannten Mobilfunk-Technik werden an dieser Stelle übersprungen. Somit setzt sich die Geschichte am 9. Jänner 2007 fort. An diesem Tag stellte Apple-CEO Steve Jobs das iPhone in San Francisco vor, verkauft wurde es ab dem 29. Juni. Die erste Generation verfügte über keinerlei echter technischer Innovationen. Nicht einmal der bereits etablierte schnelle Standard *UMTS* war integriert.

Dennoch begeisterte die gelungene Multi-Touch-Benutzeroberfläche – durch die Kombination eines hochsensitiven Touchscreens und dem eigens entwickelten iPhone OS – ein großes Publikum und markierte einen Wendepunkt im Smartphone-Design. Apple-Fans schwärmen von einer technischen Revolution. Das iPhone sei das erste Smartphone gewesen – was nicht stimmt. Dennoch boomen die Smartphones seit dem Verkaufsstart des iPhones – möglicherweise beflügelt von der Popularität der Apple iPods⁵.

⁵ Das iPhone war von Beginn an mit einer iPod-App und den trendigen weißen Kopfhörern ausgestattet.

Die zweite Besonderheit, mit der Apple den Smartphone-Markt umkrempelte, war die perfekt abgestimmte Integration der mobilen Applikationen (Apps). Im März 2008 eröffnete Apple den App Store als Teil von iTunes Connect. Über den App Store können EntwicklerInnen ihre Apps den iPhone-NutzerInnen zum Download anbieten. Seitdem verdient Apple an jeder verkauften iPhone-App 30% mit.

Google erkannte das große Potential der Smartphones rechtzeitig und entwickelte in Kooperation mit anderen Konzernen eine Alternative, die im Oktober 2008 der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Mit der offenen Plattform Android schuf Google den heute größten Konkurrenten von Apple. Während Apple traditionell Hard- und Software selbst fertigt, liefert Google lediglich das Betriebssystem und überlässt die Hardware-Fertigung Herstellern wie HTC, Samsung, Motorola, LG und anderen.

Insbesondere HTC aus Taiwan schaffte es frühzeitig, auf den Smartphone-Boom aufzuspringen und wurde so innerhalb kurzer Zeit zu einem der ganz großen Beteiligten im Markt für Mobiltelefone. Andere Hersteller, insbesondere die europäischen Konzerne Nokia und Sony Ericsson, die den Trend zum Smartphone (siehe Marktdurchdringung in vier ausgewählten Ländern nach Geschlecht in Abbildung 18) übersehen haben, verzeichnen dadurch Verluste. Auch RIM, der Hersteller aus Kanada, der mit dem BlackBerry fast ein Jahr vor Apple sein erstes Smartphone verkauft hatte, hat heute Schwierigkeiten, mit den beiden Stars unter den Plattformen, iOS und Android, mitzuhalten.

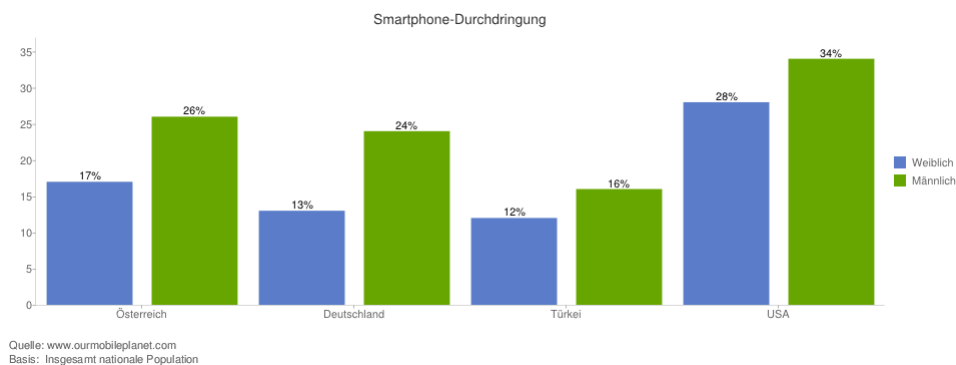


Abbildung 18: Marktdurchdringung von Smartphones im März/Juli 2011 [OMP]

Noch aktueller ist der Chart in Abbildung 19: Seit Februar 2012 sind in den USA bereits mehr als die Hälfte der Mobiltelefone mit Vertrag Smartphones. Ein Ende dieses Trends ist bisweilen nicht in Sicht.

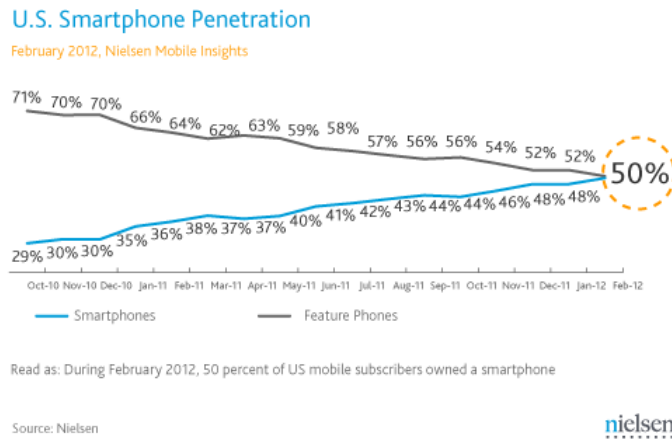


Abbildung 19: Marktdurchdringung von Smartphones in den USA im Februar 2012 [nielSP]

4.1.3 iPad

Nach den erfolgreichen Trendsettern iPod und iPhone präsentierte Steve Jobs Anfang 2010 „the next big thing“: Der Verkauf des iPads startete in den USA am 3. April, in Österreich am 23. Juli. Steve Jobs Prognose von 2003 wurde also von niemand Geringerem als ihm selbst widerlegt – Apple verkaufte vom erfolgreichsten Tablet aller Zeiten bis März 2012 67 Mio. Stück. Ein Erfolg, der zuletzt den Aktienkurs von Apple derart beflügelt hat, dass der Konzern mittlerweile nach Marktkapitalisierung mehr wert ist als Microsoft und Google zusammen.

Wie zu Beginn des Kapitels bereits erwähnt, läge der Marktanteil von Apples iPad bereits bei über 10% – würde man es zu den PC-Verkäufen dazu zählen [busI]. Die Konkurrenz will diesen neuen Boom nicht verschlafen und Google bemüht sich, Android-basierte Tablets zu forcieren – doch die Android Tablets sind bisher nur mäßig konkurrenzfähig. Apple hatte mit dem iPad im dritten Quartal 2011 66,6% Anteil am weltweiten Tabletmarkt. Microsoft möchte demnächst mit Windows 8 mitmischen.

Einige Statistiken zur Marktaufteilung zwischen den unterschiedlichen Plattformen finden sich im dritten Abschnitt des folgenden Unterkapitels. Zuvor werden die einzelnen Plattformen kurz vorgestellt.

4.2 Mobile Plattformen

4.2.1 Einleitung

Aktuelle Smartphones lassen sich durch mobile Applikationen (Apps) individuell aufrüsten. Nach Meinung des Verfassers dieser Arbeit liegt der Grund für den Erfolg der Smartphones in dieser Personalisierung⁶. Genauer betrachtet gehören dazu zwei Komponenten:

Einerseits eine intuitive und optisch ansprechende Bedienungs Oberfläche, wie sie iOS, Android aber auch Windows Phone 7 bieten, und andererseits die mobilen Apps, die zusätzlich – den Bedürfnissen der BenutzerInnen entsprechend – auf den mobilen Endgeräten relativ unkompliziert installiert werden können.

4.2.2 Plattformen

4.2.2.1 iOS (Apple)

iOS (bis Juni 2010 iPhone OS) ist das proprietäre Betriebssystem der mobilen Endgeräte von Apple: iPhone, iPod touch und iPad⁷. Dem Thema iOS ist das Kapitel 5 gewidmet. Dort werden die Plattform und die dazugehörige Entwicklungsumgebung Xcode ausführlich beschrieben.

Apple betreibt zusätzlich den App Store, auf dem Anfang März über 585 000 Anwendungen verfügbar waren. Bis dahin wurden vom App Store weltweit über 25 Milliarden Apps auf iOS-Geräte heruntergeladen [STORE].

4.2.2.2 Android (Google bzw. Open Handset Alliance)

Android ist sozusagen Googles Antwort auf iOS. Wie iOS ist Android ein Betriebssystem für mobile Geräte wie Smartphones und Tablets (auch für Netbooks). Das auf Linux basierende Open-Source-Projekt wird von der Open Handset Alliance⁸ entwickelt – in der öffentlichen Wahrnehmung wird es vor allem Google zugeschrieben.

Pro Tag werden 850 000 neue Android-Geräte aktiviert [comW12]. Android ist damit die Nummer 1 am Markt der Smartphone-Betriebssysteme – zumindest bezüglich

⁶ Pers. Meinung d. Autors: Apple hat mit dem i genau ins Herz der westlichen Ego-Kultur getroffen.

⁷ Auch die zweite Generation von AppleTV läuft mit einer speziellen Version von iOS.

⁸ Ein Konsortium von Google und 83 anderen Konzernen.

der Anzahl der verkauften Endgeräte. Mehr zur Statistik folgt im kommenden Abschnitt. Google betreibt zusätzlich die Plattform Google Play (davor Android Market), auf der über 425 000 Apps verfügbar sind [APPBR]. Weitere Details zu den Apps werden in Unterkapitel 4.3 angeführt.

4.2.2.3 BlackBerry OS (RIM)

Das BlackBerry OS (auch RIM OS genannt) ist ein proprietäres, kostenlos nutzbares Betriebssystem für Smartphones. Es wird für den BlackBerry von dessen Hersteller Research In Motion entwickelt. Apps können im zugehörigen BlackBerry App World-Store heruntergeladen werden.

4.2.2.4 Windows Phone (Microsoft)

Windows Phone ist ein von Microsoft entwickeltes Betriebssystem für Smartphones und die Fortsetzung der Software Windows Mobile (alter Name bis Version 6.5), die im Rahmen der Einführung von Windows Phone 7 in Windows Phone Classic umbenannt wurde. Die zugehörige Vertriebsplattform für Apps und Spiele heißt Windows Phone Marketplace.

Während Microsoft relativ ambitionierte Ziele für die Plattform hat, glauben viele Quellen, dass Microsoft es schwer haben wird, am Smartphone-Markt richtig mitzumischen [stan1108]. Aktuelle Zahlen zu den Marktanteilen der einzelnen Plattformen bestätigen diese Vermutung. Genaueres dazu im nächsten Abschnitt.

4.2.2.5 Weitere Plattformen

Die anderen bekannten Smartphone-Plattformen haben nur 1% oder weniger Marktanteil. Die vier bekanntesten unter ihnen werden an dieser Stelle aufgelistet:

- **Symbian:** Ursprünglich von Nokia gekaufte und entwickelte Plattform, verliert derzeit stark an Marktanteilen. Vertriebsplattform: Nokia Store,
- **bada:** OS von Samsung mit der Vertriebsplattform Samsung Apps,
- **webOS:** Mittlerweile Open-Source, davor von HP entwickelt (früher Palm OS) und

- **MeeGo:** Ein Open-Source-Projekt der Linux-Foundation. Es wird von zahlreichen Hardware-Herstellern unterstützt und auch eingesetzt.

Darüber hinaus von Interesse ist **JavaME**. Die Java Platform Micro Edition ermöglicht es unabhängig von Hersteller und Betriebssystem, auf dem Mobiltelefon Apps innerhalb der *JavaRuntime* auszuführen (ähnlich wie Java auf Desktop-PCs).

Die Java ME verliert zusammen mit Symbian Marktanteile. Die neue Plattform-übergreifende Technologie HTML5 hingegen wird zunehmend bedeutungsvoller.

Am 09.05.2012 – kurz vor Abgabe dieser Arbeit – gab Facebook die Eröffnung des **App Centers** bekannt. Eine direkte Konkurrenz zu den Vertriebsplattformen von iOS, Android, etc. Folgende Arten von Apps können hier veröffentlicht werden [FAC]:

- Facebook Apps auf der Plattform Facebook & Apps für Facebook-*Pages*,
- Mobile Apps (für iOS, Android oder HTML 5 Apps – siehe 4.3.2) und
- Websites die den Facebook-Login verwenden und gewisse Qualitäts-Kriterien betreffend personalisierter User-Experience erfüllen.

4.2.3 Marktanalyse

In diesem Abschnitt wird die Marktaufteilung zwischen den zuvor vorgestellten Plattformen analysiert. Dazu werden unterschiedliche Statistiken betrachtet – jeweils sortiert nach Plattformen. Zunächst die Statistik zur Anzahl der verkauften Endgeräte – weltweit und speziell im Trendmarkt USA – und folgend die Nutzungs-Statistiken.

4.2.3.1 Plattform-Marktaufteilung nach Endgeräten (weltweit)

Zunächst wird die Anzahl der gesamten Smartphone-Verkäufe weltweit betrachtet. Die dem Chart zugrunde liegende Statistik beginnt im ersten Quartal 2007 und endet im letzten Quartal 2011. Man erkennt darin die Entwicklung des Smartphone-Marktes sehr gut: Zunächst die Dominanz von Symbian, Anfang 2008, und BlackBerry auf Rang 2, dann der Aufstieg von iOS und schließlich die neue Überlegenheit von Android und der Absturz von Symbian.

Weltweite Smartphone-Verkäufe

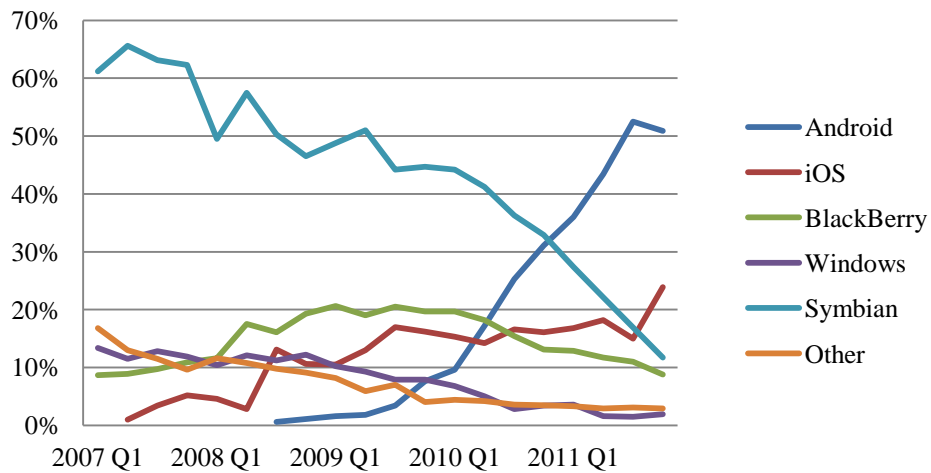


Abbildung 20: Weltweite Smartphone-Verkäufe (gesammelt auf Wikipedia)⁹

4.2.3.2 Plattform-Marktaufteilung nach Endgeräten (USA)

Nun wird der Smartphone-Markt in den USA betrachtet. Das erste Diagramm zeigt die Marktanteile der gesamten Smartphone-Verkäufe nach Plattformen sortiert:

Verkäufe gesamt bis Feb. 2012 (USA)

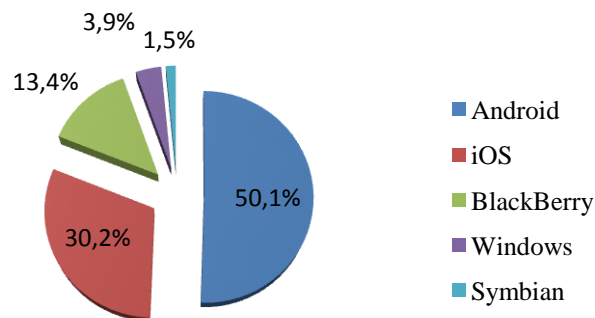


Abbildung 21: Verkaufsstatistik USA, Daten von [ComScore]

In Abbildung 21 sieht man, dass zirka die Hälfte der aktuell verkauften Endgeräte mit Android als Betriebssystem arbeitet. Dahinter Apples iOS mit etwa 30%, gefolgt von BlackBerry OS mit immerhin noch mehr als 13%. Windows Phone kommt

⁹ die verwendeten Quellen stehen gesammelt auf http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system zuletzt besucht am 18.05.2012

hier auf knappe 4%, Symbian nur auf 1,5% Marktanteil. Die auf 100% fehlenden 0,9% teilen sich die restlichen Marktteilnehmer (siehe 4.2.2.5). Es folgt ein Vergleich der in den USA gekauften Smartphones im letzten Quartal 2011 und im ersten Quartal 2012. Diese Statistik zeigt die aktuelle Entwicklung bezüglich der verkauften Endgeräte.

Veränderung im 1. Quartal 2012 (USA)

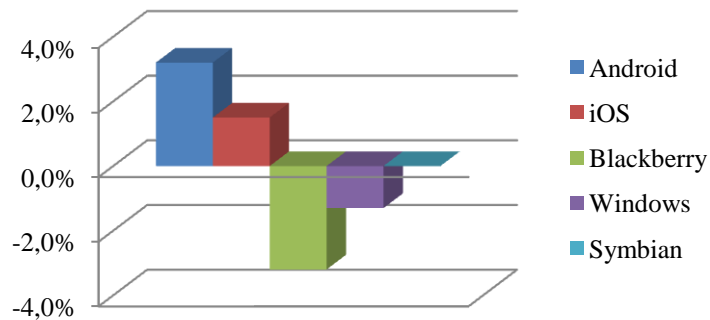


Abbildung 22: Verkaufsstatistik USA, Daten von [ComScore]

Abbildung 22 zeigt den Trend unter den Plattformen im ersten Quartal von 2012. Android verzeichnet immer noch sehr starkes Wachstum, aber auch iOS legt hier zu. BlackBerry hingegen verliert stark und ebenso Windows Phone. Die folgende Abbildung 23 zeigt die Hersteller-Anteile hinter den Plattformen. Diese Daten stammen aus dem dritten Quartal 2011, daher hat Android hier erst 44% (im Vergleich zu den beiden Diagrammen von vorhin, deren Daten um fünf Monate aktueller sind). Sie zeigen den Marktanteil an Endgeräten mit Mobilfunk-Verträgen in den USA.

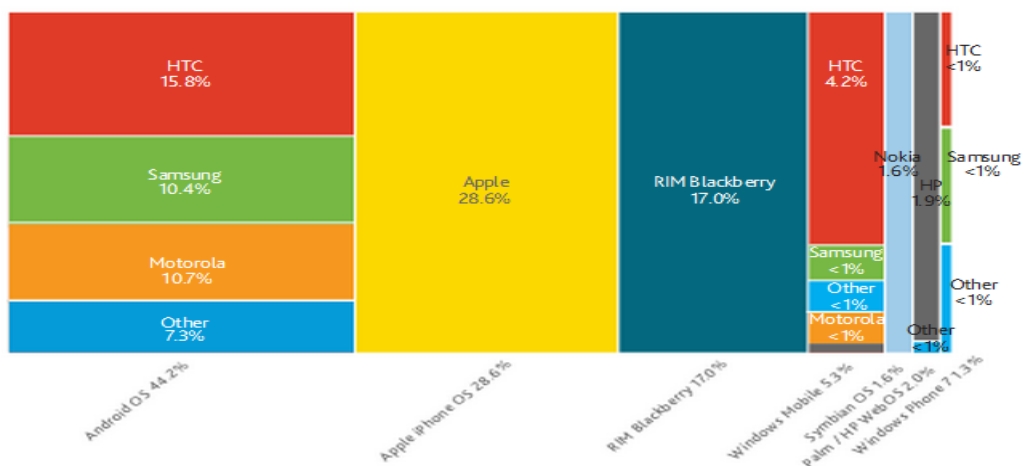


Abbildung 23: Hersteller Verkaufsstatistik USA, 3. Quartal 2011 [Nielsen]

In Abbildung 23 ist erkennbar, dass HTC sowohl innerhalb der Android Hersteller als auch bei Windows der Marktführer ist. Dahinter Samsung und Motorola.

4.2.3.3 Plattform-Marktaufteilung nach Nutzung (USA vs. Österreich)

Es folgt ein Vergleich der Nutzungsstatistiken von den USA und von Österreich.

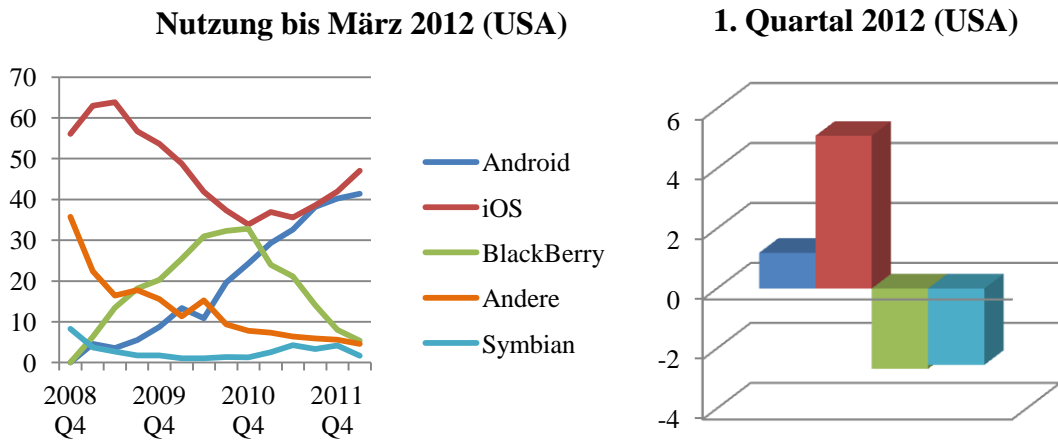


Abbildung 24 & 25: Nutzungsstatistik USA, Daten von [gStats]

Die Unterschiede in den Märkten sind relativ groß. In Österreich spielt BlackBerry kaum eine Rolle. In den USA hat Windows Phone so wenig Marktanteil, dass es in der Statistik nicht eigens aufgelistet wird, sondern mit den anderen kleinen Plattformen zusammengefasst wird. Auffallend ist in den USA das erneute Wachstum in der Nutzung von iOS-Geräten und in Österreich indessen das von jenen mit Android.

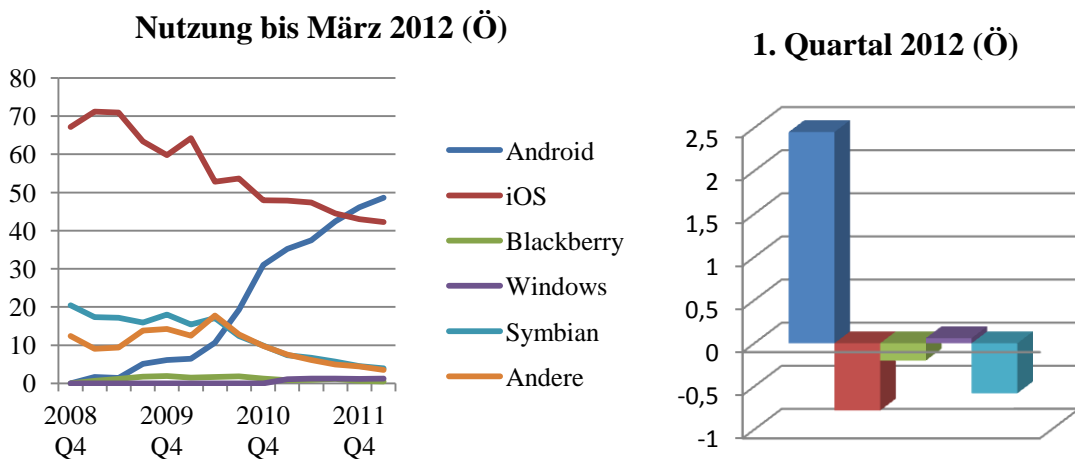


Abbildung 26 & 27: Nutzungsstatistik Österreich, Daten von [gStats]

4.2.3.4 Plattform-Marktaufteilung nach Traffic (weltweit)

Nun wird nicht mehr die Anzahl der Geräte im Netz verglichen, sondern der mobile Web-Traffic. Diese Statistik zeigt, wie aktiv die jeweiligen Smartphones genutzt werden, also einerseits, welche Plattformen von Menschen, die mit mobilen Endgeräten im Netz viel unterwegs sind, verwendet werden und andererseits auch, welche Plattformen für Mobilfunkanbieter attraktiv sind (weil ihre KundInnen viel Datenvolumen brauchen).

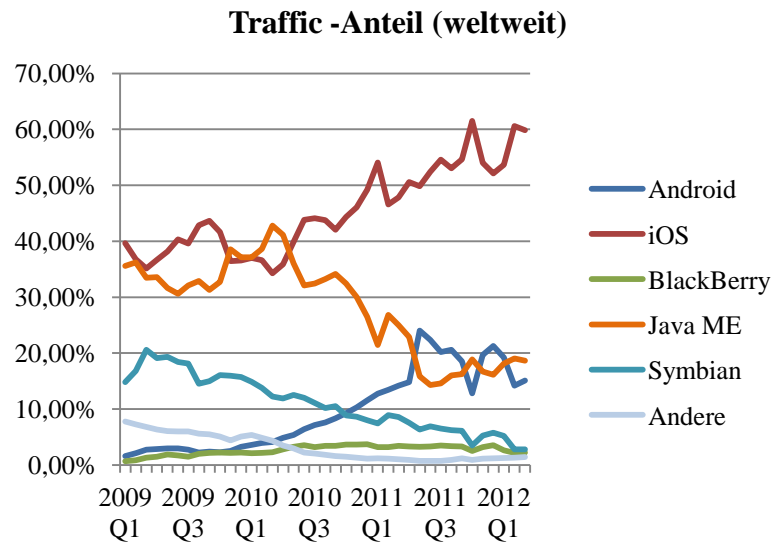


Abbildung 28: Weltweiter Traffic Anteil, Daten von [Marketshare]¹⁰

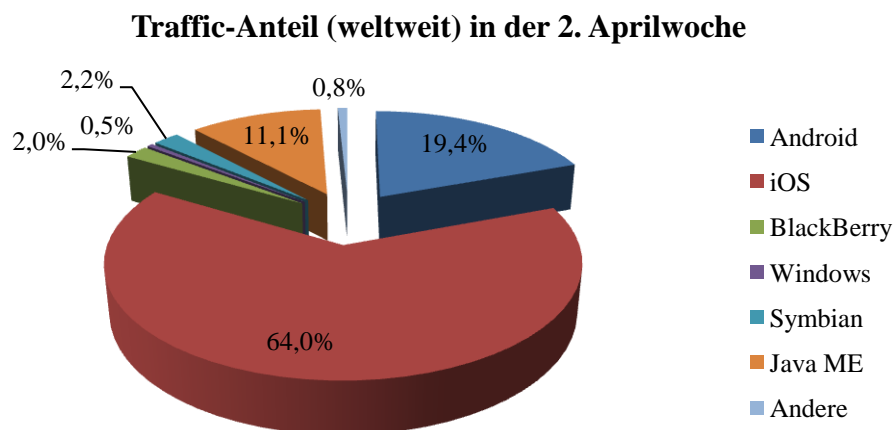


Abbildung 29: Weltweiter Traffic-Anteil zwischen 8. und 15. April 2012 [Marketshare]

¹⁰ Java ME ist keine eigene Plattform, sondern agiert als Virtual Machine auf verschiedenen Plattformen.

4.2.3.5 Plattform-Marktaufteilung nach Traffic (Österreich)

Das folgende Tortendiagramm zeigt die Internet-Nutzung durch mobile Endgeräte nach Plattformen in Österreich im April 2012.

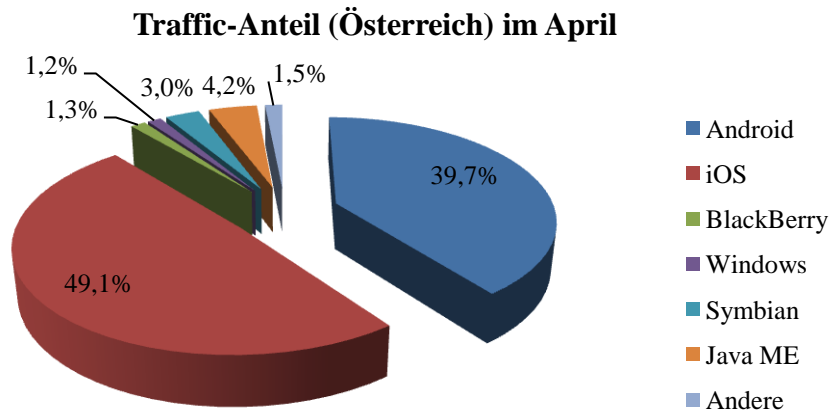


Abbildung 30: Österreichweiter Traffic-Anteil im April [Oewa]

Anhand dieser aufschlussreichen Statistiken von MarketShare und der Österreichischen Webanalyse erkennt man die starke Vorherrschaft von iOS-Geräten (inkl. iPad) in den Traffic-Statistiken. Mit iOS-Geräten wird also deutlich mehr im Internet verkehrt als mit allen anderen Plattformen. Darum sind sie auch für Mobilfunkunternehmen besonders attraktiv.

Die Gründe für das erhöhte Surf-Volumen können jedoch nur vermutet werden – möglicherweise liegt es an den Apps. Jedenfalls liegen zum Zeitpunkt des Verfassens dieser Arbeit noch keine eindeutigen Antworten zu dieser Fragestellung vor.

Zusammenfassend gibt es im Kampf der mobilen Plattformen zwei Sieger: Android gewinnt klar in Bezug auf die Anzahl der verkauften Endgeräte. iOS führt mit Abstand in der Traffic-Statistik. BlackBerry und Symbian geraten in beiden Statistiken ins Hintertreffen und Windows Phone ist noch zu wenig verbreitet, um in der Liga der beiden großen mitzuspielen.

Im nächsten Unterkapitel werden zuerst die unterschiedlichen App-Arten erklärt, danach werden die erfolgreichsten App-Kategorien auf vier verschiedenen Stores in Österreich gezeigt und schließlich werden die deutschen Top 25 Applikationen (Apps) für iPhone und Android einander gegenübergestellt.

4.3 Mobile Applikationen

Dieses Unterkapitel besteht aus einer Einführung in die unterschiedlichen Möglichkeiten, mobile Apps zu entwickeln sowie aus einer Präsentation der erfolgreichsten App-Kategorien in Österreich und der erfolgreichsten Apps der großen Plattformen. Zunächst ein paar Worte zum Erfolg der mobilen Apps.

4.3.1 Einleitung

Das KonsumentInnen-Verhalten im Internet ist in den letzten Jahren stark im Wandel. Während vor etwa 10 Jahren noch kaum jemand unterwegs online war, boomt das mobile Internet heute. Mobile Applikationen gewinnen zunehmend an Bedeutung.

Native mobile Apps werden bereits mehr genutzt als das mobile und Desktop-basierte Web zusammen. Abbildung 31 zeigt eine Statistik, die verdeutlicht, wie sich die durchschnittliche tägliche Nutzungszeit von mobilen Apps im Vergleich mit dem klassischen Surfen im Web in den letzten zwei Jahren entwickelt hat.

Während beide Systeme im Betrachtungszeitraum Zuwächse verbuchen konnten, haben es die Apps bereits nach ungefähr drei Jahren geschafft, das klassische Web zu überholen. Die Statistik kommt aus den USA, für Österreich waren entsprechenden Daten nicht auffindbar – die Entwicklung dürfte allerdings ähnlich sein.

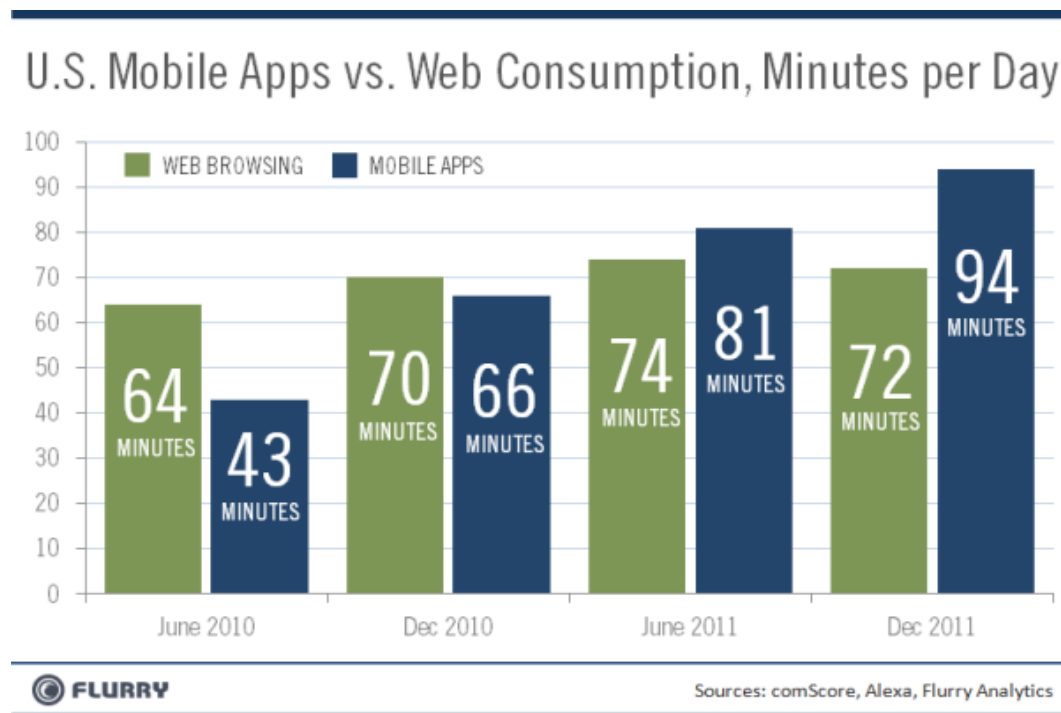


Abbildung 31: Mobile Apps vs. Web-Browsing, [Flurry]

4.3.2 Native App vs. Web App

Es gibt prinzipiell zwei unterschiedliche Möglichkeiten, Inhalte auf ein mobiles Endgerät – also etwa ein Smartphone – zu bringen: Einerseits die native App und andererseits die Web App. Um die Unterscheidung noch etwas präziser zu machen, kann in vier Konfigurationen unterteilt werden [forbes], [Appcelerator].

4.3.2.1 Native Apps

Native Apps sind in einer bestimmten Programmiersprache entwickelt (zum Beispiel Objective-C für iOS, Java für Android). Diese mobilen Apps sind schnell, stabil und Plattform-optimiert. Sie müssen allerdings für jede Plattform extra entwickelt werden, der Aufwand bzw. die Entwicklungskosten sind dadurch die höchsten. Fast alle Spiele und die meisten anderen Apps in den Vertriebsplattformen sind native Apps.

4.3.2.2 Hybride Apps

Diese Apps werden teilweise in der nativen Sprache und teilweise in HTML5 entwickelt. Sie basieren auf Entwicklungs-Frameworks wie *Sencha*, *PhoneGap*, *Titanium*, *Rhobile*, *ParticleCode*, *Corona*, *Mosync*, *Worklight* oder *BkRender*. Ein interessanter Kompromiss, denn sie ermöglichen den Zugriff auf die Hardware des Endgeräts (im Gegensatz zu den Web-Apps) und eine native Benutzeroberfläche. Dennoch können sie ohne großen Aufwand für alle (wichtigen) Plattformen kompiliert werden. Die Performance der Apps leidet allerdings unter diesem Kompromiss.

4.3.2.3 Dedizierte Web Apps

Dedizierte Web Apps sind in HTML5 entwickelt und für eine spezifische Plattform zugeschnitten. So wie beispielsweise die spezielle iPhone-Website der TU Graz (<http://iphone.tugraz.at>). Sie haben meist ein ähnliches Design wie native Apps.

4.3.2.4 Generische Web Apps

Generische Web Apps sind HTML5 Websites, die auf allen mobilen Endgeräten gut aussehen. Beispiele hierfür sind die mobilen Versionen von Google, Facebook, Twitter und Wikipedia.

Die folgenden beiden Abschnitte beschäftigen sich mit nativen Apps, auch die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte App *Scientist Search* ist eine native App.

4.3.3 Erfolgreichste Kategorien freier vs. bezahlter Apps (Österreich)

Die folgenden acht Tortendiagramme zeigen die erfolgreichsten App-Kategorien in Österreich im Zeitraum 8. März bis 8. April 2012. Die ersten vier Torten veranschaulichen die kostenlosen Apps, daran anschließend folgen vier Diagramme für kostenpflichtige Apps.

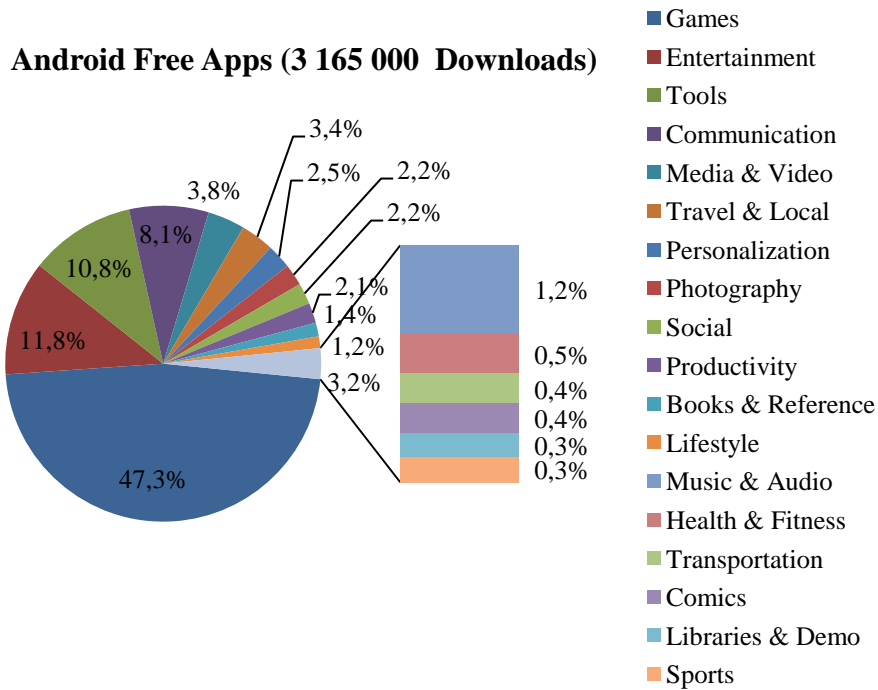


Abbildung 32: Kostenlose Apps für Android nach Kategorien in Prozent [xyologic]

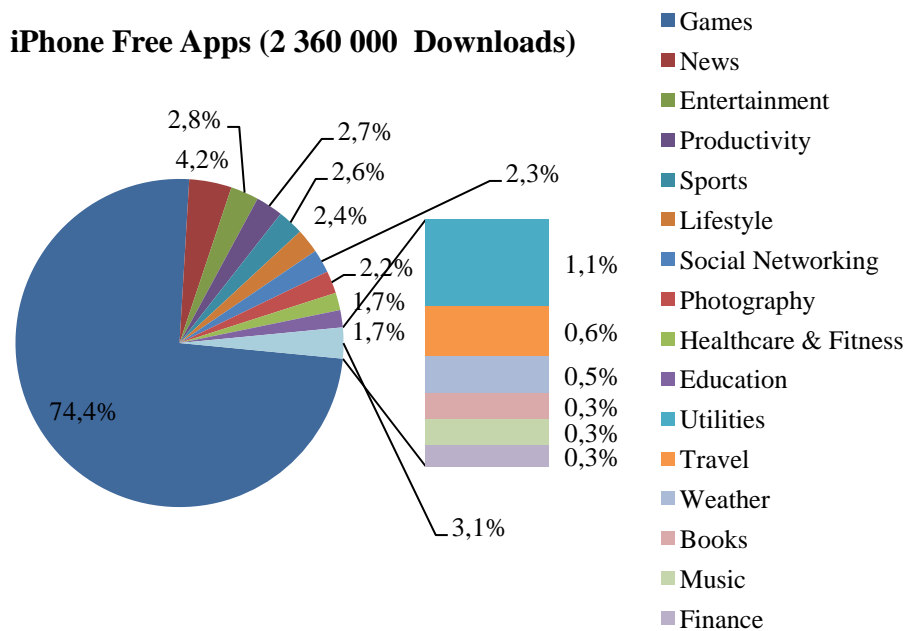


Abbildung 33: Kostenlose Apps für iPhone nach Kategorien in Prozent [xyologic]

Die Daten für die Tortendiagramme stammen von [xyologic] – es wurden die 150 meistgeladenen Apps für Android, iPhone, iPad und Windows Phone analysiert.

iPad Free Apps (647 000 Downloads)

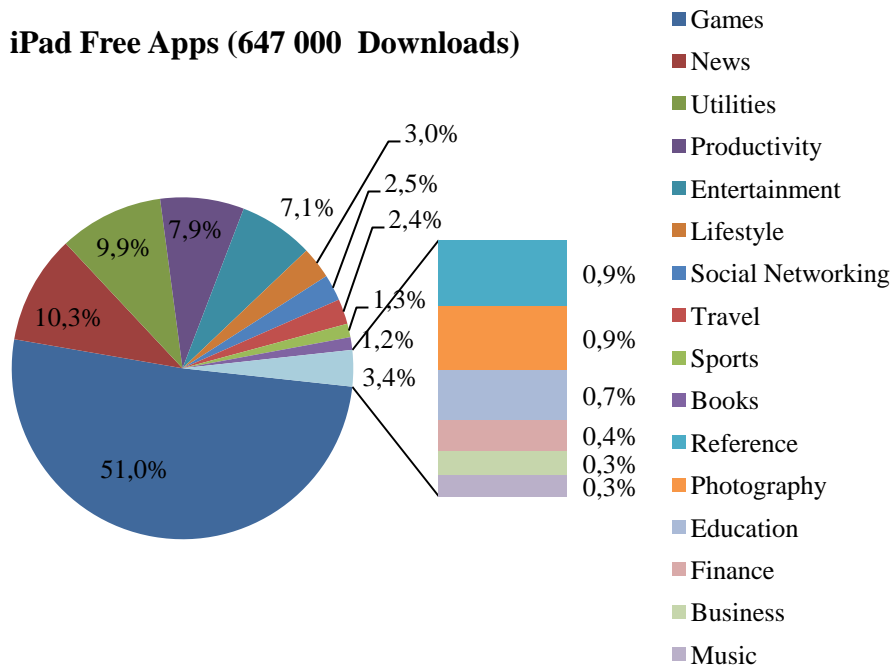


Abbildung 34: Kostenlose Apps für iPad nach Kategorien in Prozent [xyologic]

Windows Free Apps (140 000 Downloads)

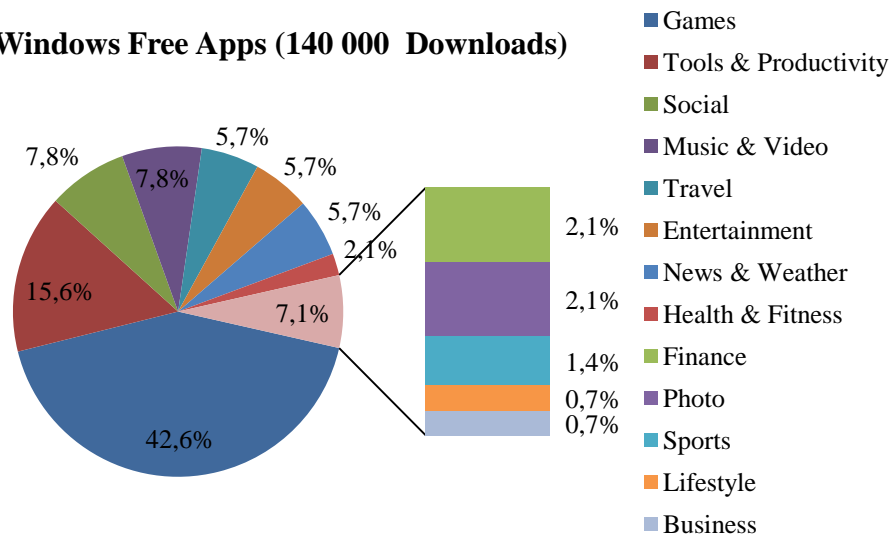


Abbildung 35: Kostenlose Apps für Windows nach Kategorien in Prozent [xyologic]

Zählt man iPhone und iPad zusammen, so ist iOS nur ganz knapp hinter Android, was die Anzahl der geladenen Apps betrifft – für beide Plattformen wurden in dem Monat über drei Mio. Mal eine der 150 beliebtesten Apps heruntergeladen.

Die Windows Plattform kann mit 140 000 Downloads nicht mithalten – was aber nicht verwundert, da es nur wenige Endgeräte mit Windows Phone gibt. Auffallend ist auch der hohe Wert der Kategorie Games bei iPhones. Spiele sind auf allen Plattformen auffallend beliebt, aber die iPhone-UserInnen sind Spielen offenbar besonders zugeneigt.¹¹ Es folgen die vier Tortendiagramme für die kostenpflichtigen Apps.

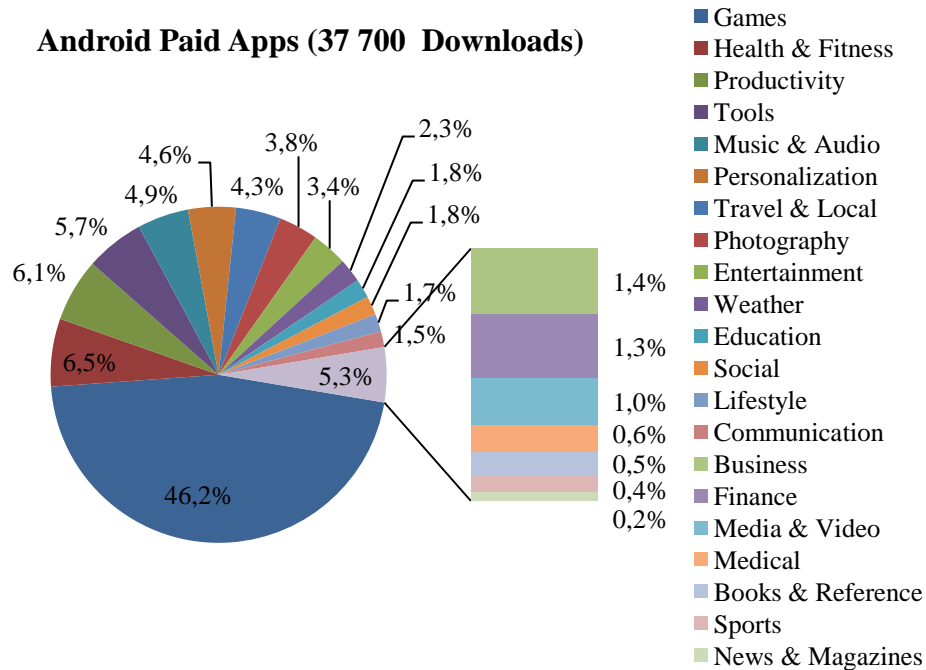


Abbildung 36: Kostenpflichtige Apps für Android nach Kategorien in Prozent [xyologic]

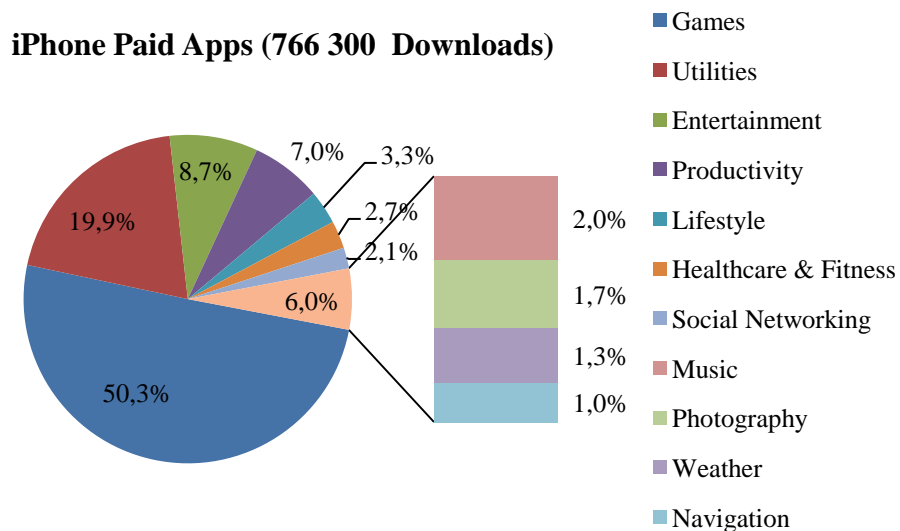


Abbildung 37: Kostenpflichtige Apps für iPhone nach Kategorien in Prozent [xyologic]

¹¹ Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass in der Statistik iPhone und iPod-touch zusammengezählt werden, letzterer wird im von Apple im [STORE] explizit als Spielkonsole beworben.

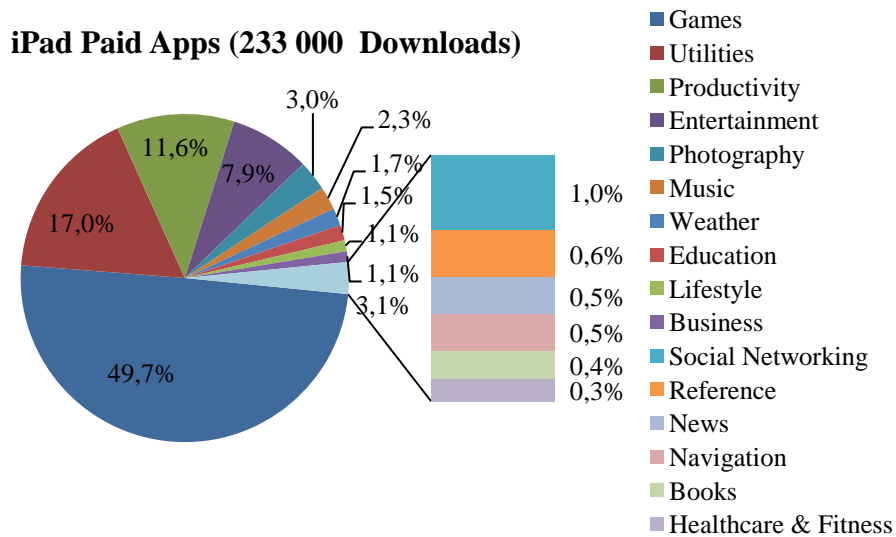


Abbildung 38: Kostenpflichtige Apps für iPod nach Kategorien in Prozent [xyologic]

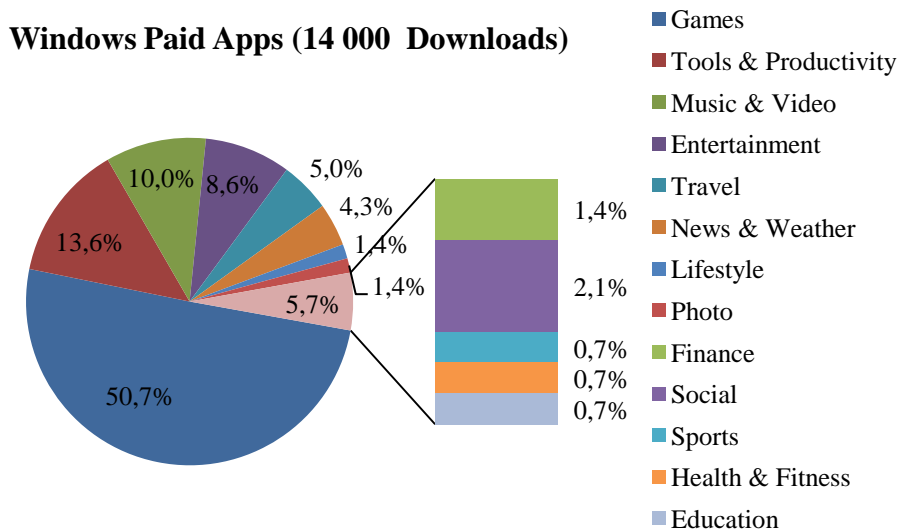


Abbildung 39: Kostenpflichtige Apps für Windows nach Kategorien in Prozent [xyologic]

Insgesamt am stärksten erkennbar ist die deutliche Präferenz von Android-UserInnen für freie Apps. Sie kann einerseits zurückgeführt werden auf die Plattform Google Play, die es erleichtert, nach freien Titeln zu suchen. Andererseits ist bekannt, dass Android-NutzerInnen jünger und weniger wohlhabend sind als iPhone-NutzerInnen. Jedenfalls sind sie eher geneigt, auf Anzeigen innerhalb einer App zu tippen, somit erklärt sich auch die Finanzierungs-Strategie für Android-Apps [Nielsen].

4.3.4 Erfolgreichste Apps iPhone vs. Android (Deutschland Top 25)

Die folgenden Tabellen zeigen die erfolgreichsten Apps in Deutschland. Für Österreich konnte keine All-Time-Downloads-Statistik gefunden werden, die Ergebnisse dürften hier allerdings ähnlich ausfallen.

iPhone All-Time Downloads (free Apps)		
Rang	App Name	Downloads [Mio]
1	Facebook	3,79
2	ICQ	2,27
3	Shazam	1,82
4	Wer Wird Millionär Trainingslager	1,79
5	Smurfs' Village	1,70
6	Skype	1,64
7	Touch Hockey: FS5	1,57
8	Angry Birds Lite	1,56
9	Helium einatmen vom iPhone	1,52
10	UNO™ - GRATIS	1,51
11	Paper Toss	1,50
12	iHandy Wasserwaage Kostenlos	1,50
13	Waterslide Extreme	1,50
14	MobileTV Lite	1,47
15	101-in-1 Games !	1,45
16	Assassin's Creed Altair's Chronicles	1,40
17	Das DUMMOMETER	1,37
18	sunshine live	1,35
19	MeinProspekt XL	1,33
20	Google Earth	1,31
21	Pocket WM 2011	1,31
22	Gangstar: West Coast Hustle	1,30
23	VZ-Netzwerke	1,29
24	NAVIGON select Telekom Edition	1,28
25	schülerVZ	1,26

Android All-Time Downloads (free Apps)		
Rang	App Name	Downloads [Mio]
1	Facebook für Android	6,04
2	Street View in Google Maps	5,61
3	WhatsApp Messenger	3,00
4	Angry Birds	2,47
5	Adobe Flash Player 11	2,35
6	Taschenlampe - Tiny Flashlight	2,03
7	Angry Birds Rio	1,90
8	Shazam	1,83
9	Barcode Scanner	1,80
10	Facebook Messenger	1,76
11	Skype	1,76
12	Labyrinth Lite	1,49
13	wetter.com	1,31
14	Offizielle eBay-App	1,30
15	SoundHound	1,29
16	Adobe Reader	1,27
17	Telekom TopApps	1,26
18	Wer Wird Reich (Quiz)	1,13
19	Glow Hockey	1,10
20	Google Übersetzer	1,10
21	Bubble Blast 2	1,05
22	IMDb Filme & TV	1,00
23	Drag Racing	1,00
24	Google+	0,99
25	Digi Clock	0,97

iPhone All-Time Downloads (paid Apps)		
Rang	App Name	Downloads [Mio]
1	WhatsApp Messenger	2,07
2	Doodle Jump	1,96
3	Siege Hero	1,61
4	Angry Birds	1,49
5	Pflanzen gegen Zombies	1,45
6	Asphalt 6: Adrenaline	1,06
7	BILD	1,02
8	Cut the Rope	1,02
9	Fruit Ninja	0,98
10	Infinity Blade	0,77
11	Tiny Wings	0,70
12	Traffic Rush	0,63
13	WeatherPro	0,63
14	miCal - der Kalender	0,62
15	Battery Doctor Pro - Max Your Battery Life	0,61
16	GPS Navigation 2 - skobbler	0,60
17	NAVIGON Europe	0,55
18	RocketBird For Kids	0,53
19	Rat On The Run	0,50
20	Modern Combat 2: Black Pegasus	0,49
21	Pocket God	0,49
22	FIFA 11 von EA SPORTS™	0,46
23	Flight Control	0,45
24	Weather XXL	0,44
25	Sunday Lawn	0,43

Android All-Time Downloads (paid Apps)		
Rang	App Name	Downloads [Mio]
1	Doodle Jump	0,06
2	Cut the Rope	0,04
3	S-Banking	0,04
4	SwiftKey X	0,04
5	WeatherPro	0,04
6	Akinator	0,03
7	Beautiful Widgets	0,03
8	NAVIGON Europe	0,03
9	Papier Kamera	0,03
10	Talking Tom Cat	0,02
11	Robo Defense	0,02
12	X Construction	0,02
13	PowerAMP Full Version Unlocker	0,02
14	Fruit Ninja	0,02
15	Jewellust	0,02
16	Shazam Encore	0,02
17	Titanium Backup PRO Key Ⓜ root	0,02
18	Business Calendar	0,02
19	Minecraft - Pocket Edition	0,01
20	WidgetLocker Sperrbildschirm	0,01
21	TuneIn Radio Pro	0,01
22	Sanfter Wecker (Gentle Alarm)	0,01
23	Worms	0,01
24	Pure Calendar widget (agenda)	0,01
25	Geocaching	0,01

Abbildung 40: Top 25 Apps (iPhone vs. Android; oben freie, unten bezahlte) [mz], [xyologic]

4.4 Zusammenfassung

Die Erfolgsgeschichte von Apples iOS-Produkten iPhone und iPad ist durchaus beeindruckend. Der Wert einer Apple-Aktie hat sich zwischen der Präsentation des iPhones im Jänner 2007 und dem 1. Mai 2012 verachtfacht. Keinem anderen Technologiekonzern geht es heute so gut wie Apple. Dennoch gelang es Google, mit der offenen Plattform Android einen ebenbürtigen Gegenspieler aufzubauen. Ob Microsoft es schafft, in die Sphäre der beiden großen Plattformen aufzusteigen, wird sich in den kommenden zwei bis drei Jahren zeigen.

Vermutlich werden langfristig jene Plattformen die besten Chancen haben, die die Herzen und die Köpfe der EntwicklerInnen gewinnen können [oReilly]. In der PC-Ära verabsäumte Apple dies und geriet dadurch ins Hintertreffen. Nun scheint es, als hätte Apple die Lektion gelernt: Es gibt gute Entwicklungs-Tools, die technologischen Meilensteine von iPhone und iPad sind „state-of-the-art“ und zusammen mit dem äußerst erfolgreichen App Store bietet die iOS-Plattform ideale Voraussetzungen.

Laut einer aufschlussreichen Umfrage von [Appcelerator] haben 89% der EntwicklerInnen Interesse, für das iPhone zu entwickeln, gefolgt von 88% für das iPad. Android hat aufgrund der fortschreitenden Fragmentierung der Plattform (verschiedene Hersteller und Probleme mit den Updates) oder aufgrund des geringeren Umsatzes in Google Play den Anschluss verloren: Nur mehr 79% haben Interesse, für Android Phone und 66%, für Android Tablet zu programmieren.

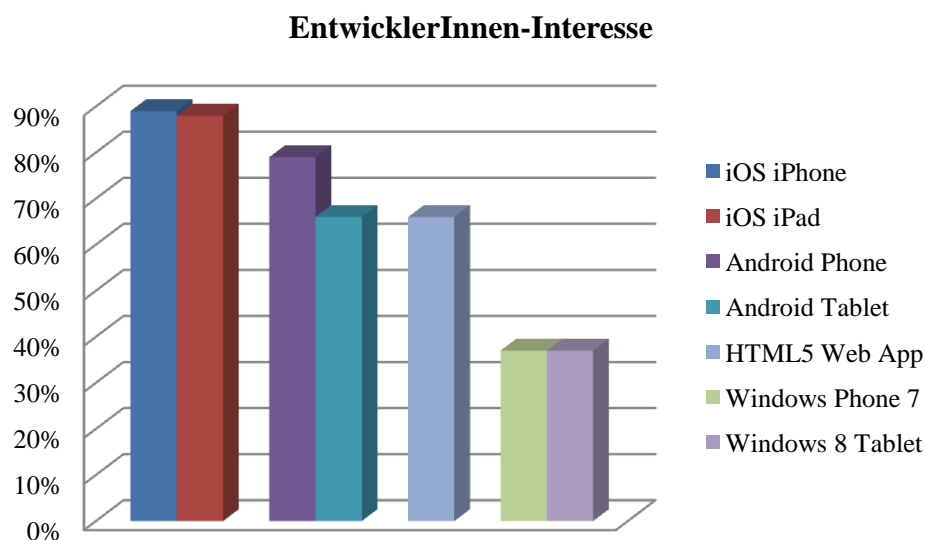


Abbildung 41: EntwicklerInnen-Interesse, laut einer Umfrage von [Appcelerator] n = 2 173

Auch hier weit abgeschlagen Windows Phone 7 sowie Windows 8 Tablets mit je 37%. Die anderen Plattformen sind noch weniger interessant (etwa BlackBerry: 16%).

HTML5 als Standard für plattformübergreifende Web Apps ist für 67% von Interesse. In derselben Umfrage gaben 79% der Befragten an, dass sie für 2012 planen, HTML5 in ihre Apps zu integrieren. Die EntwicklerInnen gehen davon aus, dass es auch in Zukunft verschiedene Plattformen geben wird und tendieren dazu, ihre nativen Apps (oder zumindest Teile davon) in HTML5 Web Apps umzuwandeln, die dann Plattform-übergreifend funktionieren.

Allerdings zum Großteil in Form von Hybrid Apps, wie in Abbildung 42 ersichtlich. Hybrid Apps reduzieren den Aufwand der Portierung auf andere Plattformen und bieten gleichzeitig Vorteile von nativen Apps. Der Trend geht darum klar in diese Richtung – zumindest aus Sicht der EntwicklerInnen und des Verfassers dieser Arbeit.

HTML5 Pläne für 2012

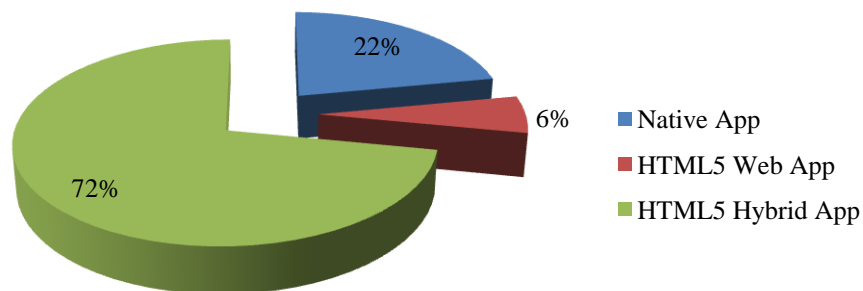


Abbildung 42: HTML5 Pläne für das Jahr 2012 [Appcelerator]

Bei den App-Kategorien fällt vor allem auf, dass die Spiele zirka die Hälfte des App-Marktes ausmachen – in den iPhone-Download-Statistiken sind sogar zwei Drittel aller Apps Spiele. Die anderen Kategorien teilen sich, was übrig bleibt.

Interessant ist auch, dass jede vierte iPhone/iPad-App eine bezahlte ist, aber nur jede zehnte Windows App und sogar nur jede hundertste Android-App. Die iOS-Plattform ist somit mit großem Abstand Sieger bei bezahlten Apps. Die guten Profite im iTunes Connect Store und die Qualitätskontrolle sind sicher zwei der Hauptgründe, warum iOS von Apple auf der Seite der EntwicklerInnen besonders beliebt ist.

Es folgt im nächsten Kapitel die Vorstellung der Plattform iOS. Der Autor und sein Betreuer haben ihren Schwerpunkt auf diese Plattform gelegt und folglich ist auch der praktische Teil im Rahmen dieser Arbeit eine iOS-App.

5 iOS

Dieses Kapitel beschreibt die Software-Entwicklungs-Plattform iOS und liefert damit die theoretischen Grundlagen für die Entwicklung der App *Scientist Search* – dokumentiert in Kapitel 6.

5.1 Einleitung

„Das iPhone ist zwar keine Dampfmaschine, aber sein Erscheinen hat die Welt der Mobiltelefone ähnlich durcheinandergewirbelt wie die Dampfmaschine seinerzeit die konventionelle Produktion.“

So beschreibt der Autor Klaus Rodewig in [Rodewig12, S. 17] die Erfolgsgeschichte des iPhones. Was steckt hinter dieser Erfolgsgeschichte? KritikerInnen behaupten, der Erfolg läge nur an dem genialen Marketing von Apple. Das Marketing mag seinen Beitrag am Erfolg der mobilen Geräte von Apple haben. Auch die Hardware – auf die Apple bekanntlich besonders stolz ist – sei nach Meinung der Apple-UserInnen vom Allerfeinsten. Doch diese beiden Punkte werden hier nicht näher behandelt.

Nach Ansicht des Autors liegt der entscheidende Vorteil in der Software. Genauer gesagt sind es zwei Komponenten, die das iPhone (neben den oben genannten Punkten) so erfolgreich machen: Einerseits das Unix-basierte Betriebssystem iOS und andererseits die unzähligen – von EntwicklerInnen außerhalb des Apple-Konzerns implementierten – Applikationen (Apps). In beide Themen, also sowohl in das iOS-Betriebssystem als auch in die Entwicklung von Apps für iOS, soll dieses Kapitel einführen.

5.2 Übersicht (des Kapitels)

Dazu wird zunächst in Unterkapitel 5.3 die Geschichte dieses Betriebssystems vorgestellt. Die Unterschiede der einzelnen iOS-Versionen werden in 5.4 dargelegt. Danach werden die vier Schichten (Layer) von iOS in 5.5 präsentiert.

Ab 5.6 geht es um die Entwicklung von nativen Applikationen für iOS. Es folgt eine Übersicht des iOS-SDKs mit den wichtigsten Tools in 5.7. In 5.8 wird kurz auf die Hardware der Geräte eingegangen – allerdings mit Fokus auf die App-Entwicklung: Die Unterschiede zwischen den iPhone-/iPod Touch- und den iPad-Modellen – die Bedeutung der Retina-Displays – werden gezeigt. Als nächstes werden die zugrundeliegende Sprache Objective-C in 5.9 vorgestellt und einige Besonderheiten dieser von Apple auserwählten Programmiersprache erörtert.

In 5.10 wird die standardmäßige Architektur von iOS-Apps beschrieben. Das grundlegende Design Pattern Model-View-Controller sowie einige andere Muster und Konzepte werden erklärt. Anschließend werden einige wesentliche Elemente der iOS-Library erwähnt (5.11). Schließlich wird die Bedeutung der *mobile Human Interface Guidelines* [mHIG] von Apple in 5.12 behandelt.

5.3 Geschichte

Nach der Etablierung des iPhones als Trendsetter in der Welt der Smartphones gelang Apple 2010 eine weitere kleine Revolution in der IT-Branche. Mit dem iPad wurde der erste erfolgreiche Tablet-Computer auf den Markt gebracht. Sowohl iPhone als auch das neuere iPad verwenden als Betriebssystem iOS. Dieses Unterkapitel widmet sich dessen Geschichte.

Apples iOS ist ein portiertes Derivat von dem Betriebssystem Mac OS X, das auf allen Servern, Desktop-Computern und Notebooks von Apple installiert ist. OS X wird von Apple hausintern entwickelt. Die Wurzeln lassen sich bis in das Jahr 1971 zurückverfolgen: Damals wurde von Mitarbeitern von AT&T das sogenannte Ur-Unix entwickelt. Etliche Betriebssysteme von heute (so gut wie alle außer Windows) basieren auf Unix, die bekanntesten von ihnen sind Linux, BSD und OS X.

Einer der Vorgänger von OS X wurde 1986 von Steve Jobs (der zuvor Apple mitgegründet und dann wieder verlassen hatte) und seiner Firma NeXT als NEXTSTEP veröffentlicht. Schon damals legte der visionäre Jobs besonderen Wert auf komfortable Entwicklungswerkzeuge sowie gut strukturierte und leistungsfähige, objektorientierte Frameworks [Rodewig12, 19].

NEXTSTEP verwendete Objective-C als Programmiersprache. Jobs und seine MitarbeiterInnen bevorzugten diese gegenüber den anderen objektorientierten Erweiterungen von C (zum Beispiel C++) weil sie überzeugt waren, dass Objective-C schlanker und effizienter sei. Sie legten damit den Grundstein dafür, dass diese

Programmiersprache bis heute in allen Programmen, die für Apple-Geräte geschrieben werden, Verwendung findet. Mehr Details zu dieser Sprache finden sich in 5.9.

1996 wurde NeXT von Apple gekauft und auch Jobs kehrte als CEO in den Konzern zurück. In den folgenden Jahren wurde NEXTSTEP weiterentwickelt, bis es schließlich unter dem Namen Mac OS X im Jahr 1999 veröffentlicht wurde. OS X ist seit damals nur zu einem kleinen Teil quelloffen. Die Benutzeroberfläche und andere Teile sind nicht zugänglich.

2007 hat Apple gemeinsam mit dem iPhone das iPhone OS in Version 1 veröffentlicht. Dieses OS-X-Derivat hat alle wesentlichen Eigenschaften von OS X geerbt und wurde speziell auf die kleinen Touch-Displays zugeschnitten. Das Cocoa-Framework wurde dementsprechend angepasst und heißt sinngemäß Cocoa Touch (5.5).

Mit der Version 4.0 wurde im Juni 2010 iPhone OS in iOS umbenannt. Dieser Schritt war notwendig, da ja auch die iPod touch Player, seit 2010 die iPads und seit 2011 auch die AppleTVs der zweiten Version dieses Betriebssystem benutzen. Der genaue Entwicklungsverlauf von Unix zu iOS lässt sich in Abbildung 43 nachverfolgen.

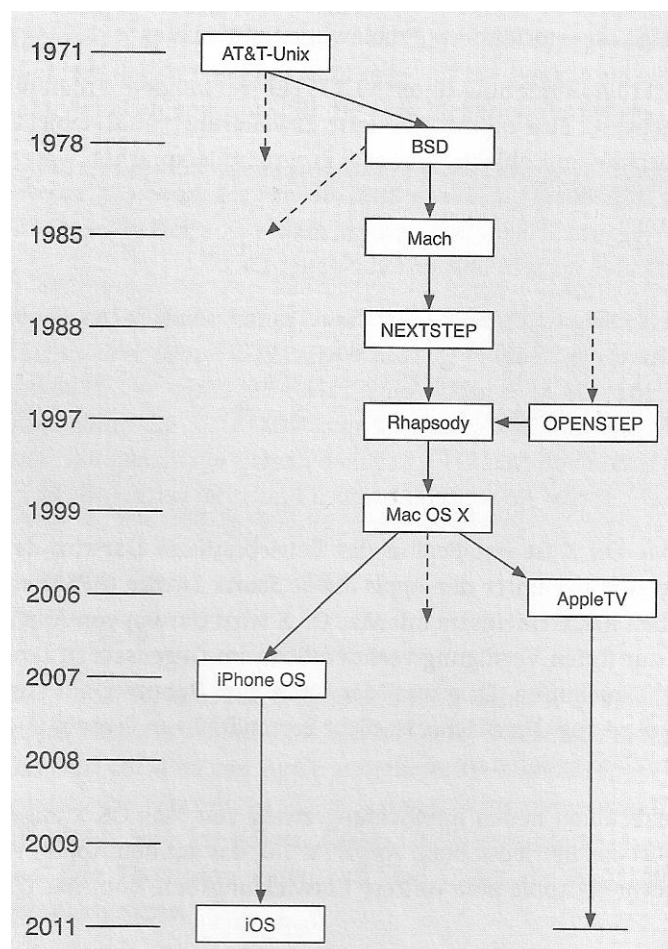


Abbildung 43: Vollständiger Entwicklungsbaum von iOS, aus [Rodewig12, 20]

5.4 Versionen

Wie bereits erwähnt, hat iOS vermutlich einen wesentlichen Beitrag zum Erfolg der „iProdukte“ beitragen können. Dementsprechend pflegt Apple das Betriebssystem für mobile Endgeräte mit viel Fürsorge. Große Updates erscheinen im Abstand von etwas mehr als einem Jahr. Interessant ist, dass die Updates zwar gratis, aber nicht mehr für alle Geräte verfügbar sind. So benötigt man für die Installation von iOS 4 zumindest ein iPhone 3G und für iOS 5 bereits ein iPhone 3GS. Dadurch werden insgeheim alle BenutzerInnen sanft dazu gedrängt, die neue Hardware zu erwerben.

Für EntwicklerInnen gilt es einerseits, bei jedem großen Update darauf zu achten, dass ihre Apps auf den neuen Versionen wie bisher funktionieren und andererseits, die neuen Funktionalitäten unterstützen. So verlangt die Version 4 geradezu nach einer Implementierung von Multitasking-Fähigkeit und die Version 5 bringt etwa mit der Mitteilungszentrale neue Möglichkeiten für Apps.

Andererseits ist es auch vorteilhaft, alte iOS-Versionen weiterhin zu bedienen. Bedauerlicherweise werden sonst alte Geräte wie das iPhone „Classic“ oder auch das iPhone 3G nicht mehr unterstützt – bzw. die Apps können auf diesen Geräten und auch auf neueren Geräten, die noch mit älteren iOS-Versionen laufen, nicht installiert werden. Die folgende Aufzählung gibt einen Überblick wesentlicher Innovationen:

Seit iOS 4 (Juni 2010, benötigt iPhone 3G, iPod touch 2.G. oder iPad)

- Multitasking für Apps,
- neue Möglichkeiten der Werbung (*iAd*),
- *iBook Store* und
- *AirPrint* (Drucken) und *AirPlay* (Media-Streaming).

Seit iOS 5 (Okt. 2011, benötigt iPhone 3GS, iPod touch 3.G. oder iPad)

- Mitteilungszentrale,
- Twitter,
- *iCloud* und
- *Siri* (ab iPhone 4S).

5.5 Vier Schichten

Wie OS X besteht auch iOS aus vier Schichten (engl. Layers). Die unterste Schicht wird *Core OS* genannt. Hier sind hardwarenahe Elemente wie der Kernel, Threading, Netzwerk und Dateisystemzugriffe angesiedelt. Auch die Speicher-Allokierung, mathematische Berechnungen und elementare Netzwerkdienste wie DNS sind hier implementiert [Stäuble09, 36]. Die höheren Schichten kapseln bzw. abstrahieren alle Funktionen dieser Schicht und kümmern sich dabei automatisch um das Speicher- und Ressourcenmanagement.

Die zweite Schicht heißt *Core Services*. Hier befinden sich grundlegende Frameworks – die Namen sprechen für sich: *Core Foundation*, *CFNetwork*, *Core Location*, *Security Framework*, *Address Book Framework*, *SQLite*, XML-Unterstützung usw. Diese elementaren Frameworks bieten den darüber liegenden Schichten grundlegende Funktionalitäten, wie beispielsweise praktische Zeichenketten (Strings) oder die Thread-Steuerung.

Wie die erste Schicht gehört auch diese zum Kern des Betriebssystems. Dieser Kern von iOS unterscheidet sich nicht wesentlich von dem von OS X; der überwiegende Teil davon stammt sogar aus noch älteren Betriebssystemen, also etwa NEXTSTEP. Diese alten Komponenten sind alle in C programmiert. Als EntwicklerIn benötigt man diese Teile von iOS nur im Ausnahmefall – im Normalfall werden alle benötigten Funktionen durch die beiden oberen Schichten komfortabel abstrahiert.

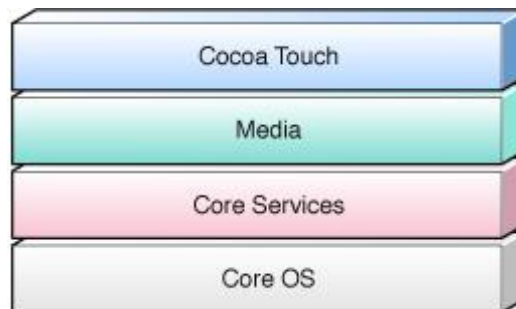


Abbildung 44: Die vier Schichten des iOS [ADITO]

Die dritte Schicht nennt sich *Media*. Diese Schicht beinhaltet alle Multimedia-Funktionen. Sie inkludiert die populären Bibliotheken *Quartz* und *OpenGL* für anspruchsvolle 2D- und 3D-Inhalte, aber auch eigene Entwicklungen wie *Core Animation* oder das *Media Player Framework*.

Die oberste und zugleich für App-EntwicklerInnen wichtigste Schicht ist *Cocoa Touch*. Hier unterscheidet sich iOS stark von OS X (wo diese Schicht *Cocoa* heißt). Die

wesentlichen Unterschiede zum großen Bruder liegen einerseits in dem Eingabegerät – also Multi-Touch-Display und Bewegungssensoren statt Tastatur und Maus – und andererseits in der Darstellung am kleineren Schirm, die noch dazu mit nur einem Anwendungs-Fenster auskommen muss.

Diese letzte Schicht beinhaltet unter anderem das wohl wichtigste Framework für die grafische Oberfläche, den *UIKit*. Diesem Bestandteil von iOS ist ein eigenes Unterkapitel gewidmet: 5.11. Darüber hinaus finden sich in dieser Schicht noch das *Foundation Framework*, *AddressBook UI Framework*, *Map Kit* und viele andere nützliche Bibliotheken. Cocoa Touch ist komplett in Objective-C geschrieben und auch hier stammen viele Elemente von NEXTSTEP ab, wie man an der Namensgebung erkennen kann. Die Mutter aller Klassen dieser Schicht heißt dementsprechend *NSObject*.

5.6 Applikationen (fünfte Schicht)

Auf den letzten Seiten wurde das Betriebssystem mit seinen vier Schichten und noch davor seine Entstehungsgeschichte beschrieben. Auf den verkauften iOS-Geräten sind bereits einige Apps vorinstalliert. Weitere Apps von Drittanbietern können über den App Store¹² bezogen und installiert werden. Diese Applikationen werden als fünfte Schicht in iOS betrachtet (siehe Abbildung 46 auf Seite 74).

Am *iPhone* gibt es beispielsweise eine *Mail*- und eine *Kontakte*-App. Die installierten Apps können aus dem *Springboard* gestartet werden – es erinnert an den Desktop von Desktop-PCs. Wird eine App durch den *Home-Button* beendet, kehrt das *iPhone* wieder dorthin zurück. Wie bereits erwähnt, ist es ab iOS 4 möglich, Apps in den Hintergrund zu schicken (eigentlich Standby-Modus, aber als Multitasking bezeichnet).

Das Dateisystem ist so versteckt, dass BenutzerInnen damit nie in Kontakt kommen. Jede App hat ein Verzeichnis, in dem es Einstellungen und Daten speichern kann. Das Verzeichnis ist für andere Apps gesperrt, sodass der Zugriff auf die Daten einer anderen App nicht möglich ist. Dieses *Sandbox-Prinzip* dient vor allem der Sicherheit. Der Fokus der folgenden Unterkapitel richtet sich nun auf die Entwicklung von Apps, die im iOS-Betriebssystem ausgeführt werden.

¹² offizielle Vertriebsplattform für iOS-Applikationen

5.7 Xcode (Entwicklungsumgebung)

Zunächst wird das Software-Development Kit (SDK) betrachtet. Das Paket trägt den Namen *Xcode* und steht allen EntwicklerInnen kostenlos zur Verfügung. Man kann es im iOS Dev Center [Xcode] oder direkt über den Mac App Store beziehen. Die Installation ist allerdings nur auf OS-X-Systemen mit Intel CPUs möglich. Ältere Macs und alle anderen Betriebssysteme sind für die Entwicklung von iOS-Apps ungeeignet. Die aktuelle Version 4.2 von *Xcode* setzt zusätzlich das aktuelle OS X v10.7 *Lion* voraus. So forciert Apple die Nutzung von Macs und den Umstieg auf die neueste Version von OS X.

Xcode (früher *Project Builder*) ist eine vollintegrierte Entwicklungsumgebung (Integrated Development Environment oder kurz IDE) für iOS-Apps sowie auch für OS X-Apps. Das Werkzeug, mit dem man als EntwicklerIn wohl am meisten in Kontakt kommt, ist der Quellcodeeditor. Aus anderen IDEs bekannte Features wie Code-Completion, Syntax Highlighting und viele mehr erleichtern das Arbeiten. Zur Verwaltung der iOS-Projekte gibt es die Projekt-Ansicht, standardmäßig links angezeigt (rechts der Quellcodeeditor und die anderen Elemente).

Das SDK besteht neben *Xcode* aus einer breiten Palette an weiteren Tools. Seit der aktuellen Version 4 ist auch der *Interface Builder*, mit dem sich grafische Oberfläche einfach gestalten lassen, in *Xcode* integriert. Ebenfalls enthalten sind einige Kommandozeilen-Programme wie etwa der *Compiler*, der *Linker*, der *Codesigner* und der *Paket-Builder*. All diese Tools funktionieren per Mausklick, die Entwicklung einer App gestaltet sich dadurch relativ unkompliziert.

Für das Testen gibt es den *Debugger* und eine Reihe von Tools, die zusammen *Instruments* genannt werden. Hier können z.B. Speicherverbrauch gemessen und eventuelle Speicherlöcher gefunden werden. Ein weiteres wichtiges Element ist der *Simulator*, der die meiste Funktionalität in einem virtuellen Gerät simuliert. Auch er dient dem Testen und Debuggen von Apps – und kann gemeinsam mit *Debugger* und *Instruments* ausgeführt werden. Das Testen geht auf diesem Weg schneller und unkomplizierter als beim Ausführen und Testen auf der echten Hardware. Einige Hardware-Elemente können allerdings nicht simuliert werden:

- Die Kamera,
- der Beschleunigungssensor und der Gyrosensor,
- die Telefonfunktion und
- die Bluetooth-Verbindung.

Darüber hinaus empfehlen Apple [AD] und alle Quellen im Literaturverzeichnis, die Apps immer auch „on device“ zu testen. Unterstützt wird der on-device-Test durch den *Organizer*, der ebenfalls Teil des SDK-Pakets ist. Zum Testen benutzte Geräte müssen allerdings extra dafür registriert werden – diese Prozedur ist etwas kompliziert.

Für die Empfehlung gibt es verschiedene Gründe. Letztendlich kann das Verhalten der Apps nur auf den Geräten selbst getestet werden. Dies liegt unter anderem an unterschiedlichen Prozessoren und an der begrenzten Speichermenge auf den Geräten. Mehr dazu im folgenden Unterkapitel.

5.8 Hardware

Es gibt derzeit drei Geräte, auf denen iOS und somit die für iOS entwickelten Apps laufen. Das sind *iPhone*, *iPod touch* und *iPad*. Der *iPod touch* hat die gleiche Größe wie ein *iPhone* – beides sind tragbare Computer, die in die Hosentasche passen. Ihr Display hat eine Diagonale von 3,5 Zoll. Das *iPhone* unterscheidet sich vom *iPod touch* im Wesentlichen dadurch, dass es ein Mobiltelefon bzw. ein Smartphone ist.

Das *iPad* ist größer – es hat eine Display-Größe von 9,7 Zoll – und fällt somit in die Kategorie Tablet-Computer. Es ist mit Abstand der Marktführer in dieser Kategorie und im Gegensatz zu den sonst eher hochpreisigen Apple-Produkten vergleichsweise günstig [stan1103]. Bei einem Gewicht von über 600g liegt das iPad eher auf einer Unterlage, statt wie *iPhone* und *iPod touch* direkt in der Hand, um bedient zu werden,.

Während für den *iPod touch* keine eigenen Versionen von Apps veröffentlicht werden, spielen sie beim iPad eine umso größere Rolle. Es gilt, das große Display des *iPads* vernünftig zu nutzen und das ist nur mit einer angepassten Bedienungsfläche möglich. An den mit iOS vorinstallierten Apps von Apple kann man sehr gut sehen, wie diese abgeänderte Oberflächen-Gestaltung aussehen kann. In den folgenden Abschnitten werden einige der Unterschiede und Besonderheiten der verschiedenen Modelle erörtert.

5.8.1 Auflösung (Retina Display)

Die Standardauflösung des *iphones* beträgt 480x320 Pixel (163ppi). Das *iPhone classic*, das *3G* und das *3GS* sowie alle *iPod touch*-Generationen haben diese

Auflösung. Seit dem *iPhone 4* (ebenso *4S*) hat sich die Auflösung vervierfacht auf 960x640 Pixel (326ppi). Apple nennt diese hohe Auflösung Retina Display.

iPads und *iPad 2* haben jeweils eine Auflösung von 1024x768 Pixel (132ppi). Auch beim sogenannten *neue iPad*¹³ wurde die Anzahl der Pixel vervierfacht – es hat nun eine Auflösung von 2048x1536 (264ppi). Diese Auflösung ist höher als die von FullHD (1920x1080) und höher als die der meisten Desktop-Bildschirme – auf einer Fläche von 9,7 Zoll.

Wie bereits erwähnt, macht es Sinn, für *iPad*-Apps eigene Bedienungsoberflächen zu gestalten. Für die höhere Auflösung hingegen sind keine eigenen Apps notwendig. iOS skaliert alle Library-Elemente (zum Beispiel die Tastatur) auf die höhere Auflösung. Das einzige was EntwicklerInnen beisteuern müssen, sind alle Grafiken und Icons in zwei Versionen, einmal wie gehabt und einmal mit der vierfachen Auflösung.

Beispielsweise müssen Springboard-Icons auf dem *iPhone* nun in einer Auflösung von 57x57 und 114x114 Pixel mitgeliefert werden [Conway10, 45]. Die zweite Grafik hat am Ende des Dateinamens ein „@2x“. So kann iOS auf Geräten mit Retina Display automatisch die Grafik mit höherer Auflösung zur Anzeige verwenden.

5.8.2 Speicher und Prozessor

Eine iOS-App hat nur den physischen Speicher des Geräts zur Verfügung, es gibt keinen virtuellen Speicher wie auf Desktop-Systemen. *iPhone* und *iPhone 3G* hatten nur 128MB Speicher. Das *3GS* hatte die doppelte, das *iPhone 4* bereits die vierfache Menge Speicher. Dennoch gilt es weiterhin, ressourcenschonend zu programmieren, da die App im äußersten Falle – wenn sie zu viel Speicher benötigt – von iOS terminiert wird. Es empfiehlt sich also, sauber zu implementieren und nicht mehr benötigten Speicher sofort wieder freizugeben.

Auch die Prozessoren werden von Modell zu Modell deutlich besser und trotzdem ist auf jeden Fall die Verwendung effizienter Algorithmen vorzuziehen. Generell empfehlen die Quellen der Literaturliste eine effiziente Programmierung. Die in 5.6 erwähnten *Instruments* unterstützen EntwicklerInnen bei der Optimierung der Apps.

¹³ Apple nennt die dritte Generation des *iPads* „das neue iPad“ [STORE].

5.8.3 Hardwareeigenschaften

Es gibt ein weiteres Argument für eine ressourcenschonende Implementierung der Apps: Die Stromversorgung der mobilen Geräte ist nach wie vor ein wesentliches Kriterium. Wer sein iOS-Gerät häufig verwendet, muss es jeden Tag zum Aufladen anstecken. Stromfressende Apps können die Batterie zusätzlich belasten.

Darum gilt es auch, gewisse Hardwarekomponenten, wie etwa die Internet-Verbindung oder auch die Standortbestimmung, so selten wie möglich zu gebrauchen. Gerade die UMTS-Verbindung benötigt relativ viel Strom und verkürzt somit erheblich die Zeit, bis die Batterie wieder aufgeladen werden muss.

Zusätzlich gilt es zu beachten, dass eine (schnelle) Internetverbindung und eine (exakte) Standortbestimmung nicht immer verfügbar sind – die App sollte auf diese Fälle unbedingt vorbereitet sein und bei ihrem Auftreten nicht einfrieren oder gar abstürzen.

5.8.4 Bedienungskonzept

Die iOS-Geräte werden prinzipiell durch Berühren des Multi-Touch-Displays bedient. Das Display unterscheidet zwischen *Tippen* (entspricht dem Klicken mit der Maus) und *Streichen* (entspricht dem Scrollen). Wie der Name Multi-Touch suggeriert, wird zwischen *Ein-* und *Mehrfingergesten* unterschieden (bekannt vom MacBook). Mit zwei Fingern lässt sich beispielsweise im Safari¹⁴ zoomen. Apple bezeichnet diese Bedienung in Werbevideos als sehr intuitiv [STORE] und immerhin wurde das Konzept inzwischen von anderen Plattformen wie Android und Windows Phone übernommen.

Zusätzlich gibt es Bewegungs-Sensoren, die die *Neigung* des Geräts (Wechsel zwischen *Portrait* und *Landscape-Modus*) oder auch *Schütteln* (*Reload*) erkennen. Ab *iPhone 4* ist auch ein *3-Achsen-Beschleunigungs-Sensor* (*Gyroskop*) im Gerät integriert. Damit kann die Rotationen um alle drei Raumachsen erfasst werden, was weitere Möglichkeiten zur Verfügung stellt – besonders für Spiele, aber auch für Anwendungen im spannenden Themenfeld Augmented Reality [STORE].

¹⁴ der in iOS integrierte Browser

5.9 Objective-C (Programmiersprache)

Die Programmiersprache von iOS ist, wie bereits erwähnt, Objective-C. Objective-C erweitert ANSI C um Sprachmittel der objektorientierten Programmierung. Jedes C-Programm kann auch mit einem Objective-C-Compiler kompiliert werden. Die Syntax und Konzeption der objektorientierten Erweiterungen ist an Smalltalk angelehnt.

Während bei Windows lange Zeit C++ die Standardsprache war (heute gibt es zahlreiche Alternativen, etwa Java oder C#) haben Apple und die Mac-Welt stets auf Objective-C gesetzt. Dementsprechend sind auch Cocoa Touch und der überwiegende Teil der restlichen iOS-Library in Objective-C implementiert.

Der augenfälligste Unterschied zu C++ ist die Konvention der Benennung der Methoden. Objective-C tendiert zu längeren Methodennamen. Diese sollen den Code vor allem lesbarer machen [Rodewig12, 58]. Ein weiterer gravierender Unterschied liegt in der Funktionalitätsspezialisierung. Objective-C setzt auf das Delegate Pattern, mehr dazu in 5.10.2. Schließlich ist es in Objective-C möglich, Klassen um zusätzliche Methoden mittels sogenannter Kategorien zu erweitern. Beides wird in Cocoa Touch häufig verwendet. In C++ müssten die Klassen in beiden Fällen abgeleitet werden.

Mittels der eckigen Klammern können Methoden in Objective-C einfach verschachtelt werden. Diese Schreibweise ist häufig zu sehen, ein Beispiel:

```
[[[AnObject alloc] init] autorelease];15
```

Hier wird das Objekt zuerst allokiert, dann initialisiert und schließlich dem Autorelease-Pool hinzugefügt – eine Möglichkeit der Speicherverwaltung in Objective-C. Prinzipiell unterstützt Objective-C die *Garbage Collection*, wie man sie von Java kennt, allerdings steht die *Garbage Collection* auf der iOS-Plattform nicht zur Verfügung (im Gegensatz zur OS X-Plattform).

Das Foundation-Framework bietet für die Speicherverwaltung *Reference Counting* („retain“ erhöht den Counter und „release“ senkt den Counter, wenn der Counter bei null ankommt, wird das Objekt zerstört) und den *Autorelease*-Mechanismus. Durch ein „autorelease“ wird ein Objekt kurze Zeit später „released“ [ADMEM].

Nähere Details zur Arbeit mit Objective-C finden sich in den Büchern der Literaturliste. In diesem Kapitel soll noch ein Blick auf die grundlegenden Design

¹⁵ weitere Verschachtelungen finden sich im Codebeispiel in Angang 1

Patterns in Cocoa Touch und auf wesentliche Elemente der iOS-Library geworfen werden.

Man gewöhnt sich rasch an die Objective-C-Syntax. Durch den großen Erfolg der iOS-Geräte gewinnt die Programmiersprache Objective-C zunehmend an Popularität in der Programmier-Community, wie man anhand der folgenden Tabelle 1 erkennen kann: Sie zeigt die fünf beliebtesten von insgesamt 50 Programmiersprachen im April 2012. Rechts davon die jeweiligen Platzierungen vor fünf und vor 15 Jahren.

Sprache	Position Apr. '12	Position Apr. '07	Position Apr. '97
C	1 (18%)	2	1
Java	2 (17%)	1	3
C++	3 (9%)	3	2
Objective-C	4 (8%)	42	-
C#	5 (7%)	8	-

Tabelle 1: Auszug aus dem TIOBE Programming Community Index [TIOBE]

5.10 Architektur- und Entwurfsmuster in Cocoa Touch

In diesem Unterkapitel werden einige der grundlegenden Muster in Cocoa Touch, dem in 5.5 erwähnten Framework von iOS, vorgestellt. Die gleichen Patterns werden auch in Cocoa (oberste Schicht von OS X – die große Schwester von Cocoa Touch) verwendet. Es werden die Design Patterns nicht allgemein erörtert (wie in [GoF96]), sondern nur deren Umsetzung in Cocoa Touch und somit auf allen iOS-Geräten. Darüber hinaus werden hier nur jene Entwurfsmuster vorgestellt, die in der Entwicklung von *Scientist Search* (siehe Kapitel 6) eine große Rolle spielten.

5.10.1 Model-View-Controller

Model-View-Controller (MVC) ist eines der wichtigsten Design Patterns im Zusammenhang mit der Entwicklung von Apps in iOS. *MVC* ist ein geläufiges Pattern (laut [GoF96, 7] ist es eine Form des *Strategiemusters*), das allerdings unterschiedlich implementiert wird [Stäuble09, 52f]. Wie bereits der Name suggeriert, gibt es drei Komponenten:

- Model-Objekte (Datenmodell und Daten-Logik),
- View-Objekte (Darstellung in der Benutzeroberfläche) und
- Controller-Objekte (Vermittlung, Logik, Event-Handling).

Die Model-Objekte speichern die Daten der App (etwa ein File oder eine Datenbank) und bieten meist Basisfunktionalitäten zur Manipulation der Daten. Eine Verbindung zur Bedienungs Oberfläche gibt es im Idealfall nicht. Für die Darstellung auf dem Touch-Screen zuständig sind die View-Objekte (Views). Diese sind in diesem Kontext User-Interface-Objekte aus dem UIKit (siehe nächstes Unterkapitel).

Die Verbindung zwischen den Daten und den Views steuern die Controller. Diese übernehmen die Rolle der *Vermittler* (*Mediator* in [GoF96, 385ff]). Sie beinhalten auch die Programmlogik – die Controller sind also in jedem Fall unverzichtbar. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Interaktion der einzelnen Komponenten.

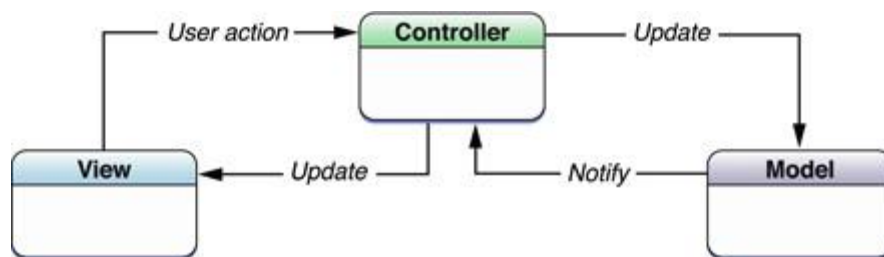


Abbildung 45: MVC-Pattern [ADMVC]

Ein Objekt kann auch mehrere Rollen aus dem *MVC* übernehmen. Wenn ein Controller zusätzlich die Rolle des Views übernimmt, spricht man von einem View Controller. Im Kapitel über die praktische Arbeit werden zahlreiche View-Objekte und View-Controller präsentiert, etwa im Abschnitt 6.4.2. Im Cocoa Touch Framework wird dieses grundlegende Design Pattern durchgehend eingehalten.

5.10.2 Delegation und Categories

Durch ein weiteres Pattern, dem *Decorator*-Pattern [GoF96, 199ff], wird einem Objekt bzw. einer Klasse Funktionalität hinzugefügt, ohne es bzw. sie zu verändern. In iOS wird dieses Muster auf zwei Arten verwendet [Stäuble09, 50f]:

Einerseits gibt es die Delegation: Hier delegiert ein Objekt (etwa ein `TableViewController`) eine Aufgabe an ein referenziertes Objekt, genannt Delegate (etwa ein `TableViewDelegate`, aber auch `TableViewDataSource` [Stäuble09, 66f]; einige Beispiele für Delegates befinden sich auch im Codebeispiel in Anhang 1). Diese Form der Kapselung von Aufgaben wird in der iOS-Library häufig verwendet.

Die zweite Form des Decorator-Patterns sind die im letzten Unterkapitel erwähnten Kategorien. Mit Kategorien ist es in Objective-C möglich, einer Klasse von außen zusätzliche Methoden hinzuzufügen, ohne sie abzuleiten.

5.10.3 Protocol

In Objective-C können sogenannte Protokolle definiert werden (entsprechend dem *Adapter*-Pattern [GoF96, 171ff]). Diese funktionieren als klassenübergreifende Schnittstellen, ähnlich wie Interfaces in Java. Eine Klasse weiß also von einer anderen, dass sie bestimmte Aufgaben für sie erledigt. Dabei wird zwischen verpflichtenden und optionalen Protokollen unterschieden.

5.10.4 Singleton und Fassade

Das *Singleton*-Pattern [GoF96, 157ff] besagt, dass es von einem Objekt maximal eine Instanz geben darf. Obwohl es in der englischen Wikipedia¹⁶ als Anti-Pattern bezeichnet wird, macht dieses Pattern in einigen Fällen Sinn. Beispielsweise wird es von der Klasse `UIApplication` (aus dem `UIKit`) nie mehr als eine Instanz in der App geben.

Der Autor verwendet dieses Pattern beispielsweise gemeinsam mit einer *Fassade* [GoF96, 212ff], um eine einzige einheitliche Schnittstelle zwischen den View Controllern und den in der *Scientist Search* App gespeicherten Universitäten zu bekommen. Die Klasse nennt sich `UniversityManager` und übernimmt eine Reihe von Aufgaben in Zusammenhang mit Universitäten und Ländern.

¹⁶ siehe: http://en.wikipedia.org/wiki/Singleton_pattern
zuletzt besucht am 18.05.2012

5.10.5 Weitere Design Patterns

Eine vollständige Liste aller Cocoa Design Patterns findet man auf [ADCDP]. Im nächsten Unterkapitel wird noch auf das *Chain-Of-Responsibility*-Pattern erwähnt, das wie die anderen hier vorgestellten Patterns in den UIKit integriert ist.

5.11 UIKit (Framework des User-Interfaces)

Ein essentielles Framework von Cocoa Touch ist der User Interface Kit (UIKit). Er ist das Äquivalent des AppKits von Cocoa (OS X SDK). Die Klassen sind mehr oder weniger ident mit den entsprechenden Klassen aus dem AppKit [CocoaDev].

Gemeinsam mit den Klassen aus dem Foundation Framework aus der Core Services Schicht liefert der UIKit den Grundstein an Funktionalität für alle iOS-Apps. In Abbildung 46 wird gezeigt, wie die beiden Frameworks in dem Schichtenmodell von iOS eingebettet sind [Usadel11, 114].

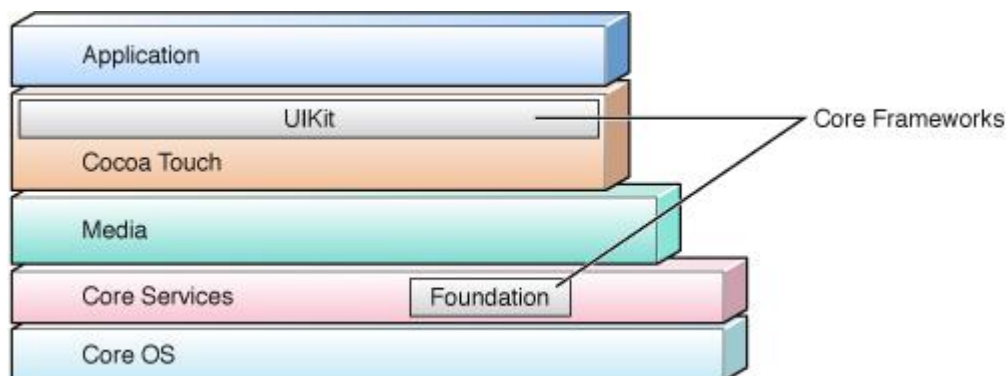


Abbildung 46: Die Core Frameworks: UIKit und Foundation [ADCFG]

Während das Foundation Framework das grundlegende Verhalten von Objekten definiert und alle Basis-Datentypen und Kollektionen zur Verfügung stellt (z.B. NSString), ist der UIKit – wie erwähnt – für die Benutzeroberfläche zuständig und definiert die Schlüsselinfrastruktur, um Ereignis-basierte Apps zu implementieren. Er beinhaltet alle Klassen, die eine App braucht, um eine Benutzeroberfläche zu konstruieren und zu managen.

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, UIKit-Objekte zu erzeugen: Einerseits mit Hilfe des Interface Builders und andererseits „programmatisch“, also mittels Code. (Später, im Abschnitt 6.4.3 werden beide Methoden vorgestellt.) Es gibt eine große

Palette von verfügbaren Klassen, die wie erwähnt alle von NSObject abgeleitet sind. Die Abbildung 47 auf der nächsten Seite zeigt die gesamte UIKit-Klassenhierarchie.

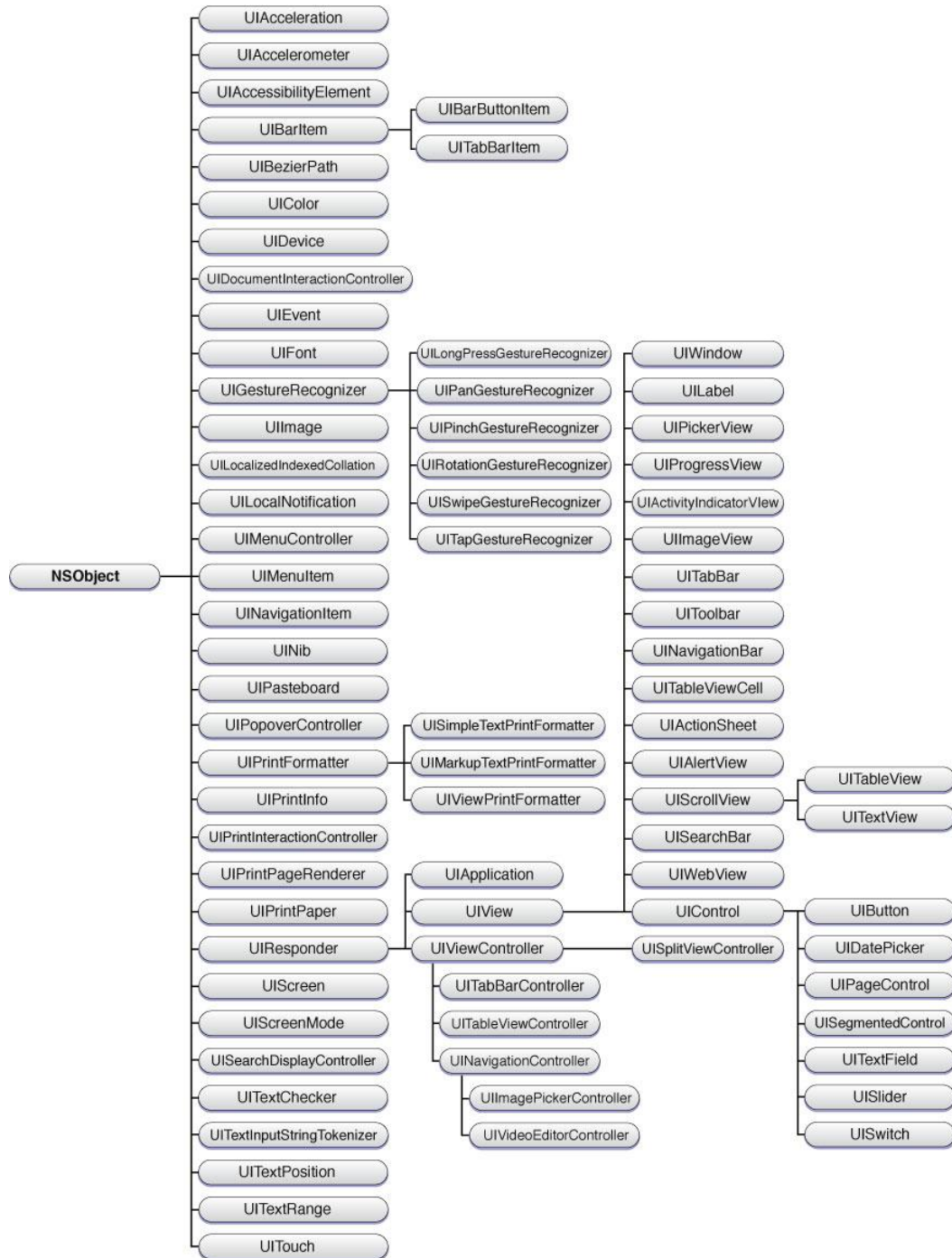


Abbildung 47: Klassenhierarchie des UIKit [ADCFG]

Selbstverständlich können alle Klassen spezialisiert, also abgeleitet werden. Eine der wichtigsten Basisklassen ist der UIResponder, der das Event-Handling (*Chain-Of-*

Responsibility-Pattern [GoF96, S. 410]) definiert. Viele der Klassen – etwa `UIApplication` und `UIView` – sind direkt von `UIResponder` abgeleitet. `UIView`, ist die Basisklasse aller Anzeige-Elemente des `UIKit`s. Auch von `UIControl` – letztere ist die Basisklasse aller Steuerungs-Elemente.

Die einzelnen Klassen des `UIKit`s werden an dieser Stelle allerdings nicht erörtert. Hier wird auf die Dokumentation von Apple verwiesen. Im praktischen Teil dieser Arbeit, in Kapitel 6, werden einige weitere Klassen aus dem `UIKit` beschrieben: `UIActionSheet`, `UITableViewController` und `UINavigationController`.

5.12 iOS Human Interface Guidelines (mHIG)

Zuvor noch ein letztes Thema vorweg: die *iOS Human Interface Guidelines*. Die mobile HIG sind Bestandteil der iOS SDK Dokumentation und können entweder als Website oder als PDF (184 Seiten stark) betrachtet werden [mHIG]. Die Vorteile der Beachtung der *mHIG* sind signifikant [Boud09, 11ff]:

Einerseits können BenutzerInnen schneller lernen, die App zu benutzen, wenn ihre Benutzerfläche nach den in den *mHIG* definierten Konventionen gestaltet wurde. Andererseits profitieren auch die EntwicklerInnen stark von den *mHIG*. Das Design geht schneller und effizienter von der Hand, weil auf ein reiches Set an verfügbaren Standards zurückgegriffen werden kann. Zusätzlich enthalten die *mHIG* diverse Empfehlungen, wie zum Beispiel die 80-20 Design-Regel: Man möge darauf achten, die App auf jene Features zu konzentrieren, die 80% der UserInnen benötigen.

In [iPhoneUID] wird von dem Apple-Evangelist Eric Hope eine intensive Beschäftigung mit den *mHIG* dringend angeraten. [Boud09] meint gar, man sollte sie „in- und auswendig kennen“. Es gilt also unbedingt, die Richtlinien zu berücksichtigen und nur in gut begründeten Ausnahmefällen davon abzuweichen. Ein Beispiel für eine Ausnahme wird in 6.4.4.7 gezeigt – wo es sinnvoll ist, eine der Richtlinien zu brechen.

Apple behält sich jedenfalls vor, Apps, die zu stark gegen die *mHIG* verstoßen, zurückzuweisen. Wenn eine App zur Veröffentlichung im App Store vorgelegt wird (Details zur Veröffentlichung in Unterkapitel 6.6), müssen EntwicklerInnen neben einer Reihe von anderen Kriterien zustimmen, dass die App die *mHIG* befolgt [ADASRG]. Wie erwähnt, kann es in manchen Fällen sinnvoll sein, diese Regeln zu brechen – dieser Schritt sollte allerdings unbedingt gut überlegt werden.

Eine ausführliche Präsentation ist in diesem Rahmen nicht möglich. Für interessierte LeserInnen verweist der Autor auf dieses Dokument [MEHIG]. Es folgt das Kapitel über die Software-Entwicklung von *Scientist Search*.

6 Scientist Search

6.1 Einleitung

Dieses Kapitel dokumentiert den praktischen Teil der vorliegenden Arbeit: Die Entwicklung einer nativen mobilen Applikation (App). Diese Softwareentwicklung kann in fünf Schritte eingeteilt werden. Daraus folgend die Gliederung dieses Kapitels:

1. Idee (Unterkapitel 6.2, Seite 78)
2. Design (6.3, Seite 82)
3. Implementierung (6.4, Seite 96)
4. Testen (6.5, Seite 112)
5. Veröffentlichung (6.6, Seite 113)

Begonnen wird in Unterkapitel 6.2 mit der Entstehung der Idee gemeinsam mit Dr. Martin Ebner – und damit der Motivation für die Entwicklung der App. Ihr genauer Zweck wird durch das „Application Definition Statement“ bestimmt. Danach wird eine kurze Anekdote zur Namensfindung erzählt und der Name der App wird vorgestellt.

Es folgen in Unterkapitel 6.3 Erläuterungen zum Design der App. Das Design wird dabei aus AnwenderInnen-Sicht präsentiert. Es ist somit auch ohne Programmierwissen verständlich. Zu Beginn des Unterkapitels werden zudem die Vorteile eines gut durchdachten und ausführlichen Designs erwähnt. Im Hauptteil, Abschnitt 6.3.4, werden die wichtigsten Mock-ups (Skizzen des User-Interface) dargestellt und erklärt. Das Design wird in Abschnitt 6.3.5 abgerundet durch ein View-Übersichtsdiagramm und der Beschreibung eines Use Cases (i.e. eines Anwendungsfalls).

Die Implementierung der App wird in Unterkapitel 6.4 dokumentiert. Im Abschnitt 5.10 wurden bereits ein paar grundlegende Design Patterns und Templates der iOS-Library vorgestellt. Alle dort präsentierten Design Patterns werden bei der Implementierung verwendet. Das Unterkapitel gliedert sich in die drei Komponenten des MVC-Patterns. Zunächst werden das Model und die Views vorgestellt. Im Hauptteil, Abschnitt 6.4.4, wird die Implementierung der View-Controller dokumentiert. Dazu werden Screenshots der App abgebildet und beschrieben. Danach, im Abschnitt 6.4.5, wird kurz auf den Vorgang der Lokalisierung eingegangen.

Die meisten der Screenshots entsprechen genau den Mock-ups, die im vorangehenden Design-Unterkapitel gezeigt wurden. So kann sich der/die Leser/in ein

gutes Bild des Schrittes vom Design zur Implementierung machen. Eine Vorstellung davon, wie der Code genau aussieht, bekommt man durch das im Anhang 1 angefügte Codebeispiel Anhang 1 Codebeispiel Add View. Am Ende dieses Unterkapitels, im Abschnitt 6.4.5 wird der Vorgang der Lokalisierung erklärt.

Im Unterkapitel 6.5 wird das Testen der implementierten App kurz umrissen. Darauf folgt in 6.6 die Beschreibung der Veröffentlichung. Genauer zu diesem Thema findet sich in Anhang 2 AppStore-Upload.

Das Unterkapitel 6.7 schließt den praktischen Teil, indem es die genannten fünf Schritte noch einmal zusammenfasst. Abschließend werden in 6.8 einige gelernte Lektionen („Lessons Learned“) aus der Entwicklung der App zusammengetragen.



Abbildung 48: Logo der *Scientist Search* App

6.2 Idee

6.2.1 Idee & Motivation

Am Beginn eines Projekts steht immer eine Idee. Die Idee zu dieser App kam vom Betreuer der vorliegenden Arbeit, Dr. Martin Ebner. Er wünschte sich eine praktische und einfach zu bedienende Suchmaschine für das Auffinden seiner wissenschaftlichen KollegInnen im Netz, insbesondere in den sozialen Netzwerken des *Web 2.0*. Zum heutigen Stand gibt es im europäischen Raum (letztlich in der ganzen

Ersten Welt und darüber hinaus) zwei dominante soziale Netzwerke: Die beiden Plattformen Facebook und Twitter. Folglich wurden die beiden in die Suche dieser App integriert.

Der Zweck der App ist somit eine Internet-Gesamtsuche nach WissenschaftlerInnen, die von dem Konzept her den Personen-Suchmaschinen [123people] oder [Yasni] ähnelt. Die App soll auf dem iOS-Betriebssystem und somit auf allen iPhones, iPod Touches und iPads funktionieren. Diverse Erweiterungsmöglichkeiten, etwa andere Plattformen (Xing, LinkedIn, Google+, ...) und andere Betriebssysteme (Android, Windows Phone, ...), sind angedacht. Die vorgesehenen Erweiterungen wurden zwar in der Implementierung berücksichtigt, allerdings werden sie in dieser Arbeit nicht weiter besprochen.

Die durchgeführte Softwareentwicklung in diesem Rahmen beschränkt sich somit auf die iOS-App mit Integration der beiden erwähnten *Web-2.0*-Plattformen, Facebook und Twitter. Mit dieser App sollen einige der theoretischen Konzepte der Kapitel 3-5 dieser Arbeit durch eine praktische Anwendung nachvollziehbar gemacht und belegt werden.

6.2.2 Application Definition Statement

Das sogenannte „Application Definition Statement“ (ADS) ist eine präzise, konkrete Definition des Zwecks und des beabsichtigten Zielpublikums einer App. Apple empfiehlt das ADS in einem frühen Stadium der Entwicklung einer App zu erstellen. Die Idee der App wird somit in ein Statement gepackt [ADS].

Das ADS hilft den EntwicklerInnen dabei, die primären Ziele der App nicht aus den Augen zu verlieren. Während der Entwicklung können potentielle Features und Erweiterungen auf ihre Sinnhaftigkeit in Bezug auf das ADS überprüft werden. Das ADS ist in Englisch verfasst und lautet:

"Easy to use search-for-scientists app for scientists using an iPhone (or any other iDevice) with focus on scientific work and social networking profiles."

Übersetzt ins Deutsche bedeutet das:

„Leicht zu bedienende Suchmaschine für WissenschaftlerInnen, die WissenschaftlerInnen mit ihrem iPhone (oder einem anderem iDevice) ausfindig machen wollen, mit Fokus auf die Suche von wissenschaftlichen Arbeiten und Profilen in sozialen Netzwerken.“

Der Zweck der App ist somit definiert. Als nächstes braucht sie einen Namen.

6.2.3 Name(n) der App

Der im ADS (siehe oben) definierte Zweck der App ist es, WissenschaftlerInnen im Internet – speziell in den sozialen Netzwerken – zu finden. In einem Brainstorming hat der Autor den Namen *SciFinder* kurz *SciFi* (wie Science-Fiction) kreiert. Er war begeistert von seinem Einfall und so wurde die erste Version der App unter diesem Namen im AppStore veröffentlicht¹⁷.

Bedauerlicherweise hat der Autor nicht überprüft, ob dieser Name bereits verwendet wird. Knapp zwei Wochen später schickte die Anwaltskanzlei der American Chemical Society (ACS) einen Infringement-Brief¹⁸, gerichtet an die TU Graz. [SciFinder] ist der Name einer Suchmaschine für Universitätsangehörige. Mit SciFinder kann nach Forschungsergebnissen und -arbeiten in den Bereichen Chemie, Biomedical Engineering, Materialwissenschaft und Landwirtschaftsforschung gesucht werden.

Der Betreuer und der Verfasser waren also gezwungen die App umzubenennen. Nach einigen, von der Anwaltskanzlei abgelehnten Vorschlägen war ein neuer Name gefunden: *Scientist Search* kurz *ScientistS*. Der Umbenennungsprozess war insofern unangenehm, da die App unter dem Namen SciFinder bereits auf einigen Kanälen beworben und geteilt wurde. Konkret wurden etwa Links und Empfehlungen zu SciFinder getwittert und die App war zur „App der Woche“ und zur „App des Monats“ auf [telefon.de] gekürt worden.

Apple deaktivierte die App sofort nach Eintreffen des Infringement-Schreibens. Genau in dem Moment, in dem sie am stärksten im Netz beworben wurde, war die App im AppStore plötzlich nicht verfügbar. Es dauerte zwei Wochen, bis die App in Version 1.0.1 unter dem Namen *Scientist Search* wieder zum Download im AppStore angeboten wurde. Eine weitere Woche bis die Blogbeiträge von [telefon.de] aktualisiert waren. In der Download-Statistik dürften sich diese Umstände negativ ausgewirkt haben.

Wie bereits erwähnt, ist der endgültige Name der App *Scientist Search*. Am Springboard (Abbildung 49 nächste Seite) erscheint die kürzere Version *ScientistS*. Dies ist notwendig, weil die Zeichenzahl am Springboard auf 13 Zeichen begrenzt ist.

¹⁷ siehe Anhang 2 AppStore-Upload

¹⁸ siehe Anhang 3 Abmahnung wegen Verletzung des SCIFINDER® Trademarks



Abbildung 49: ScientistS Icon am Springboard

Es gibt noch einen zweiten Namen der App: Im App Store auf [iTunes Connect] heißt die App „*Scientist Search-And-Finder*“. Die Namen in [iTunes Connect] können bis zu 255 Zeichen lang sein. Apple empfiehlt in [iTCDG] allerdings, nicht mehr als 35 Zeichen zu verwenden.

Der Verfasser dieser Arbeit empfiehlt Wörter zu verwenden, die dem Zweck, der in der ADS definiert wurde, entsprechen. Am besten die wichtigsten Keywords, nach denen gesucht wird, wenn potentielle BenutzerInnen sich nach einer entsprechenden App im AppStore umsehen. Im konkreten Fall wurde deswegen auch das Wort Finder in den Namen integriert, damit UserInnen die nach dem alten Namen „*SciFinder*“ suchen, die App leichter finden können.

Im nächsten Unterkapitel wird das technische Design der App vorgestellt.

6.3 Design (Mock-ups)

6.3.1 Einleitung

In diesem Unterkapitel wird das Design aus UserInnen-Sicht präsentiert. Im folgenden Abschnitt 6.3.2 wird zunächst die große Bedeutung eines wohl durchdachten und ausführlichen Designs argumentiert. Danach folgt in 6.3.3 das Konzept der App.

Im Hauptteil 6.3.4 werden die Mock-ups dargestellt und beschrieben. Am Ende, im Abschnitt 6.3.5, wird ein View-Übersichtsdiagramm mit einem Use Case präsentiert. In diesem wird die Funktion der App durch einen standardmäßigen Durchlauf geschildert. Es schließt die Zusammenfassung in 6.3.6.

6.3.2 Motivation (Design)

An dieser Stelle wird kurz auf die Bedeutung des Designs einer App eingegangen. Dieser Abschnitt argumentiert die Notwendigkeit, ein ausführliches Design zu erstellen und damit die Motivation für dieses Unterkapitel. Die Inspiration lieferte ein Video aus dem Apple Development Center: [iPhoneUID]. Darin empfiehlt Eric Hope, User Experience Evangelist von Apple, 60% der Entwicklungszeit in das Design zu stecken und nur 40% für Implementierung, Debugging und Testen zu verwenden.

Hope teilt die bedeutende Design-Phase in diese vier Schritte:

1. Sich mit dem iPhone vertraut machen (einmalig)
2. Konzept erstellen und Richtung festlegen (6.3.3)
3. Design realisieren und iterativ verbessern (6.3.4)
4. Verfeinern und polieren

Schritt 1 wird weiter unten nur kurz angeschnitten. Schritt 2 beginnt mit der Idee einer App. Es folgt die Definition des ADS (siehe 6.2.2). Aus dem ADS entsteht schließlich ein Konzept für die App. Dieses Konzept wird in 6.3.3 erklärt. Der dritte Schritt wird im Hauptteil 6.3.4 ausführlich und mit Mock-ups beschrieben. Der vierte und letzte Schritt ist nach Meinung des Autors eher eine Gefühls- bzw. Erfahrungssache. Er lässt sich nur schwer beschreiben und wird dementsprechend hier nicht näher behandelt.

Hope hebt in Phase 1 die essentielle Bedeutung der *mobile Human Interface Guidelines* [mHIG] hervor. Er empfiehlt, sie von Anfang bis Ende durchzulesen, um einen guten Einblick in die Welt von iOS zu bekommen.

Tatsächlich bewährt sich dieser Rat in der Praxis. Bei der Tätigkeit des Verfassers dieser Arbeit als Studienassistent (Tutor) für eine Lehrveranstaltung, in der es darum geht, iOS-Apps zu entwickeln, bemerkte er einen markanten Vorsprung jener Gruppen, welche die mobile HIG gelesen hatten. Der Vorteil liegt vermutlich darin, dass man als EntwicklerIn nach dem Lesen der mobile HIG darauf bedacht ist, Default-Bedienungs-Elemente der iOS-Library zu verwenden. Daraus ergibt sich eine intuitivere Bedienung, die jedem/r iOS-Device User/in bereits von den Standard Apps bekannt ist (etwa Kontakte, Nachrichten, Einstellungen, etc.). Die User Experience der Apps wird dadurch merklich verbessert.

Darüber hinaus wird EntwicklerInnen von Smartphone-Apps empfohlen, zuerst ein paar beliebte Apps auszuprobieren, bevor sie sich selbst an die Arbeit machen. So bekommen sie schnell eine gewisse Intuition, welches Design gut funktionieren könnte. Der nächste Abschnitt widmet sich der Phase 2, also dem Konzept der *Scientist Search* App.

6.3.3 Konzept

Wie bereits im ADS (in 6.2.2) beschrieben, soll die App iDevice-UserInnen helfen, wissenschaftliche KollegInnen im Netz, insbesondere in sozialen Netzwerken, zu finden. Daraus leiten sich folgende Features ab:

- Eingabe von Daten der gesuchten WissenschaftlerInnen:
 - Namen,
 - Forschungsgebiet (optional),
 - Land (optional) und
 - Universität (optional).
- Suche nach folgenden Informationen:
 - Webseiten,
 - Bildern,

- Publikationen,
- Facebook-Profil und
- Twitter-Profil.
- Speicherung der Personen (und der gefundenen Daten) in einer Liste.
- Import von einer zu suchenden Person aus dem Adressbuch.
- Export der gefundenen Daten einer Person in das Adressbuch.

Nun sind der Zweck der App und ihre wesentlichen Features (also die User Requirements) definiert. Im nächsten Abschnitt wird das Design beschrieben, welches sich auf dieses Grundkonzept stützt.

6.3.4 Design der Views (mit Mock-ups der Views)

6.3.4.1 Einleitung

Dieser Abschnitt ist dem Design der App gewidmet. Die hier verwendeten Begriffe aus der iOS-Library wurden teilweise bereits in 5.11 vorgestellt.

Das Design wurde, wie von Hope in [iPhoneUID] dringend empfohlen, mit Stift und Papier gezeichnet. Diese Phase spart in der Implementierungsphase viel Zeit. Auf Papier zu arbeiten empfiehlt sich deshalb, weil man die Mock-ups angreifen und damit leichter hantieren kann¹⁹. Arbeitet man mit Bleistift, geht eine Änderung im Design beinahe genauso schnell von der Hand wie am Bildschirm.

6.3.4.2 App Template

Die App basiert auf dem Navigation Controller Template. Dieses Template platziert eine Navigationsleiste unter die Statusleiste. Die Navigationsleiste erleichtert es dem/der User/in sich in der Hierarchie der App zurechtzufinden. Sie zeigt an wo in der App sie/er sich befindet. Links und rechts können Buttons angezeigt werden. Der linke dient häufig als Back-Button. Unzählige Apps nutzen dieses Template, zum

¹⁹ In etwa so, wie ein Buch gewisse Vorzüge gegenüber dem Lesen am Bildschirm bietet.

Beispiel die Mail- und die Kontakte-App. *Scientist Search* orientiert sich am Design der Kontakte-App. Dadurch ist ein intuitives Verwenden der App ohne Anleitung möglich.

6.3.4.3 Übersicht

Im den folgenden Unterabschnitten werden die einzelnen Ansichten (Views) der App nacheinander entworfen. Die Reihenfolge in der sie hier beschrieben werden, richtet sich nach der typischen Benutzung der App.

Gestartet wird die App mit dem *Main View* (6.3.4.4). Dort wird der/die Benutzer/in als erstes mit einer neuen Suche beginnen – dies geschieht über das *Add Action Sheet* (6.3.4.5, weitere Action Sheets werden bis auf eine Ausnahme im Rahmen dieser Arbeit nicht dokumentiert). Sofern nicht ein Kontakt aus dem Adressbuch importiert wird, gelangt der/die User/in in den *Add View* (6.3.4.6). Dort kann der Name und optional ein Forschungsgebiet eingegeben werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, via *Select Country View* (6.3.4.7) ein Land und via *Select University View* (6.3.4.8) eine Universität auszuwählen.

Nach Eingabe der Personendaten, i.e. der Suchkriterien, folgt im *Search View* (6.3.4.9) die eigentliche Suche. Der *Search View* leitet sich vom Tab Bar Template ab: Der View hat unten eine Leiste mit fünf Icons. Diese funktionieren wie Registerkarten, sie navigieren durch die fünf unterschiedlichen Suchansichten.

Schließlich gibt es den *Details View* (6.3.4.10 und 6.3.4.11): Hier werden die zuvor gefundenen und gespeicherten Informationen zusammengefasst. Anhand dieses Views werden die Änderungen im Zuge der iterativen Design-Phase demonstriert. Dazu werden zwei Iterationen miteinander verglichen.

6.3.4.4 Main View

Beim Start der App *Scientist Search* über das Springboard müssen keine Bilder oder andere große Datenmengen geladen werden. Dadurch startet die App sogar auf alter (langsamer) Hardware schnell. Auf einen Welcome-Screen wurde verzichtet, damit die App sofort benutzbar ist.

Nach erfolgreichem Start wird sofort der *Main View* angezeigt. Dieser enthält einen Plain Table View, der alle bisherigen Suchen auflistet (Abbildung 50).

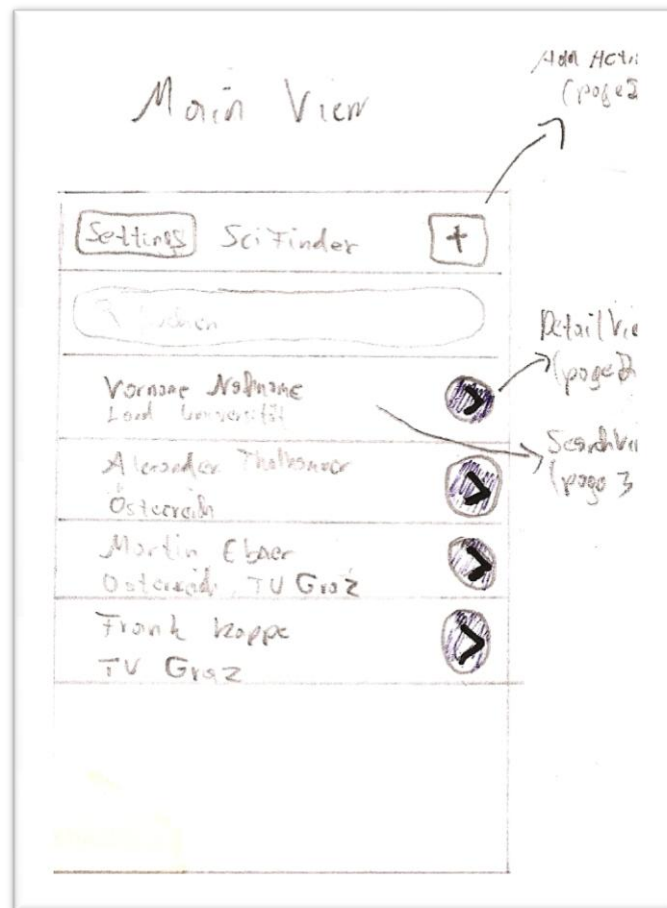


Abbildung 50: Mock-up *Main View*

Zwischen Navigationsleiste und Table View befindet sich ein Suchfeld – ähnlich dem der Kontakte-App – mit dem sich bereits gesuchte WissenschaftlerInnen schneller finden lassen. Klickt der/die UserIn auf einen Eintrag, so öffnet sich sofort der *Search View* (siehe 6.3.4.9). Klickt man auf den blauen Pfeil, öffnet sich der *Details View*: Hier sind die über eine/n WissenschaftlerIn gefundenen Informationen zusammengefügt (siehe 6.3.4.11).

6.3.4.5 *Add Action Sheet*

Klickt man nun auf den Add-Button, so öffnet sich zunächst vom unteren Rand des Bildschirms der *Add Action Sheet* (Abbildung 51). Die beiden Möglichkeiten hier sind:

- Neuen Scientist eingeben: Es folgt der *Add View* (siehe 6.3.4.6) oder
- Kontakt importieren: Ein Kontakt wird aus der Kontakte-App importiert.

Die geplante (und in dem Mock-up von Abbildung 51 nicht entfernte) Funktion „Import all Contacts“ wurde vom Autor nicht implementiert; der Use Case dafür ist äußerst unwahrscheinlich. Wer hat nur WissenschaftlerInnen in seinen Kontakten?

Ganz unten haben die BenutzerInnen (wie in allen anderen Action Sheets auch) die Möglichkeit den Vorgang abzubrechen. Sowohl die Verwendung von Action Sheets als auch die Möglichkeit abzubrechen wird in den [mHIG] dringlich empfohlen.

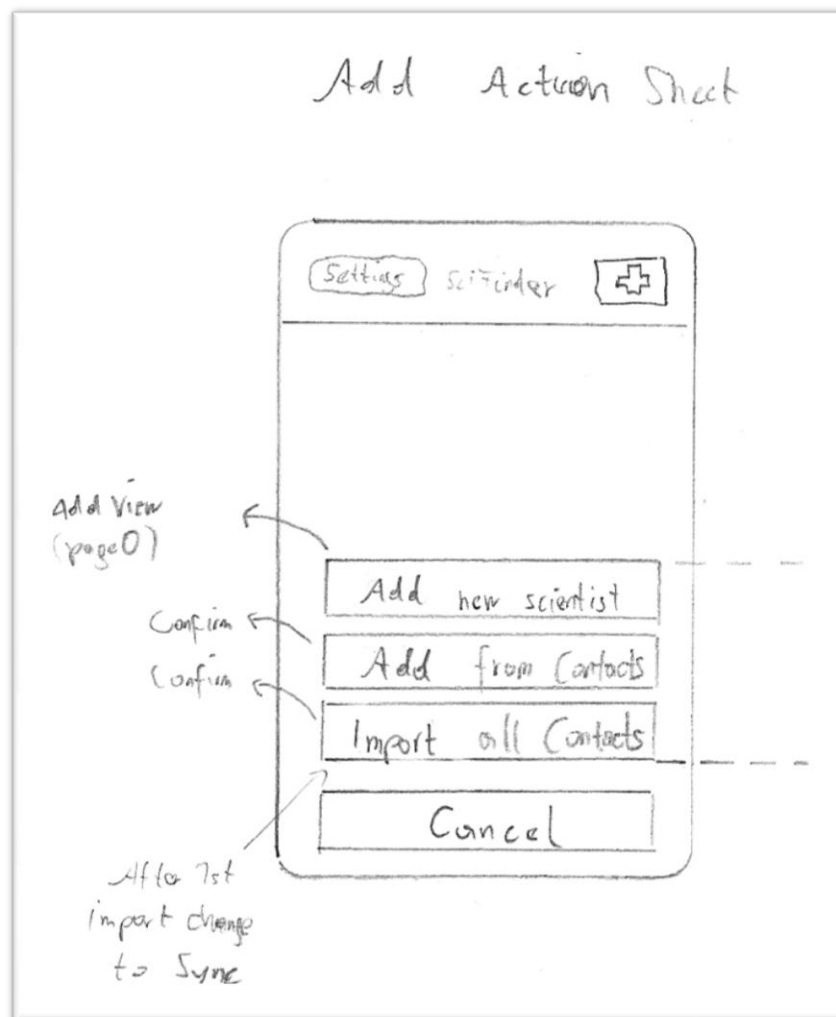


Abbildung 51: Mock-up *Add Action Sheet*

6.3.4.6 *Add View*

Wird nun im *Add Action Sheet* auf „Neuen Kontakt hinzufügen“ getippt, öffnet sich, wie bereits erwähnt, der *Add View* (Abbildung 52). Zur optischen Abgrenzung zum *Main View* wird hier und in den folgenden Views ein *Grouped Table View* verwendet (im Gegensatz zum *Plain Table View* des *Main Views*).

Im *Add View* müssen BenutzerInnen den Vor- und den Nachnamen der gesuchten Person und können optional ein Forschungsgebiet mittels Tastatur eintippen. Zusätzlich können sie hier ein Land auswählen (siehe 6.3.4.7), in dem speziell gesucht werden soll. Ebenso kann die Universität angegeben werden (siehe 6.3.4.8), um die Suchen weiter zu verfeinern.

In der Navigationsleiste (oben) befindet sich ein Button zum Fertigstellen und einer zum Abbrechen – diese Anordnung ist ein wiederkehrendes Design-Muster in *Scientist Search*. Der Code des View-Controllers (beschrieben in 0) dieses Views wird in Anhang 1 Codebeispiel *Add View* abgedruckt.

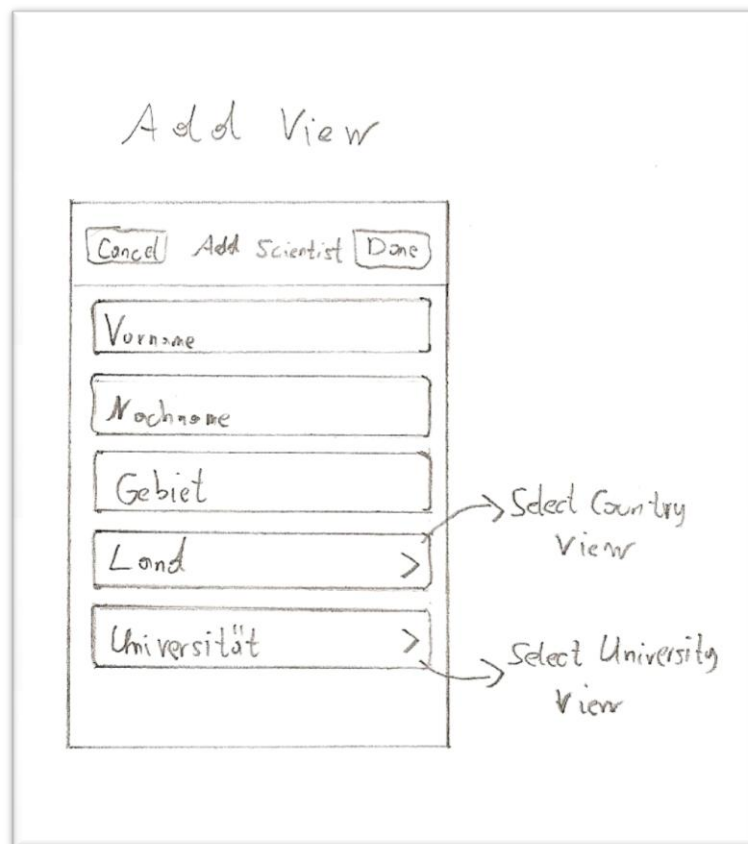


Abbildung 52: Mock-up *Add View*

6.3.4.7 *Select Country View*

Tippt der/die UserIn im *Add View* auf das Feld (eigentlich die Zelle) für das Land, öffnet sich dieser View (Abbildung 53). Die App ladet eine Liste mit allen Ländern in alphabetischer Reihenfolge in einen Plain Table View. Somit verwendet dieser View dasselbe Design-Muster wie der *Main View* und der *Select University View*.

Oberhalb dieser Liste gibt es (wie in den beiden verwandten Views) ein Suchfeld. Des Weiteren befindet sich hier rechts am Rand ein Balken mit dem

Alphabet, über den BenutzerInnen zu jedem Buchstaben springen können. So kann das zu wählende Land schnellstmöglich gefunden werden.

Wurde bereits ein Land ausgewählt, wird es mit einem Häkchen markiert und der *Select Country View* springt beim Laden dieses Views sofort zum entsprechenden Land in der Liste (dies erhöht die Usability, wenn unabsichtlich das falsche Land ober- oder unterhalb ausgewählt wurde).

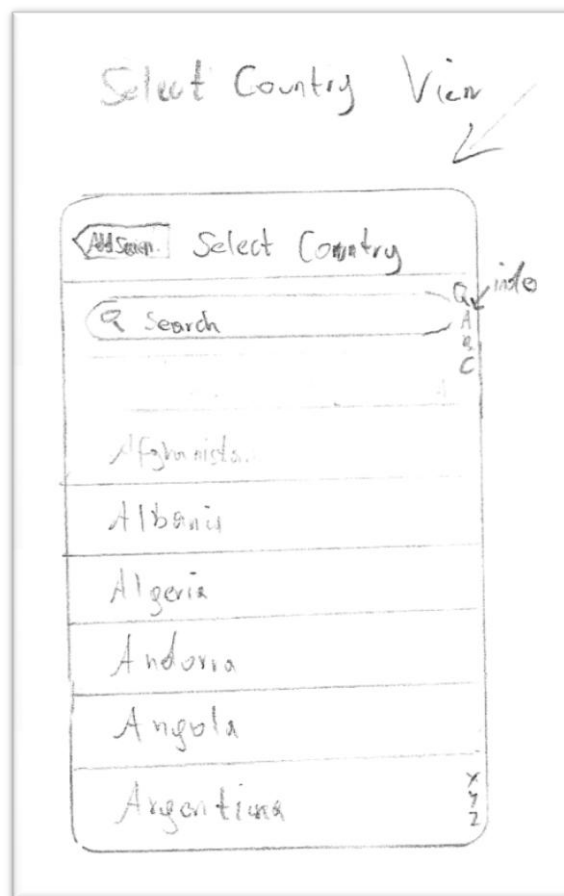


Abbildung 53: Mock-up *Select Country View*

6.3.4.8 *Select University View und Add University View*

Tipt der/die UserIn im *Add View* auf die Zelle für die Universität, öffnet sich der *Select University View* (Abbildung 54, links). Von diesem Plain Table View gibt es zwei verschiedene Ansichten: Wurde zuvor bereits ein Land ausgewählt, werden nur die

Universitäten dieses Landes angezeigt²⁰. Wurde noch kein Land ausgewählt, werden alle Universitäten aller Länder sortiert aufgelistet.

Oberhalb der jeweiligen Liste gibt es wie gewohnt ein Suchfeld zum schnelleren Auffinden. Auch hier gilt wiederum: Sofern noch kein Land gewählt wurde, befindet sich rechts am Rand ein Balken mit dem Alphabet, über den man wieder zu jedem Buchstaben springen kann. Wurde bereits eine Universität ausgewählt, so springt auch der *Select University View* beim Laden des Views zum entsprechenden Eintrag in der Liste.

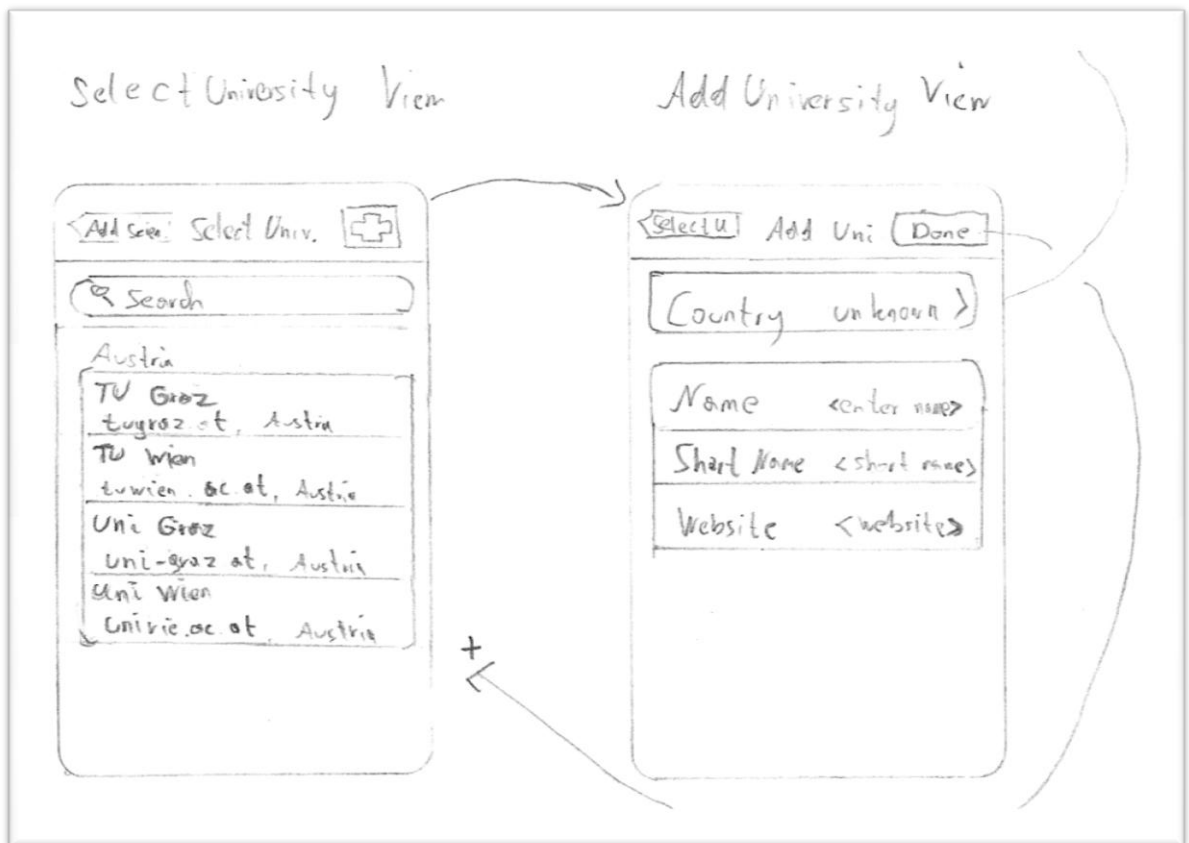


Abbildung 54: Mock-ups *Select University View* (li.) und *Add University View* (re.)

Kann die erwünschte Universität nicht gefunden werden, gibt es die Möglichkeit, eine neue anzulegen (Abbildung 54, rechts). Dazu gibt der/die Benutzer/in das Land, den Namen, eine Kurzbezeichnung und die URL der Website (für die Suche) ein.

²⁰ In der ersten Version der App werden alle großen Universitäten in D, Ö und CH mitgeliefert. Alle anderen müssen manuell hinzugefügt werden. Die Erweiterung auf weitere Länder ist in Planung.

6.3.4.9 Search View

Nach der Eingabe der bekannten Informationen über die gesuchte Person via *Add View* (bzw. durch den importierten Kontakt), kann die Suche gestartet werden. Hierzu öffnet sich der *Search View* (Abbildung 55 links).

Der *Search View* verwendet wie erwähnt eine Tab Bar bekannt aus dem Tab Bar Template. In der hier vorgestellten Version (eine Erweiterung ist hier bereits angedacht) enthält die App die folgenden fünf Register – aufgelistet von links nach rechts:



Abbildung 55: Mock-up *Search View* (li.) und Parameter für die Web-Suche (re.)

- Web: Web-Suche nach einer Person auf [Google Mobile] mit den folgenden Parametern (einstellbar via Action Sheet, Abbildung 8 rechts):
 - Den Namen als Phrase (à la „Vorname Nachname“),
 - mit oder ohne eingegebenem Forschungsgebiet,
 - nur im ausgewählten Land,
 - nur auf der ausgewählten Universität und/oder
 - nur Seiten in der eigenen Sprache.

- Scholar: Suche nach Publikationen auf [Google Scholar] mit den folgenden Parametern:
 - Den Namen als Phrase,
 - mit oder ohne eingegebenem Forschungsgebiet und/oder
 - nur auf der ausgewählten Universität.

- Images: Bilder-Suche nach einer Person auf [Google Mobile] mit den folgenden Parametern:
 - Den Namen als Phrase,
 - mit oder ohne eingegebenem Forschungsgebiet,
 - nur im ausgewählten Land und/oder
 - nur auf der ausgewählten Universität.

- Facebook: Suche nach einem Profil auf [FbSearch].
- Twitter: Suche nach einem Profil auf [TwSearch].

Weitere Tabs (etwa Google+ oder Xing) sind als Erweiterungen angedacht.

In jedem dieser Tabs wird die entsprechende Suche durchgeführt und sofort angezeigt. Der/die Benutzer/in kann die Suchergebnisse via Action Sheet abspeichern (etwa eine URL, siehe Abbildung 55: „diese URL speichern“). Die gespeicherten Informationen können anschließend im *Details View* übersichtlich dargestellt werden.

6.3.4.10 *Details View erste Version*

Im *Details View* können die zuvor gesammelten Informationen über WissenschaftlerInnen detailliert abgerufen und betrachtet werden. Des Weiteren können von hier Personen in die Kontakte-App exportiert werden. Vom *Search View* kommt

man mit dem Back-Button links oben zum *Details View*; vom *Main View* über die blauen Pfeile rechts.

In der ersten Version sah die *Details View* wie in Abbildung 56 aus. In dieser Ansicht konnten Namen, Land und Universität durch Berühren des Feldes geändert werden. Ebenso konnte man durch Klicken auf das Facebook bzw. das Twitter Profil gelangen. Diese erste Version wurde jedoch verworfen bzw. verändert und erweitert. Martin Ebner und der Verfasser haben gemeinsam eine neue Version des *Details View* entworfen.

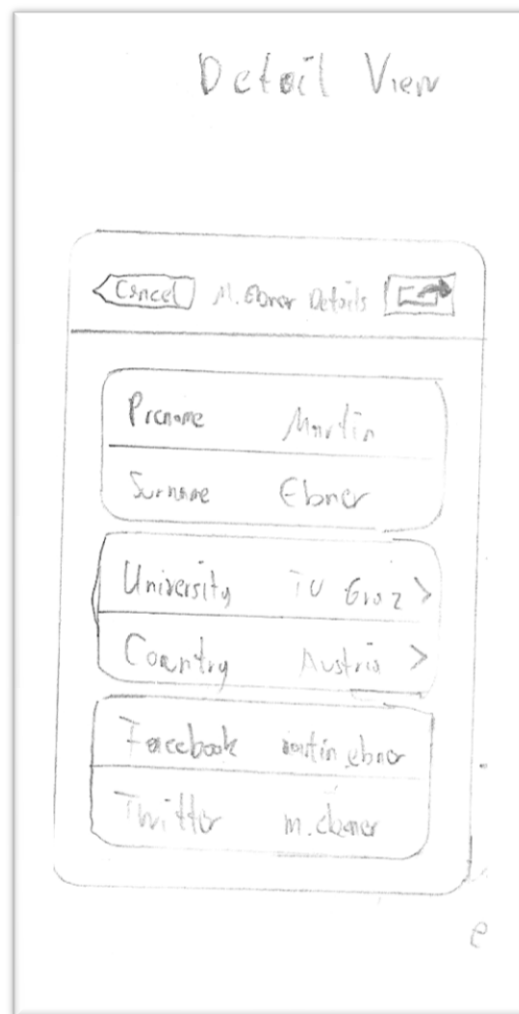


Abbildung 56: Mock-up *Details View*

6.3.4.11 *Details View* zweite Version

Der neue *Details View* (Abbildung 57, links) präsentiert nun alle gespeicherten Informationen, also auch Homepage und andere Links (zu Publikationen oder

Webseiten). Auch ein Foto kann gespeichert und angezeigt werden. Dieses Foto wird beim Exportieren ins Adressbuch (Kontakte-App) als Porträt verwendet.

Nun können zusätzlich zum Bearbeiten der oberen vier Felder und dem Anzeigen der beiden Profile auch die gespeicherte Homepage, etwaige Links und das Bild angezeigt werden. Im Falle eines leeren Feldes wird bei Antippen desselben umgehend der *Search View* mit dem entsprechenden Tab geladen.

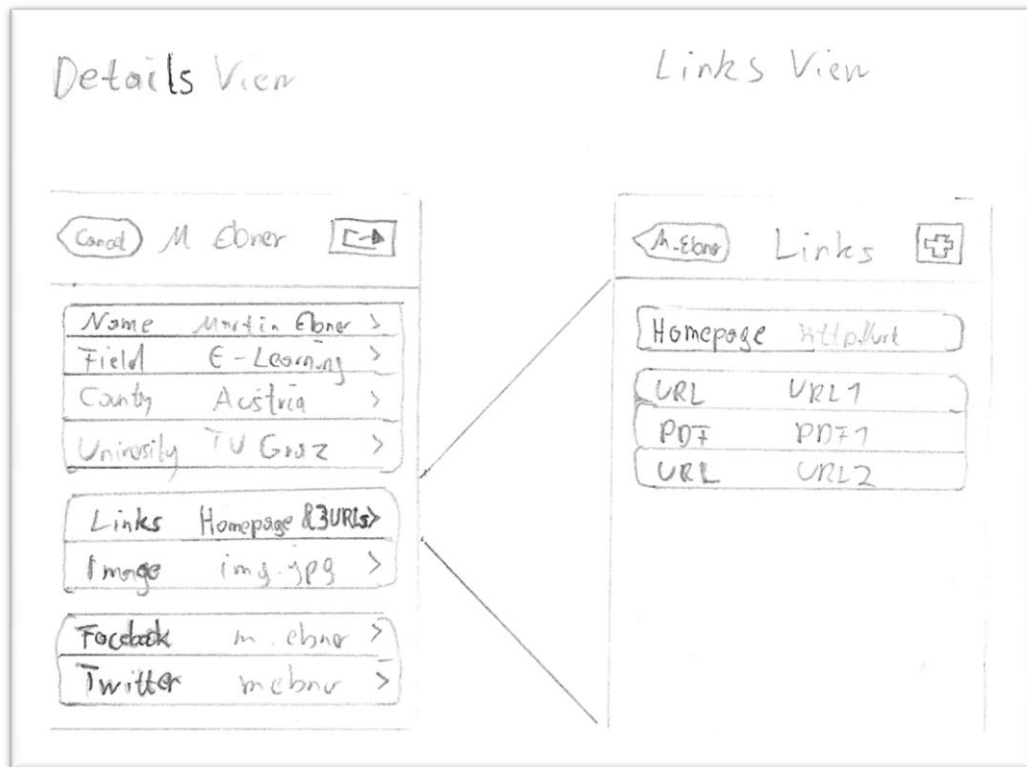


Abbildung 57: Mock-ups *Details View* neu (links) und *Links View*

Da mehrere URLs gespeichert werden können, wurde für ihre Darstellung ein eigener View entworfen – der *Links View* (Abbildung 57, rechts). Durch Berühren eines Links öffnen sich die verlinkten Inhalte innerhalb der App. Mit dem Add-Button lässt sich direkt von hier eine neue Suche starten.

Hiermit sind alle wesentlichen Views beschrieben. Abschließend folgt eine Übersichts-Darstellung der Relationen zwischen den einzelnen Views und ein Programmdurchlaufs-Szenario.

6.3.5 View Übersichtsdiagramm mit Use Case

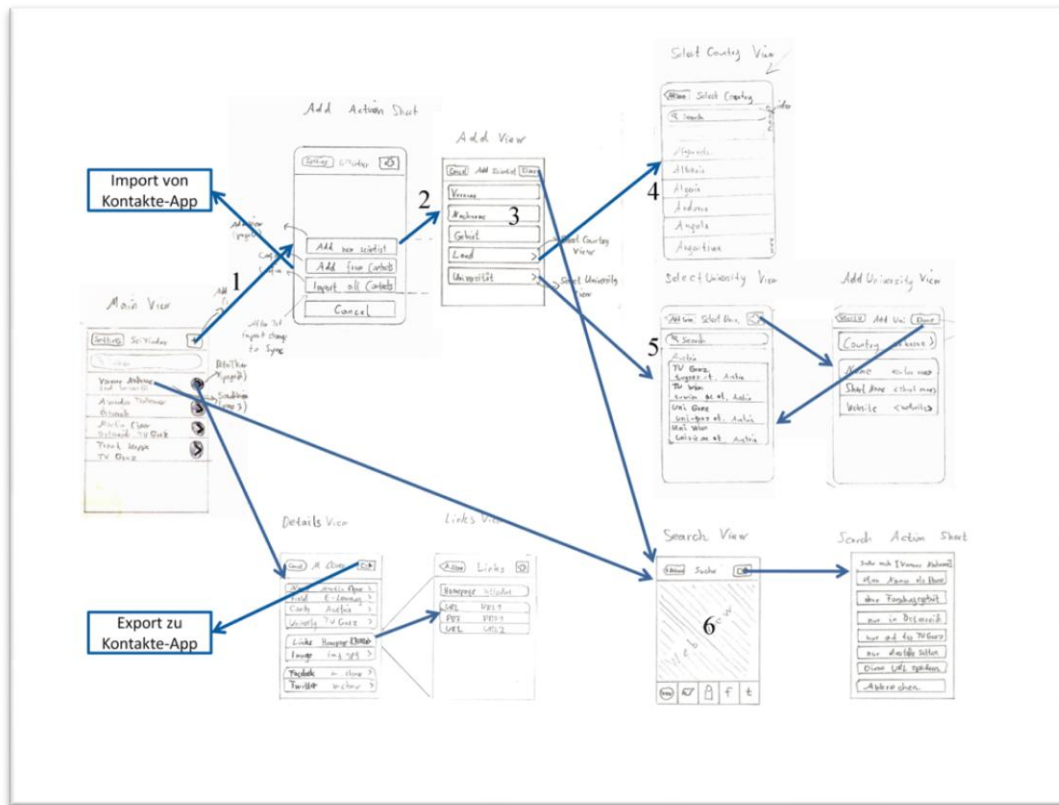


Abbildung 58: View Übersichtsdiagramm

Die Benutzerin möchte im Internet Informationen über ihre Büronachbarin finden...

1. Sie startet die App und tippt auf den Add-Button („+“).
2. Nun gibt sie den Vor- und Nachnamen ihrer Kollegin ein.
3. Zusätzlich gibt sie ihr gemeinsames Forschungsgebiet ein.
4. Als nächstes wählt sie ihr Heimatland aus.
5. Schließlich wählt sie ihren Arbeitgeber (die Universität).
6. Jetzt kann die Suche ausgeführt werden. Die Benutzerin kann nun zwischen den Tabs hin- und herwechseln und interessante Informationen über ihre Kollegin abspeichern. In der nächsten Kaffeepause kann sie diese Suchergebnisse verifizieren.

6.3.6 Zusammenfassung

Das App-Design wurde in diesem Unterkapitel aus AnwenderInnen-Sicht skizziert und erklärt. Zunächst wurde die Bedeutung eines gut durchdachten und ausführlichen Designs erörtert. Es folgte ein Konzept der App, das dessen Zweck etwas ausführlicher beschreibt als das ADS.

Im Hauptteil (6.3.4) wurden die wichtigsten Mock-ups vorgestellt und in ihrer Funktionalität beschrieben. Am Ende wurde ein standardmäßiger Durchlauf der App mit einem View-Übersichtsdiagramm beschrieben. Es folgt der nächste Schritt in der Entwicklung: die Implementierung.

6.4 Implementierung

6.4.1 Einleitung

Dieses Unterkapitel dokumentiert die Implementierung des im vorigen Unterkapitel präsentierten Designs. Ein wesentliches Prinzip beim Arbeiten mit der iOS-Library²¹ ist das von ihr verwendete Model-View-Controller (MVC) Design Pattern (wurde erklärt in Abschnitt 5.10.1). Dieses Pattern beschreibt die prinzipielle Aufgabenteilung der App auf oberster Ebene. Es weist den einzelnen Bausteinen ihre Aufgabe zu und unterscheidet zwischen folgenden drei Rollen:

1. Model-Objekte, Klassen für das Datenmodell (Abschnitt 6.4.2, Seite 97)
2. View-Objekte, Klassen für die Anzeige am Schirm (6.4.3, Seite 98) und
3. View-Controller-Objekte, Klassen für die Programmlogik (6.4.4, 100)

Jede App benötigt zumindest Views und View-Controller. Zusätzlich können eigene Klassen als Datenhalter dienen. In 6.4.2 sieht man die wesentlichen Elemente des Datenmodells von *Scientist Search* aufgelistet. Es folgt in 6.4.3 eine kurze Beschreibung der Erstellung der Views für die App. Views können entweder als eigene Dateien²², oder programmatisch (i.e. mittels Programm-Code) in View-Controllern erzeugt werden.

Der Hauptteil dieses Unterkapitels, Abschnitt 6.4.4, dokumentiert die View-Controller. Zu den wichtigsten von ihnen sind Screenshots der entsprechenden Views

²¹ Die iOS-Library auf [AD] ist eine von Apple den EntwicklerInnen zur Verfügung gestellte Bibliothek.

²² Views können im Interface Builder erstellt und als nib-Files, Dateiendung „.xib“ eingebunden werden.

abgebildet. Wie die Implementierung der Controller genau aussieht, wird in Anhang 1 Codebeispiel Add View dargestellt.

Am Ende, in 6.4.5, wird der Vorgang der Lokalisierung erklärt. Die Grundsprache der App ist Englisch. Ferner erhält die App eine deutsche Lokalisierung. Danach werden die wichtigsten Punkte in 6.4.6 zusammengefasst.

6.4.2 Data-Model

Die erste Komponente des MVC-Patterns ist das Datenmodell. Nun gibt es verschiedene Möglichkeiten die Daten einer iOS-App konsistent zu halten. *Scientist Search* verwendet eine Archiving [ADARC] genannte Technik zur Speicherung der gesuchten WissenschaftlerInnen sowie für die Universitäten. Dafür benutzt die App folgende Klassen:

Das Datenmodell der App besteht im Wesentlichen aus drei Elementen:

- Der Klasse für eineN WissenschaftlerIn (6.4.2.1),
- der Klasse für eine Universität (6.4.2.2) und
- einem Manager für alle Universitäten und Länder (6.4.2.3).

In den folgenden Unterabschnitten werden die drei Klassen kurz beschrieben.

6.4.2.1 *Scientist*

Diese Klasse dient der Verarbeitung und Speicherung von WissenschaftlerInnen. Folgende Daten können gespeichert werden: Vorname, Nachname, Forschungsgebiet, Land, Universität (6.4.2.2), eine Homepage URL, weitere URLs (zum Beispiel Links zu wissenschaftlichen Arbeiten), eine Bild-URL, sowie ein Facebook- und ein Twitter-Profil. Die Liste der WissenschaftlerInnen wird beim Starten der App geladen und bei Änderungen sowie beim Beenden lokal abgespeichert.

6.4.2.2 *University*

Diese Klasse dient der Speicherung von Universitäten. Folgende Daten können gespeichert werden: Der vollständiger Name der Universität, eine Kurzbezeichnung und eine URL (für bessere Suchergebnisse, z.B. „tugraz.at“).

Die mitgelieferten Liste²³ der Universitäten wird beim erstmaligen Starten aus einem File geladen; Erweiterungen und Änderungen werden lokal abgespeichert.

6.4.2.3 *University Manager*

Der University Manager ist eine Schnittstelle zwischen der App und den Universitäten und Ländern. Er abstrahiert alle Funktionen welche die App in Bezug auf diese benötigt.

Unter anderem bietet er eine Liste aller existierenden Länder und eine Liste der gespeicherten Universitäten. Des Weiteren eine Abfrage in welchen Ländern es Universitäten gibt und welche Universitäten sich in einem bestimmten Land befinden. Die Klasse verarbeitet zusätzlich das Hinzufügen und Bearbeiten von Universitäten.

6.4.3 Views

Die zweite Komponente im MVC-Pattern sind die View-Objekte. Eine Möglichkeit der Implementierung von Views in iOS ist die Erstellung via Interface Builder (zuvor im Xcode-Paket mitgeliefertes Tool, ab Xcode 4 in Xcode integriert). Xcode fügt die erstellten Files (Dateiendung .xib, gesprochen „nib“) automatisch zur App hinzu. Die zweite Variante ist die programmatische Erzeugung von Views: Alle Objekte in iOS lassen sich mittels Programm-Code erzeugen.

Der Vorteil der visuellen Erstellung gegenüber der Programmierung liegt darin, dass so die grafische Oberfläche schnell und einfach verändert werden kann. Darüber hinaus gibt es früher ein sichtbares Ergebnis und die Erstellung könnte auch von GrafikerInnen ohne Programmierwissen übernommen werden [PFIP].

In Abbildung 59 sieht man den im Interface Builder erstellten *Welcome View*. Die Ansicht mit diesem Hinweis wird nach dem ersten Starten der App angezeigt. Sobald eine Suche gemacht wird, tritt an die Stelle des *Welcome Views* der *Main View*.

²³ siehe Fußnote 20 auf Seite 90.

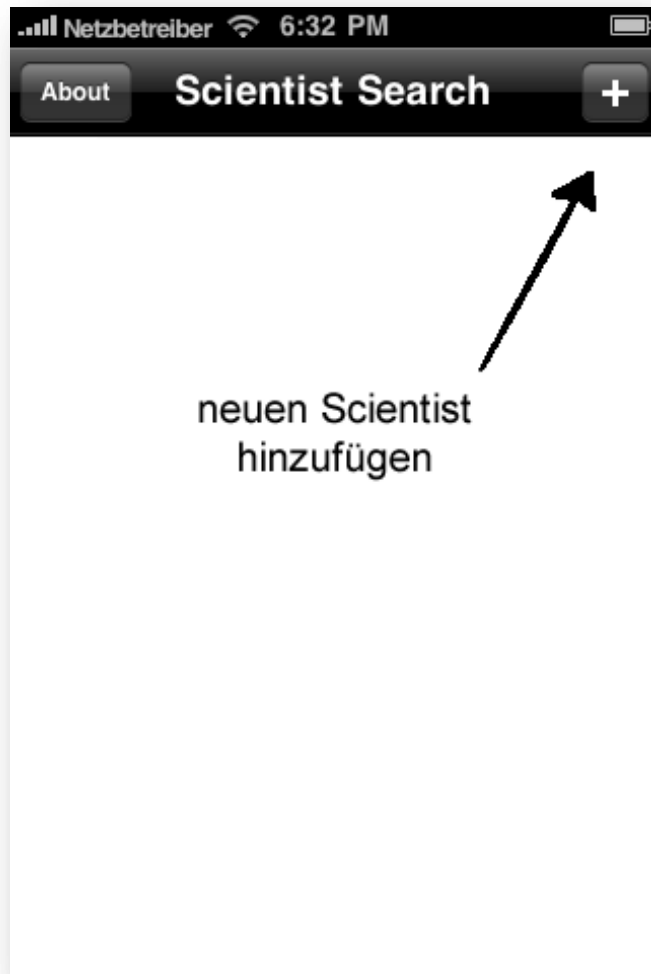


Abbildung 59: Screenshot *Welcome View*

In manchen Fällen werden die EntwicklerInnen allerdings auf die grafische Gestaltung verzichten. Die Gründe dafür können unterschiedlicher Natur sein. Es gilt abzuwiegen, wann der Einsatz des Interface Builders sinnvoll ist und wann nicht. Konsequenterweise existieren in *Scientist Search* einige Views, die im Interface Builder erstellt wurden und andere, die durch Code dynamisch erzeugt werden.

In jedem Fall braucht jeder eigenständige View²⁴ einen View-Controller. In diesen Controllern befindet sich der Hauptteil der Implementierung, sie sind die Schaltzentralen der App und beinhalten die Programmlogik. Der folgende Abschnitt beschreibt die einzelnen View-Controller dieser App.

²⁴ gemeint sind hier Views, die den ganzen Bildschirm füllen, nicht gemeint sind SubViews (z.B. Buttons)

6.4.4 Implementierung der View-Controller (mit Screenshots)

6.4.4.1 Einleitung

Die dritte und wesentlichste Komponente des MVC-Patterns sind die View-Controller. Sie sind die Schaltzentralen der App und verknüpfen alle Komponenten miteinander. Für sie fällt demnach der Großteil der Implementierungs-Arbeit an. Dementsprechend ausführlich ist dieser Abschnitt. Den wichtigsten View-Controllern werden einzelne Unterabschnitte gewidmet.

Von Abschnitt 6.3.4 wurde das Design der Views mittels Mock-ups vorgegeben. In diesem Teil der Arbeit werden die einzelnen View-Controller dazu beschrieben. Zum besseren Verständnis wurden die passenden Screenshots dazu abgedruckt. So kann die Umsetzung vom Design zur Implementierung nachvollzogen werden. Wie im eben erwähnten Abschnitt werden auch hier Begriffe aus der iOS-Library verwendet, die bereits in Unterkapitel 5.11 erklärt wurden.

6.4.4.2 Übersicht

Im Folgenden werden die einzelnen Controller-Klassen der App nacheinander beschrieben. Die Reihenfolge richtet sich (wie im vorigen Design-Unterkapitel) nach der logischen Benutzung der App. Die Beschreibung ist auf die wesentlichen View-Controller beschränkt. Gestartet wird die App mit dem *RootViewController* (6.4.4.3).

Wenn der/die Benutzer/in eine neue Suche ausführen möchte, kann die App die Daten der zu suchenden Person via *AddTableViewCellController* (0) erfassen. Der Code dieses View-Controllers ist in Anhang 1 vollständig abgedruckt. Zwei weitere Controller helfen bei der Auswahl eines Landes (6.4.4.5) und einer Universität (6.4.4.6).

Nach Eingabe der Daten der Wissenschaftlerin / des Wissenschaftlers wird die eigentliche Suche im *SearchViewController* (6.4.4.7) durchgeführt. Anschließend kann der *DetailsTableViewCellController* die gefunden und gespeicherten Ergebnisse übersichtlich darstellen. Einige weitere View-Controller werden in 6.4.4.9 erwähnt.

6.4.4.3 RootViewController

Abbildung 59 zeigt uns die Ansicht nach dem ersten Start. Dort sieht man einen Hinweis mit einem Pfeil in Richtung Add-Button. Sobald man mit Hilfe der App eine Person gesucht hat, wird stattdessen der *RootViewController* geladen. Sein Name leitet sich von seiner Funktion im Navigation Controller Template ab (siehe 6.3.4.2). Er ist

für die Anzeige des *MainViews* (Abbildung 60), konkret für dessen *TableView*²⁵, verantwortlich.

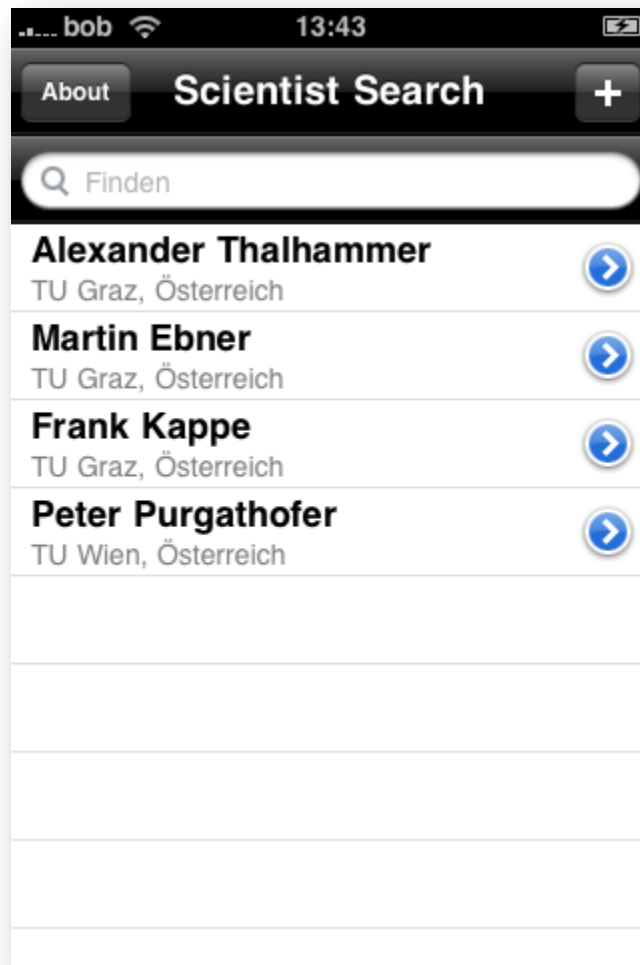


Abbildung 60: Screenshot *Main View*

Außer dem Hinzufügen einer Person und dem Finden eines Eintrags – beides gleichermaßen wie in der Standard-Kontakte-App – kann hier direkt eine Suche (siehe 6.4.4.7) gestartet bzw. wiederholt werden, indem auf einen Namen getippt wird (vergleichbar mit Kontakt anrufen). Durch Berühren des blauen Pfeils hingegen können die gespeicherten Details (siehe 6.4.4.8) einer Person betrachtet und bearbeitet werden (analog wie Kontakt bearbeiten). Wie man erkennt, sind alle Bedienungselemente gleich zu verwenden wie in der Kontakte-App (auf jedem iPhone vorinstalliert). Daher ist die Bedienung sehr intuitiv.

²⁵ Der *TableView* beginnt in der Abbildung 60 unterhalb von Navigation Bar und Suchfeld.

Möchte der/die User/in einen neuen Kontakt hinzufügen, wird zunächst der *AddActionSheet* angezeigt (Abbildung 61). Hier kann sie/er entscheiden zwischen der Eingabe eines neuen Kontakts oder dem Import aus der bereits erwähnten Kontakte-App. Entscheidet sie/er sich für die Eingabe einer neuen Person wird der *AddTableViewController* geladen. Dieser wird im nächsten Unterabschnitt beschrieben.

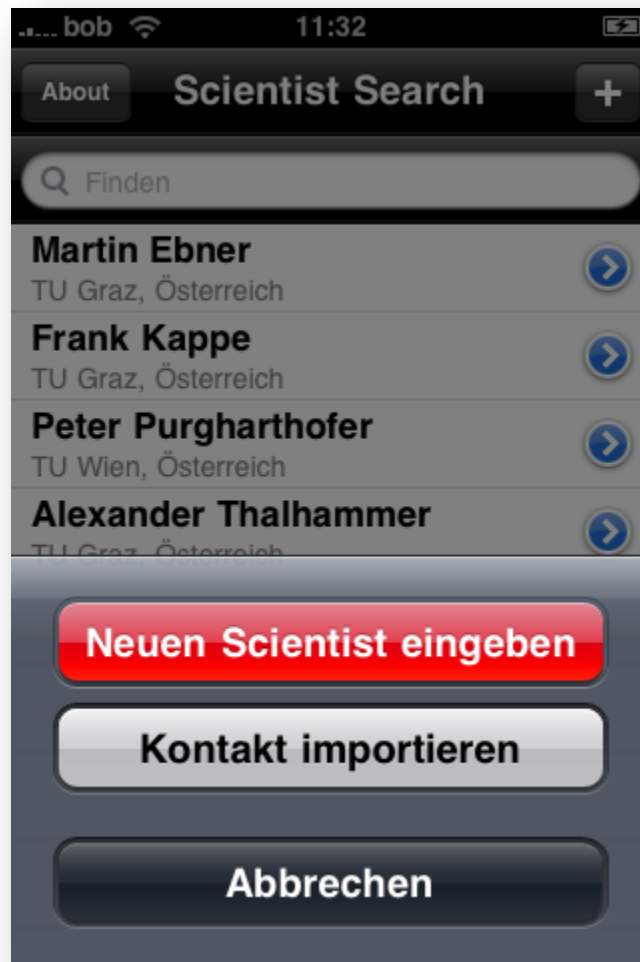


Abbildung 61: Screenshot *AddActionSheet*

Die App verwendet häufig Action Sheets wie dieses (Abbildung 61). Dafür gibt es zwei Anlässe: Einerseits, wenn der/die User/in eine Auswahl zu treffen hat, und andererseits, wenn etwas gelöscht werden soll, um sicher zu gehen, dass es nicht unabsichtlich gelöscht wird. Ein weiteres Action Sheet folgt in 6.4.4.7, die meisten bleiben hier jedoch unerwähnt.

6.4.4.4 *AddTableViewController*

Will der/die Benutzer/in einen neuen Scientist in die App eingeben, wird vom *MainView* aus über den *AddActionSheet* der *AddTableViewController* geladen. Sein Design orientiert sich ebenfalls stark an die Kontakte-App, darum wird der *AddTableViewController* als *ModalViewController* aufgerufen. Diese füllen den Bildschirm von unten nach oben. Die normale Navigation hingegen führt von links nach rechts in die Tiefe und dann wieder zurück nach links zum *RootViewController*.

Dieser View-Controller steuert den *AddView* (siehe 6.3.4.6). Er verwendet je ein Textfeld für die Eingabe von Vor- und Nachname sowie dem Forschungsgebiet (Abbildung 62). Des Weiteren hält der Controller für die Auswahl des Landes eine Referenz des *SelectCountryTableViewControllers* (6.4.4.5) und für die Auswahl der Universität eine des *SelectUniversityTableViewControllers* (6.4.4.6). Der Code dieser Klasse wird in Anhang 1 Codebeispiel Add View gezeigt.



Abbildung 62: Screenshot *Add View*

6.4.4.5 *SelectCountryTableViewCellController*

Möchte der/die Benutzer/in ein Land auswählen, geschieht dies über den *SelectCountryTableViewCellController*. Dieser Controller wird geladen und verwendet vom *AddTableViewCellController* und dem *DetailsTableViewCellController* (falls das Land nachträglich geändert werden soll), aber auch vom *AddUniversityTableViewCellController* und dem *EditUniversityTableViewCellController*.

Die Liste der Länder wird von dem *UniversityManager* (siehe 6.4.2.3) geliefert. Der Controller hat ein Suchfeld und darunter eine alphabetisch sortierte Liste aller Länder dieser Welt. Rechts an der Seite befindet sich ein Index, über den zu den jeweiligen Anfangsbuchstaben gesprungen werden kann. Dieser Index sowie das Suchfeld dienen der Vereinfachung und Beschleunigung der Landauswahl.

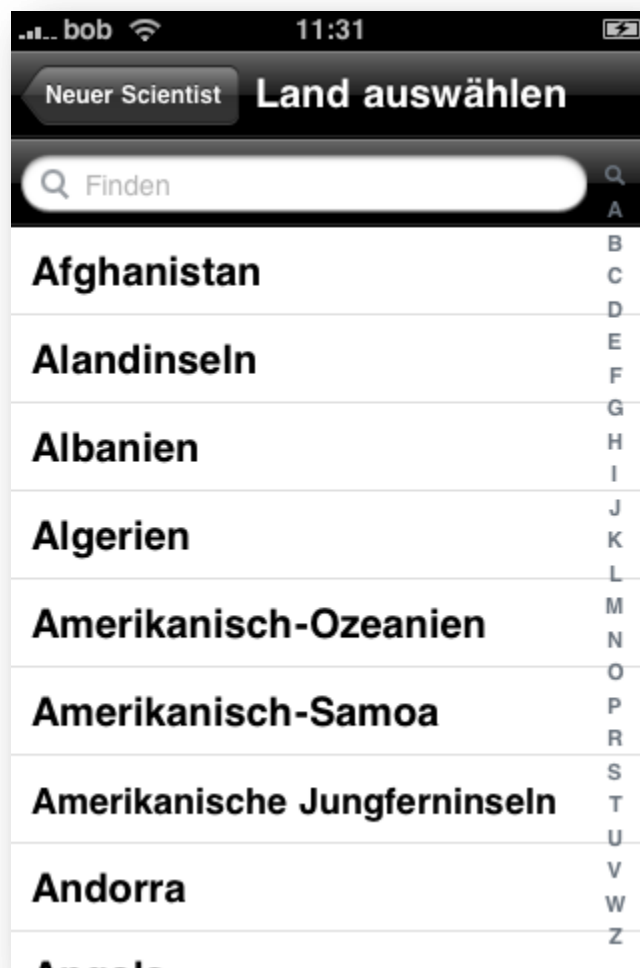


Abbildung 63: Screenshot *Select Country View*

6.4.4.6 *SelectUniversityTableViewCellController*

Möchte der/die Benutzer/in hingegen eine Universität auswählen, geschieht dies durch den *SelectUniversityTableViewCellController*. Dieser wird aufgerufen vom *AddTableViewCellController* und dem *DetailsTableViewCellController* (falls die Universität nachträglich gewechselt werden soll).

Die Liste der Länder mit Universitäten wird vom *UniversityManager* (siehe 6.4.2.3) abgefragt. Der Controller hat wie gewohnt ein Suchfeld und darunter eine Liste von Universitäten. Wurde zuvor schon ein Land ausgewählt, werden nur Universitäten dieses Landes angezeigt. Wurde hingegen noch kein Land ausgewählt, werden alle gespeicherten Universitäten aller Länder²⁶ und ein Index auf der rechten Seite angezeigt. All dies beschleunigt die Auswahl der gesuchten Universität.

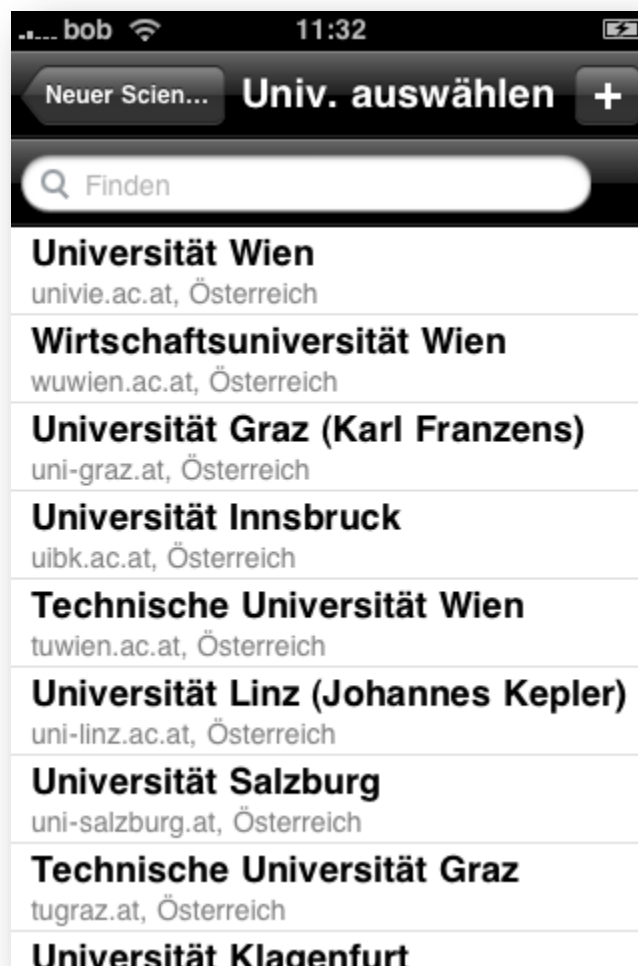


Abbildung 64: Screenshot *Select University View* (Liste für Österreich)

²⁶ Die vorgestellte Version inkludiert die Universitäten von D, Ö und CH, siehe Fußnote 20 auf Seite 90.

Über den Add-Button rechts oben kann eine neue Universität eingetragen werden. Dadurch lassen sich neue Universitäten zur Liste hinzufügen. Die Daten der eingetragenen Universität können im Nachhinein editiert oder erweitert werden.

Abbildung 65 zeigt den *AddUniversityViewController*. Er besteht aus einem Feld für die Länderauswahl und drei Textfeldern. Die Eingabe einer URL im Feld Website ermöglicht das gezielte Suchen auf Webseiten mit dieser URL.



Abbildung 65: Screenshot *Add University View*

Wurden im *Add View* alle verfügbaren Daten der zu suchenden Person eingegeben (Name, Forschungsgebiet, Land und Universität), klickt der/die Benutzer/in auf den Such-Button. Nun speichert die App die Person als neues Scientist-Objekt ab und startet damit eine neue Suche. Für diese ist der *SearchViewController* zuständig.

6.4.4.7 *SearchViewController*

Der *Search View* besteht – wie in Abbildung 66 ersichtlich – aus der Navigation Bar, einem Web View und einer Tab Bar ganz unten. Die Tab Bar schiebt sich beim Laden des *Search Views* von unten in die Anzeige. Dies ist in den [mHIG] so zwar nicht vorgesehen (entweder Tab Bar *oder* Navigation Bar), erweist sich hier allerdings als äußerst zweckmäßig. Über die Tab Bar können BenutzerInnen zwischen den einzelnen Suchen hin- und herschalten. Auch diese Steuerung ist von anderen Apps bekannt und daher ebenfalls sehr intuitiv.



Abbildung 66: Screenshot *Search View*

Im Web View, dem Hauptfenster des Views, liefert der *SearchViewController* die passenden Suchergebnisse direkt aus dem Netz. Bis auf die Scholar-Suche unterstützen alle Suchen die Anzeige auf den kleinen Smartphone-Displays. Bei der Scholar-Suche, die sich noch im Beta-Stadium befindet, wird die Anzeige gezoomt.

Jeder der fünf²⁷ Such-Register hat eigene Parameter. Mit diesen lassen sich die Suchergebnisse einschränken und verbessern. Dazu berührt man den Action-Sheet-Button rechts oben in der Navigation Bar. Als Beispiel zeigt Abbildung 67 die Parameter der Suche nach Webseiten im entsprechenden *SearchActionSheet*.

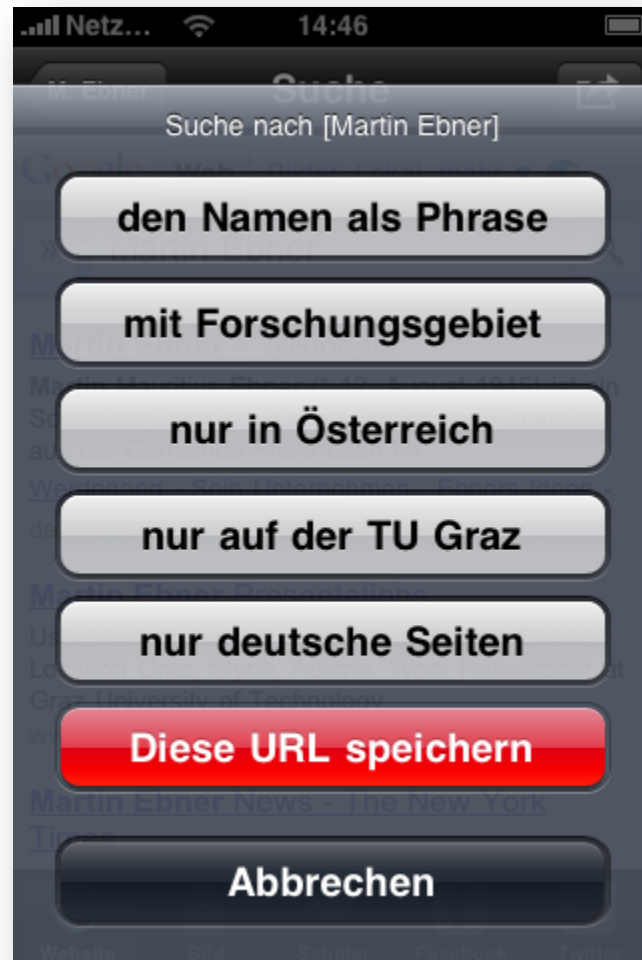


Abbildung 67: Screenshot Parameter *SearchActionSheet*

Neben den bereits erwähnten Parametern, gibt es hier die Möglichkeit, eine URL zu speichern. Dazu berührt der/die Benutzer/in den roten Knopf. Daraufhin hat sie/er die Möglichkeit, der URL einen Namen zuzuweisen, damit sie/er später weiß, wohin diese URL zeigt. Für diese Eingabe wird der *AddURLLabelTableViewCell* geladen (keine Abbildung). Die gespeicherten URLs können dann gesammelt in einem eigenen View unter dem *DetailsTableViewCell* angezeigt werden (siehe 6.4.4.9).

²⁷ Wie bereits erwähnt, werden die geplanten Erweiterungen (Google+, Xing, ...) hier nicht behandelt.

6.4.4.8 *DetailsTableViewCellController*

Im *DetailsTableViewCellController* werden alle gesammelten Informationen übersichtlich dargestellt, als Beispiel in Abbildung 68 die Details von Martin Ebner.

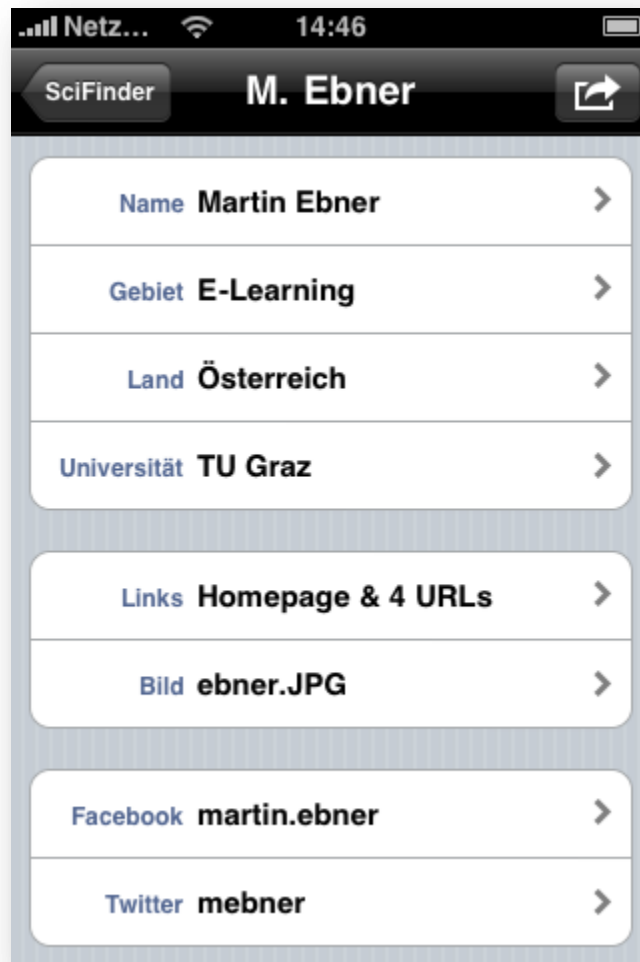


Abbildung 68: Screenshot *Detail View*

Die Information teilen sich in drei Blöcke: Im ersten Block stehen die bereits vorhandenen Daten, die für die Suche verwendet werden. Diese können natürlich jederzeit geändert werden, wie die grauen Pfeile suggerieren.

Im zweiten Block finden sich Informationen über Homepage und URLs zu anderen Webseiten oder etwa PDF-Dateien sowie ein Bild, das über die Bildsuche ausgewählt und gespeichert wurde. Wird der Kontakt ins Telefonbuch exportiert (oder wurde er von dort importiert), kann dieses Bild dort verwendet (hinzugefügt) werden.

Im dritten Block befinden sich – sofern gefunden – ein Link zum Facebook- sowie einer zum Twitter-Profil des gesuchten Person.

Ist eines der Felder im zweiten oder dritten Block noch leer, kann direkt von hier eine neue Suche für dieses Feld gestartet werden. Der View-Controller verwendet weitere Controller zur Bearbeitung der Informationen und zur Anzeige der Ergebnisse.

6.4.4.9 Weitere View-Controller

Zur Anzeige der Links dient der *LinksOfScientistTableViewController* (Abbildung 69). Mit dem Add-Button rechts oben kann von hier eine neue Suche gestartet werden. Die gespeicherten URL zeigt der *ViewURLViewController* an.



Abbildung 69: Screenshot *Links View*

Möchten UserInnen den Vor- oder Nachnamen ändern, wird dafür der *ChangeScientistsNameTableViewCellController* geladen. Für das Forschungsgebiet gibt es den äquivalenten *ChangeScientistsFieldTableViewCellController*. Auf diese beiden und einige weitere View-Controller wird nicht näher eingegangen, da sie keine wesentliche Rolle in der App spielen.

Hier endet die Dokumentation der Implementierung. Für einen tieferen Einblick wird auf Anhang 1 Codebeispiel Add View verwiesen. Es folgt eine Beschreibung der Lokalisierung und daran anschließend die Zusammenfassung.

6.4.5 Lokalisierung

Das iPhone war im Jahr 2011 bereits in mehr als 90 Länder verfügbar [Mark11]. Es kann auf allen Kontinenten (außer der Antarktis) gekauft werden. Das iPad wird vermutlich nachziehen, wenngleich Apple sich im Falle des iPads vorerst auf die – ihrer Meinung nach – wichtigsten Märkte konzentriert. Wer eine erfolgreiche App veröffentlichen möchte, kommt demzufolge schwer darum herum, sie in andere Sprachen zu übersetzen. Darüber hinaus ist es möglich verschiedene Dialekte zu unterstützen, beispielsweiseritisches und amerikanisches Englisch.

Diese Übersetzungen bezeichnet man als Lokalisierung. Der Vorgang der Lokalisierung ist gut in die Entwicklungsumgebung Xcode und in die iOS-Library integriert. Bei der Implementierung sollten allerdings von Anfang an zwei Dinge berücksichtigt werden.²⁸

Die App *Scientist Search* wurde beispielhaft von der Original-Sprache Englisch ins Deutsche lokalisiert. Alle UserInnen mit iOS-Devices, deren Systemsprache Deutsch ist, bekommen die App auf Deutsch übersetzt. Alle übrigen sehen die Original-Version in Englisch. Für diese Lokalisierung waren folgende zwei Schritte notwendig:

Den ersten Schritt unterstützt Xcode durch die Funktion „Localize Me“. Damit können das ganze Projekt und infolgedessen alle einzelnen Files (etwa die Views) lokalisiert werden. Dazu werden eigene Sprachen-Ordner angelegt, in Fall von *Scientist Search* also „en.lproj“ und „de.lproj“. Dort werden die jeweils gleichen Files in ihrer Sprache gespeichert. In unserem Fall zum Beispiel die Bilddatei „Welcome.png“ (siehe Abbildung 59, Seite 99).

²⁸ Die Nachrüstung einer bestehenden Anwendung zur Unterstützung der Lokalisierung ist viel aufwendiger, als wenn gleich lokalisiert gearbeitet wird.

Im zweiten Schritt – und gerade dieser ist im Nachhinein so aufwendig – werden die Strings aller Klassen der App lokalisiert. Hierzu verwendet der/die Programmier/in die Funktion `NSLocalizedString`. In Anhang 1 Codebeispiel Add View gibt es einige Beispiele davon, etwa diesen String:

```
NSLocalizedString(@"University", @"University Label");
```

Für jede Sprache der App wird nun eine Datei mit dem Namen „Localizable.strings“ angelegt (in den jeweiligen Folder, also z.B. „de.lproj“). Dort werden für obiges Beispiel in die deutsche Datei „de.lproj/Localizable.strings“ folgende Zeilen eingefügt:

```
/* University Label */  
"University" = "Universität";
```

Selbst wenn zunächst keine Übersetzung für eine App geplant ist, wäre es laut [Mark11] lohnend, von Beginn an immer die `NSLocalizedString`s zu verwenden. Der Aufwand während der Implementierung ist gering. Falls die Anwendung eines Tages doch übersetzt wird, geht dies viel leichter von der Hand.

6.4.6 Zusammenfassung

In diesem Unterkapitel wurde die Implementierung des im vorigen Unterkapitel präsentierten Designs beschrieben. Der Aufbau der Abschnitte leitete sich aus dem Model-View-Controller Design Pattern ab.

Zunächst wurden die Klassen des Datenmodells vorgestellt. Es folgte eine Beschreibung der Erstellung der Views. Im Hauptteil dieses Unterkapitels, im Abschnitt 6.4.4, wurde die Implementierung der View-Controller dokumentiert. Als Unterstützung wurden bei den wichtigsten View-Controllern Screenshots der zugehörigen Views abgebildet.

Am Ende dieses Unterkapitels, in 6.4.5, wurde der Vorgang der Lokalisierung kurz erklärt. Jede implementierte Version der App muss getestet werden. Eine kurze Beschreibung dieses Vorgangs folgt im nächsten Unterkapitel.

6.5 Testen

Wie jede andere Software auch, müssen iOS-Apps ausführlich getestet werden. Glücklicherweise stellt die integrierte Entwicklungsumgebung Xcode für das Testen

eine ganze Bandbreite von Werkzeugen zur Verfügung, die den Aufwand des Testens reduzieren können. Dennoch empfehlen die meisten Quellen, die App zusätzlich auf echten Geräten „on-device“ zu testen. Eine kleine Anekdote zum Testen findet sich noch etwas weiter unten im Abschnitt 6.8.4.

6.6 Veröffentlichung

Ist eine App fertig entwickelt, kann sie über den AppStore veröffentlicht werden. Dazu signieren die EntwicklerInnen die App und laden sie auf die iTunes-Server hoch. Dort wird die App von Apple überprüft und freigegeben, sofern es keine Probleme gibt.

Ab diesem Zeitpunkt können BenutzerInnen von iOS-Devices (also iPhone, iPad und iPod touch) die App über den iTunes AppStore beziehen. In [Kolbitsch10] teilt Josef Kolbitsch die AppStore-Submission grob in die folgenden Schritte:

1. Provisioning Profile anlegen (einmalig)
2. App als Release kompilieren und mit Zertifikat signieren
3. App in iTunes Connect anlegen
4. App mit Application Loader hochladen
5. Ergebnis des Reviews abwarten

Die ersten beiden Schritte werden an dieser Stelle nicht näher beschrieben, eine Anleitung dafür findet sich in [Kolbitsch10]. Der vierte Schritt erklärt sich von selbst und auch für den fünften benötigt man keine besonderen Fähigkeiten.

Für den dritten Schritt müssen allerdings einige Daten gesammelt werden. Zunächst braucht die App einen Namen (längere Namen sind möglich, siehe 6.2.3) für iTunes Connect. Des Weiteren sind folgende Informationen notwendig:

- Eine Beschreibung der App (für jede Lokalisierung),
- Keywords (ebenfalls für jede Lokalisierung),
- Screenshots (auch diese werden lokalisiert),
- 1-2 Kategorien (aus einer vorgegebenen Liste auswählbar) und

- 1 Icon (in einer Auflösung von 512px x 512px, Abbildung 48, Seite 78).

Diese Daten wurden in Anhang 2 AppStore-Upload abgedruckt. Alles in allem sollten die Schritte 1-4 der Veröffentlichung (siehe oben) nicht länger als einige Stunden dauern. Das Ergebnis des Reviews von Apple folgt meist nach einigen Tagen.

6.7 Zusammenfassung

Dieses Kapitel dokumentierte den praktischen Teil im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit. Es begann mit der Entstehung der Idee zusammen mit Martin Ebner und der Motivation für die Entwicklung der iOS-App. Danach wurde das sogenannte „App Definition Statement“ bestimmt, eine Anekdote zur Namensfindung erzählt und die beiden Namen der App wurden vorgestellt.

Es folgte das ausführliche Unterkapitel 6.3 mit dem App-Design. Zu Beginn des Unterkapitels wurde die große Bedeutung eines gut durchdachten und ausführlichen Designs erwähnt. Das Design wurde aus AnwenderInnen-Sicht präsentiert und war somit ohne Wissen über die Programmierung verständlich. Im Hauptteil wurden die wichtigsten Mock-ups dargestellt und erklärt. Am Ende dieses Unterkapitels wurde ein View-Übersichtsdiagramm mit einem Use Case präsentiert.

Die Implementierung der App wurde im Unterkapitel 6.4 dokumentiert. Zuerst wurden das Data-Model und die wesentlichen Views vorgestellt. In Hauptteil wurde die Implementierung mittels Präsentation von Screenshots beschrieben. Die meisten der Screenshots entsprachen den Mock-ups des vorangehenden Design-Unterkapitels.

So konnte sich der/die Leser/in ein gutes Bild des Schrittes von Design zur Implementierung machen. Eine Vorstellung davon wie der Code genau aussieht, bekommt sie/er wie erwähnt im Anhang 1 Codebeispiel Add View. Am Ende dieses Unterkapitels wurde der Vorgang der Lokalisierung erklärt.

Im Unterkapitel 6.5 wurde das Testen der implementierten App kurz umrissen. Darauf folgte in 6.6 die Veröffentlichung. Das nun folgende Unterkapitel wird schließlich das praktische Kapitel dieser Arbeit ergänzen, indem es einige der wichtigen gelernten Lektionen zusammenträgt.

6.8 Lessons Learned

In diesem Unterkapitel sollen einige besondere Erkenntnisse aus dem praktischen Teil, also der Entwicklung von *Scientist Search*, retrospektiv aufgezählt werden.

6.8.1 App-Name

Die erste interessante Erfahrung wurde durch die unglückliche Wahl des Namens der App gemacht. Zunächst entstand (wie bereits in 6.2.3 erwähnt) in einem Brainstorming der Name SciFinder; abkürzt SciFi – eine Anlehnung an die Abkürzung des Worts Science-Fiction.

Keine zwei Wochen nach der Veröffentlichung im AppStore (siehe 6.6) wurde die TU Graz (der Herausgeber der App) von der rechtlichen Vertretung der American Chemical Society via Brief zur Unterlassung der Veröffentlichung wegen Verletzung des Markenrechts von SCIFINDER® aufgefordert. Eine Kopie des Briefs ist im Anhang 3 Abmahnung wegen Verletzung des SCIFINDER® Trademarks abgedruckt.

Des Weiteren wurde auch Apple direkt von der Rechtsvertretung kontaktiert. Als Konsequenz nahm Apple die App sofort aus dem AppStore und forderte den Submitter (also uns) zur Klärung der Angelegenheit auf. Apple ist hier also auffallend vorsichtig und entfernt Apps bei Verdacht auf eine Verletzung eines Markenrechts umgehend.

Bis ein (der Rechtsvertretung der ACS) passender Name gefunden und die App folglich wieder von Apple freigegeben wurde, verstrichen zirka zwei Wochen. Gerade in diesen beiden Wochen wurde die App in sozialen Netzwerken und auf anderen Seiten beworben – war jedoch nicht im AppStore verfügbar.

Daraus kann folgendes abgeleitet werden: Unbedingt den gefundenen bzw. gewählten Namen auf Verletzung einer schon existierenden Marke überprüfen, bevor eine App im AppStore veröffentlicht wird.

6.8.2 Design und Softwareentwicklungsmodell

Wie im Abschnitt 6.3.1 erwähnt, empfiehlt Eric Hope, User Experience Evangelist von Apple in [iPhoneUID] 60% der Entwicklungszeit in das Design zu stecken. Zu Beginn des Studiums der Softwareentwicklung werden Studierende der Technischen Universität Graz in verschiedene Vorgehensmodelle und -Konzepte

eingeführt. Dennoch wird in der Praxis sowohl in Lehrveranstaltungen auf der Universität als auch in der kommerziellen Softwareentwicklung zu oft auf das Modell des „Einfach-drauf-los-Programmierens“ zurückgegriffen, besser bekannt unter der Bezeichnung „Code-and-fix“.

Die Erfahrungen im Rahmen der Beschäftigung mit Softwareentwicklung in iOS haben dazu beigetragen, dem Autor dieser Arbeit die Bedeutung eines guten Modells zu verdeutlichen. Besonders wertvoll erscheint dabei die Betonung der Design-Phase durch Mock-ups oder eine anderweitige konkrete Modellierung. Als Favorit des Autors kann an dieser Stelle eine Mischung aus dem Wasserfallmodell mit den iterativen Zyklen des Spiralmodells genannt werden.

In der Praxis heißt das, dass nachträgliche Änderungen zuerst im Design und erst danach in der Implementierung geändert werden. Dieses Vorgehen hat sich als zielführend erwiesen. Ab sofort möchte der Autor diese Erfahrung in allen Softwareentwicklungs-Projekten anwenden – auch beim Erstellen einer Website.

6.8.3 Verwendung von Design Patterns

Im Abschnitt 5.10 wurden einige wichtige Design-Patterns für die Arbeit mit iOS vorgestellt. Nach Meinung des Autors sind diese Design-Patterns nicht nur hilfreich, sondern notwendig, um gute Software zu implementieren. Die Verwendung alleine ist zwar leider nicht hinreichend, aber dennoch sehr empfehlenswert.

6.8.4 Testen auf unterschiedlichen iOS-Versionen

Der erste Test der bereits im AppStore veröffentlichten App *Scientist Search* auf dem Gerät eines Freundes des Autors verlief äußerst negativ. Auf diesem Gerät war als Betriebssystem nicht iOS 3.1.x installiert sondern iOS 3.0. Der Entwickler hatte zuvor angenommen, dass diese beiden Versionen weitestgehend miteinander kompatibel seien.

Diese Annahme erwies sich als grundlegend falsch, denn die App stürzte dort regelmäßig und innerhalb von kurzer Zeit ab. Der Grund wurde in der Darstellung der Table Views gefunden, die in der hier implementierten Art und Weise nur auf Systemen ab iOS 3.1 funktioniert, nicht aber auf der Vorgängerversion 3.0. Die daraus folgende Erkenntnis:

Jede App sollte auf allen iOS-Versionen getestet werden für die sie veröffentlicht wird. Die Abwärtskompatibilität ist sogar bei kleineren Versions-Änderungen nicht gesichert. Nach Meinung des Autors sollten ältere Versionen dennoch nicht vernachlässigt werden, da nicht alle iOS-BenutzerInnen der von Apple betriebenen Update-Politik folgen und ihre Geräte immer auf neuestem Stand halten.

Hier endet die Dokumentation des praktischen Teils. Es folgt das Kapitel mit den Schlussfolgerungen dieser Arbeit.

7 Schlussfolgerungen

In diesem abschließenden Kapitel zieht der Autor die Schlussfolgerungen zu den zuvor behandelten Themengebieten. In 7.1 wird der gesellschaftliche Wandel durch Facebook und andere soziale Netzwerke interpretiert. Danach wird in 7.2 ein Resümee zum Thema Datenschutz und Privatsphäre gezogen. In 7.3 werden die Gefahren und die gesellschaftlichen Auswirkungen der ständigen Verfügbarkeit durch Smartphones diskutiert. In 7.4 werden die Ergebnisse der Wissenschaftler-Suchmaschinen-App *Scientist Search* präsentiert und erörtert. Es folgen ein Ausblick und ein resümierendes Schlusswort zur vorliegenden Arbeit.

7.1 Virtuelle Identität

7.1.1 Einleitung

In der Online-Welt existiert ein virtuelles Spiegelbild von jedem. Dieses wird als *virtuelle Identität* bezeichnet. Damit ist nicht der *Avatar* von virtuellen Welten wie *Second Life* oder von Spielen wie *World Of Warcraft* gemeint, sondern die Identität im Internet, also auf Plattformen wie Facebook oder Twitter und auf anderen Websites.

Dieses Unterkapitel beschäftigt sich im Speziellen mit dem Einfluss der sozialen Netzwerke auf die Gesellschaft. Bevor die persönlichen Auswirkungen diskutiert werden, zuerst der Blick aufs Große.

7.1.2 Gesellschaftlicher Wandel durch soziale Netzwerke

Spätestens seit der grünen Bewegung im Iran – die sich Facebook, Twitter und Youtube zu Nutzen machte – lässt sich beobachten, dass soziale Netzwerke von politischen Bewegungen stark genutzt werden. Auch in den arabischen Protesten im Frühling 2011 spielten Facebook und Co. eine entscheidende Rolle.

Dabei machte Facebook Weltpolitik, ohne von der Weltöffentlichkeit richtig wahrgenommen zu werden. Als bekannt wurde, dass tunesische Behörden die Passwörter von tunesischen Facebook-UserInnen – in einer bislang unbekanntem Späh-Aktion – massenweise gestohlen hatte, reagierte die Plattform darauf: Innerhalb von kurzer Zeit bekam Facebook in Tunesien ein Sicherheits-Update. NutzerInnen mussten beim Login einige FreundInnen anhand von Fotos identifizieren [Stöcker11, S. 297f].

Andere politische Bewegungen ließen sich von der grünen Bewegung und auch vom Wahlkampf des aktuellen Präsidenten der USA inspirieren. Nichtsdestotrotz stellte sich unweigerlich eine Erkenntnis heraus: „The revolution will not be twitterized“, eine Abwandlung des Zitats von Gil Scott-Heron („The revolution will not be televised“).

Postings alleine reichen nicht aus, um die reale Welt zu revolutionieren. Verändert wird diese durch die sozialen Netzwerke dennoch in spürbarem Ausmaß.

7.1.3 Selbstdarstellung auf Facebook

Im deutschen Raum hört man oft die Kritik, dass durch die vermeintliche Unkontrollierbarkeit der Inhalte und den exhibitionistischen Zugang mancher Menschen zu der öffentlichen Plattform die Privatsphäre zerstört wurde. Die andere Seite hält dem entgegen, dass man es ja freiwillig und gerne tue.

Facebook bietet seinen Mitgliedern die Möglichkeit, in einer vertrauten Umgebung als Individuen wahrgenommen zu werden. Sie erhalten die Chance, mit einer beliebig großen Menschenmenge in Kontakt zu stehen. Diese Menge ist aber keine gesichtslose Masse, sondern ein Kreis aus mehr oder weniger Bekannten, deren Wohlwollen derart garantiert ist, dass es nicht mehr als besonders empfunden wird.

Innerhalb dieses Publikums wird die gezeigte eigene Persönlichkeit mit Interesse wahrgenommen. Die persönlichen Informationen und die der FreundInnen werden als wichtig erachtet und positiv verstärkt – etwa durch „Likes“. Somit kann das Individuum sich als etwas Besonderes fühlen und gleichzeitig empfindet es sich nicht in Konkurrenz, sondern gegenüber den anderen Beteiligten gleichgestellt [SSOAR2].

In einer in den "Proceedings" der US-Akademie der Wissenschaften [PNAS] veröffentlichten Studie schreibt Diana Tamir, eine Forscherin der Harvard University, dass ein Eintrag in sozialen Netzwerken wie Facebook im Gehirn Befriedigung auslösen kann. Das Team rund um Tamir befasste sich dabei speziell mit dem Belohnungssystem, das mit Dopamin-Ausschüttung auf so verschiedene Belohnungen wie Nahrung, Geld, soziale Anerkennung oder auch nur einen flüchtigen Blick auf einen attraktiven Angehörigen des anderen Geschlechts reagiert.

Damit wirkt Facebook in derselben Hirnregion wie Rauchen oder auch Sex. Tamir und ihre KollegInnen schlussfolgern nach weiteren Tests, dass wenn Menschen etwas Persönliches preisgeben könnten, etwa ihre Meinung zu einem Thema, dies eine befriedigende Wirkung wie ein gutes Essen habe.

7.1.4 Verlagerung des Lebens in das Netz

Oberflächlich betrachtet hat man auf Facebook tatsächlich den Eindruck, dass NutzerInnen ihre privaten Texte, Bilder und personenbezogene Daten nur einer bestimmten Personengruppe – mit der sie sich aktiv vernetzt haben – freigeben. Ein genaueres Hinsehen offenbart, dass Facebook Selbstdarstellung nicht nur abbildet, sondern sie konstruierbar macht: Die im Netzwerk geteilten Inhalte „dokumentieren Imagekonstruktionen, die eine *Authentizität zweiter Ordnung* aufweisen, insofern sie nicht so sehr auf die Wiedergabe empirischer Tatsachen justiert sind, sondern einem (gleichwohl subjektiv authentischen) Darstellungswunsch folgen.“ [SSOAR3]

Die Bewertung der Bedeutung der *virtuellen Identität* ist äußerst kontrovers: Einerseits wird kritisiert, dass die Mitglieder auf den Plattformen ihre reale Identität hinter beliebig ausgedachten virtuellen Schein-Identitäten in der Online-Welt verbergen und der soziale Austausch somit zur puren Maskerade verkommt. Andererseits wird gelobt, dass die NutzerInnen bei der Konstruktion ihrer *virtuellen Identitäten* autobiografisch wichtige und sinnvolle Identitätsarbeit leisten, indem sie Aspekte ihres Selbst offenbaren und erkunden, die in der Offline-Welt häufig ausgeblendet bleiben [MCO].

Das virtuelle Leben wird dadurch zur Wirklichkeit indem es einerseits das reale Leben in das soziale Netzwerk bringt und andererseits Online-Aktivitäten mit Leben erfüllt (beispielsweise auf Facebook angekündigte Veranstaltungen, Bar-Camps oder auch sogenannte Flash-Mobs) [pb].

7.1.5 Gefahr des Diebstahls

Die Internet-Konzerne Facebook und Google verdienen ihr Geld immer stärker mit der Auswertung von personenbezogenen Daten. Ob diese Daten nun freiwillig bei den verschiedenen kostenlosen Online-Diensten preisgegeben oder durch die Hintertür bei Bewertungen oder Einkäufen gesammelt werden – wertvoll sind sie in jedem Fall.

Unsere *virtuelle Identität* hat einen Wert. NutzerInnen vertrauen Websites wie Amazon und PayPal, aber welchen Schaden könnten Kriminelle anrichten, wenn sie die Zugangsdaten für die Seiten erraten oder das Passwort knacken würden? Dem US-amerikanischen Unternehmen Zone Alarm – immerhin Hersteller von Anti-Viren-Software und Firewalls – entstand im Jahr 2010 ein Schaden von 37 Millionen Dollar durch den Diebstahl *virtueller Identitäten* [kb].

Auch erste Diebstähle von Facebook-Profilen werden in Printmedien dokumentiert – häufig dadurch, dass UserInnen vergessen haben sich abzumelden. Es folgt eine Rekapitulation der Gefährdung von Datenschutz und Privatsphäre.

7.2 Gläserner Mensch

7.2.1 Einleitung

Die Bezeichnung *gläserner Mensch* wird seit einigen Jahren als Metapher für den mangelnden Datenschutz bei neuen Technologien verwendet. Die Metapher steht für die von vielen als negativ empfundene Überwachung durch staatliche Behörden einerseits und von ebenfalls am Ausspähen der Menschen interessierten Unternehmen andererseits. DatenschützerInnen befürchten den Verlust der Privatsphäre sowie das Recht auf informationelle Selbstbestimmung.

Allerdings unterstützen KonsumentInnen diesen gesellschaftlichen Trend des Abbaus der Privatsphäre durch eine Bandbreite an Aktivitäten, angefangen von dem Online-Exhibitionismus in sozialen Netzwerken bis zu der zunehmenden Benützung von Personensuchmaschinen. Konzerne wie Facebook und Google preschen vor und stimmen uns auf das Ende der Privatsphäre und den Beginn der Post-Privacy-Ära ein.

Alles was von Menschen im Internet festgehalten wurde, ruht dort auf ewig im Online-Speicher. Den kanadischen Psychotherapeuten Andrew Feldmar holte seine Vergangenheit im Alter von 66 Jahren ein – bei der Einreise in die Vereinigten Staaten: Die Grenzbeamten stoppten den Mann. Sie hatten nach seinem Namen gegoogelt und herausgefunden, dass er vor 40 Jahren mit LSD experimentiert hatte. Feldmar durfte nicht mehr in die USA einreisen [SP].

7.2.2 Gefangene der eigenen Daten

In Kapitel 3 wurde erörtert, dass es in der eigenen Verantwortung liegt, wie viel man von sich preisgibt. Der Marktwert von Online-Services wird daran gemessen, wie viel Zeit UserInnen auf der Plattform verdienen und an der Menge an verwertbaren Daten, die sie dort hinterlassen.

Ziel der Dienste ist es folglich, die BenutzerInnen möglichst eng an die Plattform zu binden und ihnen einen Wechsel schwer bis unmöglich zu machen – genannt die „*Stickiness*“. Diese Klebrigkeit soll anhand zweier einfacher Beispiele demonstriert werden:

Erstens, wer alle seine Freunde auf Facebook hat, wird kaum ohne weiteres zur Konkurrenz wechseln – außer alle anderen wechseln gleichzeitig mit²⁹. Zweitens, wer auf seinem iPhone kostenpflichtige Apps installiert hat, wird kaum ohne weiteres zur Konkurrenz wechseln – er würde die Apps verlieren.

Zusätzlich hätte man in beiden Fällen noch den Aufwand, die Daten von A nach B zu kopieren. Dadurch, dass ein Wechsel folglich sehr unbequem ist oder oft gar nicht möglich erscheint (wie im Falle von Facebook), können diese Plattformen ihre Macht gegenüber den einzelnen UserInnen insofern ausnutzen, dass sie kleine Änderungen in den Datenschutz- und Privatsphäre-Einstellungen zu deren Ungunsten durchsetzen.

Immer wieder hat beispielsweise Facebook die Datenschutzrichtlinien verändert (im Umfang vor allem verlängert). Facebook sammelt unaufhörlich Inhalte wie Fotos und Nachrichten und hebt diese Daten unbefristet auf. Der Konzern behält sich die Nutzungsrechte aller hochgeladenen Inhalte vor. Wenn etwas vermeintlich gelöscht ist, wird es in Wirklichkeit nur verborgen.

„Facebook hat immerhin versprochen, die Aufzeichnung, welcher Nutzer was in seinem System getan hat, also welche Profile er besucht hat, wie lange er eine Bildergalerie angesehen hat, nicht länger als drei Monate aufzuheben und für Werbezwecke zu verwenden.“ [Kurz11, S. 79] Die Inhalte selbst bleiben vermutlich unbefristet in den Datenbanken gespeichert.

Wie zu Beginn dieses Abschnitts festgestellt, gilt es, die eigene Verantwortung wahrzunehmen und sich einerseits gut zu überlegen, welche Inhalte man im Netz teilt und andererseits, wie man diese Inhalte mittels Privatsphäre-Einstellungen möglichst gut vor unerwünschtem Zugriff schützen kann. Um sie vor Plattformen wie Facebook oder vor Google zu sichern, darf man sie dort³⁰ nicht hochladen oder per GMail verschicken.

7.2.3 Hat die Privatsphäre eine Zukunft?

Edward J. Bloustein, US-amerikanischer Jurist, der sich mit der Privatsphäre beschäftigte, schrieb, dass die Privatsphäre den Menschen vor Konformismus bewahrt. In dem Buch „Die Datenfresser“ [Kurz11] bezeichnet das AutorInnen-Team eine Serie von Selbstmorden junger US-amerikanischer Homosexueller, die per Internet-Video

²⁹ Ein Beispiel für den Massen-Wechsel: Der Untergang von StudiVZ gegen die Plattform Facebook.

³⁰ Selbiges gilt natürlich auch für die gerade boomenden Online-Speicherdienste wie etwa die DropBox.

zwangsgeoutet wurden als deutlichen Hinweis dafür, dass eine Post-Privacy-Gesellschaft nur ein „realitätsfernes Gedankenexperiment“ sei.

Man muss nicht unbedingt derart drastische Beispiele liefern, um sich bewusst zu machen, dass einige Informationen nicht für die Öffentlichkeit bestimmt sind. Die Entwicklung unserer sozialen Normen wird bestimmen, ob die Freiheit im Internet zu einem virtuellen Dorf – in dem jeder die Geschichten vom Nachbar kennt – mutiert.

Menschen, die ihre Daten exhibitionistisch hergeben, sollen weiterhin die Möglichkeit haben, dies zu tun. Allerdings sollten sie nicht in die Versuchung kommen, ihren MitbürgerInnen ihre Ideologie aufzuzwingen. Weder den staatlichen Behörden noch den privaten Unternehmen ist zuzutrauen, dass sie dieser Versuchung widerstehen. Es liegt also in unserer eigenen Verantwortung, unsere Daten selbst zu kontrollieren.

7.3 Ständige Verfügbarkeit

7.3.1 Einleitung

In diesem Teil der Schlussfolgerungen werden die Gefahren der ständigen Verfügbarkeit im Zusammenhang mit der Benützung von Smartphones beleuchtet. Zunächst zwei aufschlussreiche Abbildungen aus einer Studie des Ericsson ConsumerLabs [Eric] in den USA (2011).

Die ständige Verbindung mit der Cloud wirkt sich immer stärker auf den Alltag der Smartphone-BesitzerInnen aus. Sie interagieren zunehmend mit ihrem Smartphone – noch bevor sie aus dem Bett steigen (siehe

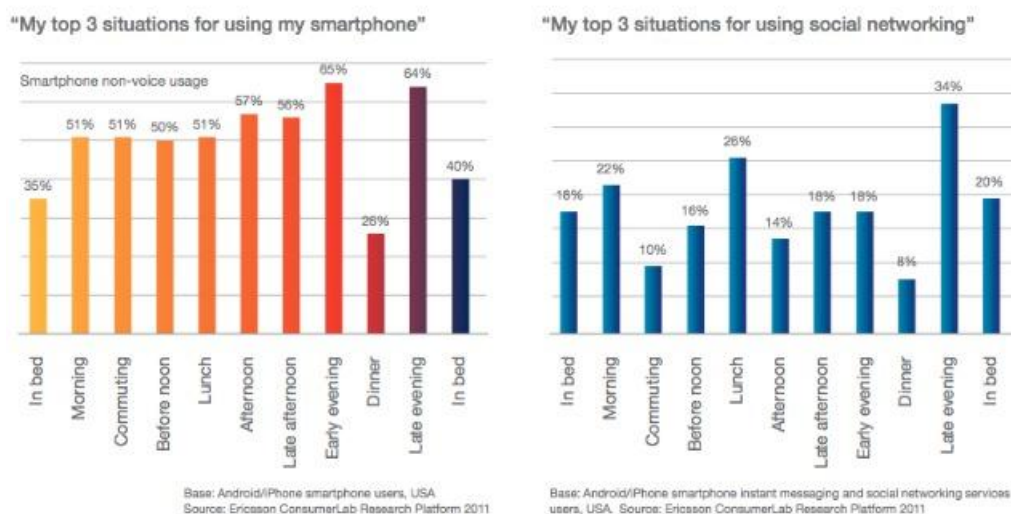


Abbildung 70: Studie zur Nutzung von Smartphones und sozialen Netzwerken [Eric]

Viele verwenden das Smartphone als Wecker – somit ist es das Erste, das sie am Morgen in ihren Händen halten. Die Studie ergab, dass 35% der befragten Personen (Android/iPhone-NutzerInnen) bereits vor dem Aufstehen Apps auf ihrem Smartphone starten. Die am meisten verbreitete Aktivität ist, Facebook aufzurufen. 18% der UserInnen von sozialen Netzwerken loggen sich bereits das erste Mal ein, während sie noch im Bett liegen.

Abbildung 71 zeigt die Internet-Nutzung ohne und mit Smartphones. Man sieht, dass ohne Smartphones die Nutzung in großen Blöcken stattfindet. Sie repräsentieren die Zeit, in der man vor dem Computer sitzt. Im Gegensatz dazu zeigt die untere Grafik, wie Personen mit Smartphones auf das Internet zugreifen: Die Nutzung ist spontaner bzw. ungeplanter. Die AutorInnen der Studie sehen als wichtigsten Grund die Einfachheit der Nutzung der Apps. Diese geben den UserInnen direkten Zugriff auf die Inhalte und die Dienste ihrer Wahl.

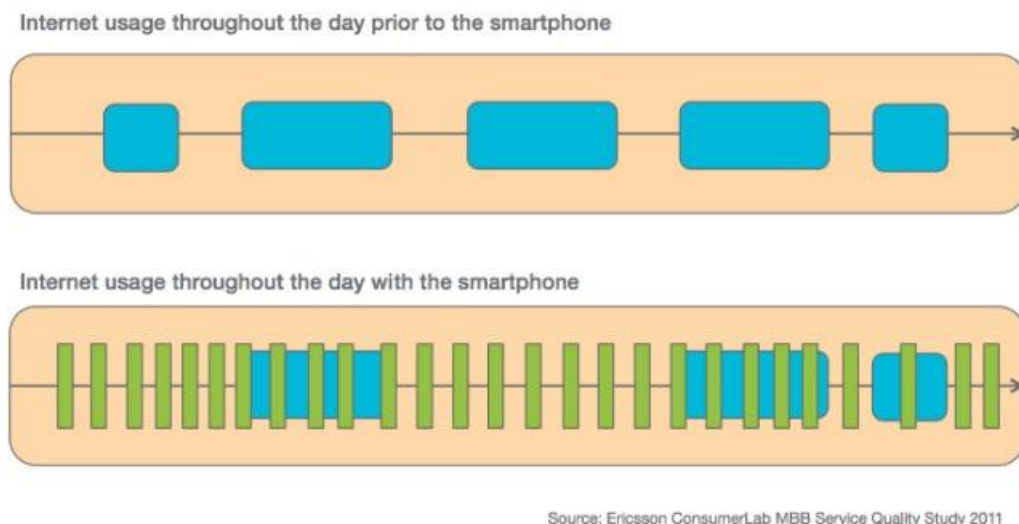


Abbildung 71: Internet Nutzung vor und mit Smartphones [Eric]

Im Folgenden werden mögliche Gefahren dieser intensiven Nutzung erörtert. Doch zuvor einige warnende Stimmen aus längst vergangenen Zeiten.

7.3.2 Warnende Stimmen aus der Vergangenheit [sued0906]

Blaire Pascal (franz. Mathematiker, Physiker, Literat und Philosoph) schrieb im 17. Jhd. dass „das ganze Unglück der Menschen allein daher rührt, dass sie nicht ruhig in einem Zimmer zu bleiben vermögen“. Damals hat es wohl noch stille Zimmer

gegeben. Heute hilft das Zurückziehen in abgeschlossene Räume nichts mehr, schließlich ist man auch dort nie alleine – dank WLAN und Mobilfunk.

Alexis de Tocqueville (franz. Publizist, Politiker und Historiker) bemerkte 1832, während einer Reise in die USA, dass „all die Menschen sich rastlos im Kreis drehen, um sich kleine und gewöhnliche Vergnügungen zu schaffen, die ihr Gemüt ausfüllen.“ Nach seiner Interpretation waren die Menschen dort in einem „Zustand der Kindheit“, in dem sie „nichts anderes im Sinn haben, als sich zu belustigen“.

In einem Interview prophezeite Albert Robida (franz. Comiczeichner und Erzähler) 1919: „Sie werden ihren Alltag im Räderwerk einer total mechanisierten Gesellschaft verbringen, in einem Maße, dass ich mich frage, wie sie noch die einfachsten Freuden genießen wollen, die uns zur Verfügung stehen: Stille und Einsamkeit. Aber da sie all das überhaupt nie kennengelernt haben werden, wird es ihnen auch nicht fehlen.“

Alexander Mitscherlich (deutscher. Arzt und Psychoanalytiker) stellte 1950 fest, dass der Mensch „sich nicht mehr als geschichtliches Wesen kennt, sondern nur mehr als punktuell, augenblicksbezogenes Triebwesen“. Michel Foucault (bekannter franz. Philosoph und Sozialkritiker) beklagte in den 1970ern den Verlust der „Schweigekultur“.

7.3.3 Ständige Erreichbarkeit

Vor einigen Jahren untersuchte die kanadische Soziologin Rhonda McEwen das Kommunikationsverhalten von Jugendlichen. In Kanada war es über Generationen hinweg üblich, die Sommerferien in der Einsamkeit der Natur zu verbringen. Diese Tradition ging zum Zeitpunkt ihrer Untersuchungen gerade verloren: „Die Teilnehmer meiner Studie fühlten sich allesamt sehr unbehaglich, wenn sie raus in die Natur fuhren. Wenn es dort kein Internet und keinen Handyempfang gibt, denken sie: ‚Was zum Teufel soll ich hier?‘ – Also fahren sie einfach gar nicht mehr.“ [sued0906]

Es geht sogar so weit, dass einige Menschen sich ohne das Internet unvollständig fühlen. Kevin Kelly (Gründer des Online-Magazins Wired) schreibt: „Je mehr wir dem Megacomputer beibringen, desto mehr übernimmt er die Verantwortung für unser Wissen. Er wird zu unserem Gedächtnis. Dann wird er zu unserer Identität. 2015 werden sich viele Menschen, wenn sie von der Maschine getrennt sind, nicht mehr wie sie selbst fühlen. Als wären sie einer Lobotomie unterzogen worden.“ [sued1105]

Der Soziologieprofessor Dalton Conley attestiert, dass wir uns in eine Gesellschaft verwandelt haben, in der „es am wichtigsten wurde, möglichst schnell viele

Datenströme zu verwalten“. Wir seien keine Individuen mehr, sondern „Intraviduen, die gehetzt einen konstanten Strom von Messages, Anrufen, Kontakten und Daten zu managen versuchen.“ Der emeritierte Psychologie-Professor Mihály Csíkszentmihályi zitiert in dem Zusammenhang einen depressiven Patienten: „Ich versuche, auf alles auf einmal zu achten und kann mich deshalb auf nichts konzentrieren.“ [sued1105]

Die Geschwindigkeit und Flut an Informationen wird zur Qual. Ob Tocquevilles Vergnügungssuchende, Mitscherlichs Triebwesen und Foucaults „Plapperer“ diese Qual schon genau so kannten?

Die Geschwindigkeit und die Allgegenwärtigkeit der Informationsflut nehmen offensichtlich zu – immer mehr Menschen sehnen sich nach Stille und Entschleunigung. Es gibt einzelne Widerstände gegen den Trend: In Graz wurde beispielsweise 2008 in den städtischen öffentlichen Verkehrsmitteln ein Telefonier-Verbot erlassen. Das Verbot wurde allerdings nicht exekutiert und nach empörten Protesten der Fahrgäste wieder aufgehoben [presse0804]. Möglicherweise dauert es noch eine Weile, bis das Bewusstsein für die Problematik in der breiten Gesellschaft ankommt.

7.3.4 Stress bis zum Burn-Out [sued1105]

Auch im beruflichen Kontext hat die ständige Erreichbarkeit Auswirkungen: Die Grenzen zwischen Arbeitszeit und Freizeit werden zunehmend verwischt. Es sei sinnvoll, in Betriebsvereinbarungen Handy- oder E-Mail-freie Zeiten festzulegen, sagt der Fachanwalt für Arbeitsrecht Frak Achilles und weiter: „Denn wenn die Mitarbeiter durch die Kommunikationsmittel ständig erreichbar sind, können sie sich auch selbst überfordern. Das blinkende Smartphone kann die Menschen krank machen.“

Die Therapeutin Ruhwandl (Leiterin einer Praxis für Burn-Out-Prävention) betont, dass Erholung wichtig sei. „Wer es nicht schafft, Zeit dafür zu schaffen, wird früher oder später krank.“ Die ersten Warnsignale seien unterschiedlich: „Der eine kann nicht mehr schlafen, der andere hat Rückenschmerzen, Magenschmerzen oder ein Rauschen im Ohr“. Am Ende stehen dann Depression und Burn-Out.

Kein Wunder, dass diese neue Form der Depression in der heutigen Zeit so oft auftritt. Eine Erhebung der deutschen Techniker Krankenkasse zeigte, dass bereits bei jedem fünften Erwerbstätigen psychische Störungen diagnostiziert wurden. Die Krankenkasse macht dafür insbesondere die ständige Erreichbarkeit und die Flut an Informationen verantwortlich.

7.3.5 Online-Sucht und Überdosis

Eine britische Studie von [Ofcom] aus 2011 ergab, dass 37% der Erwachsenen und 60% der Teenager sich selbst als sehr süchtig nach ihrem Smartphone einstufen. (Selbsteinstufung der Sucht größer gleich 7 auf einer Skala von 1 bis 10). Die Studie zeigte auch, dass Smartphones beginnen, das soziale Verhalten der Briten zu verändern.

Eine im April 2012 veröffentlichte schwedische Studie will beweisen, dass die intensive Nutzung von Mobiltelefonen und Internet bei Menschen zu Schlafstörungen, Depressionen und Stresserkrankungen führt. Das Ergebnis laut [stan1204]: „Vor allem junge Menschen, die das Internet und Mobiltelefone sehr häufig anwenden, leiden signifikant häufiger an Schlafstörungen, höherem Stressniveau und psychischen Krankheiten wie etwa Depressionen, permanente Unruhe oder Angstattdenken, warnen die Göteborger Forscher.“

7.4 Wissenschaftler-Suche mit Scientist Search

7.4.1 Ergebnisse

Hier werden die Ergebnisse der Suchmaschine präsentiert. Zu Beginn werden Name und Forschungsgebiet eingegeben sowie Land und Universität ausgewählt. Durch Klick auf die Lupe wird die Suche gestartet.

Die Suchergebnisse werden auf den folgenden Abbildungen gezeigt.



Abbildung 72: Die Parameter für Suchanfragen durch *Scientist Search*



Abbildung 73 - Tab 1, Websuche: Die gefundenen Links können gespeichert werden

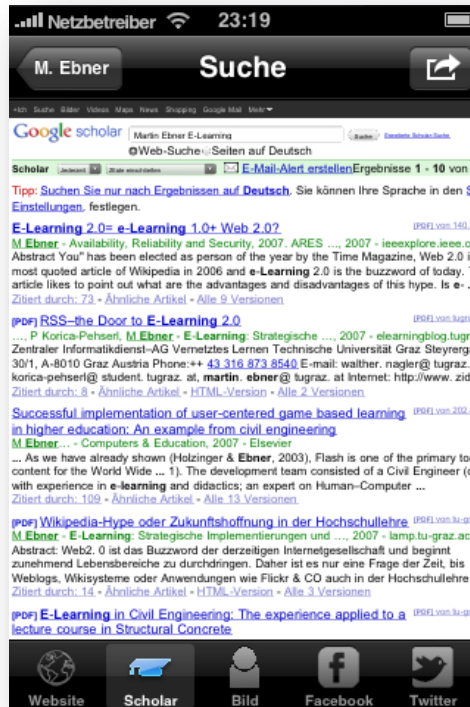


Abbildung 74 - Tab 2, Suche n. wissenschaftl. Arbeiten: Etliche Dokumente wurden gefunden

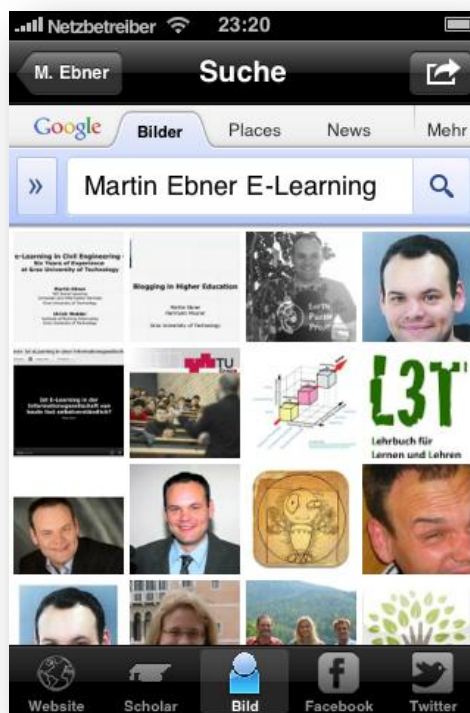


Abbildung 75 - Tab 3, Bildersuche: Es wurden einige Fotos des Wissenschaftlers gefunden

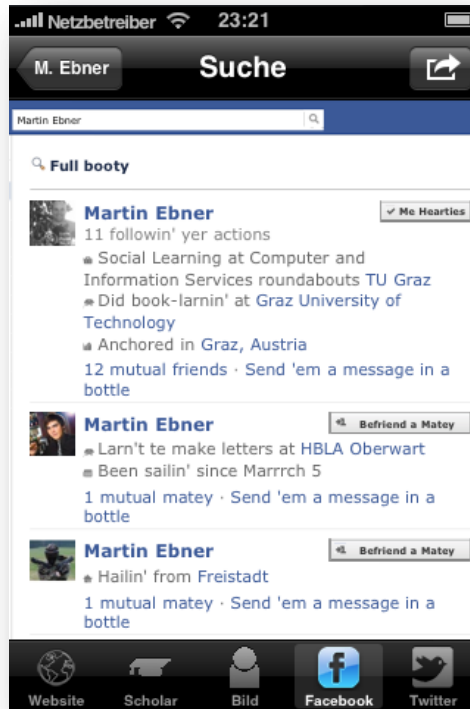


Abbildung 76 - Tab 4: Die Suche nach dem Facebook-Profil war ebenfalls erfolgreich

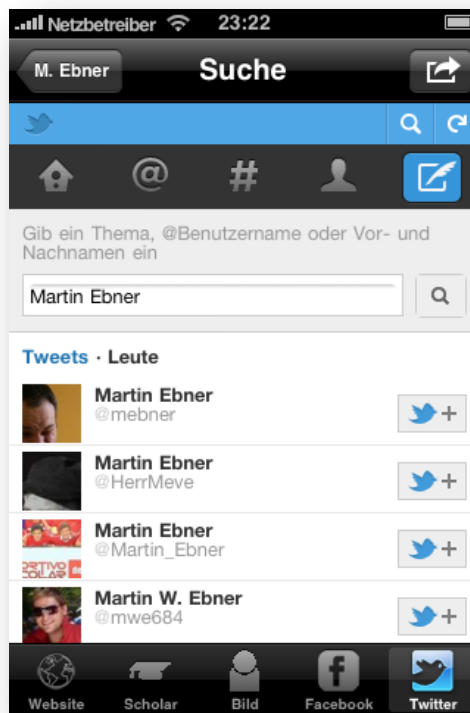


Abbildung 77 - Tab 5: Auch ein Twitter-Profil des Wissenschaftlers wurde gefunden



Abbildung 78: Auf Wunsch können die Suchergebnisse in einem Kontakt gespeichert werden

7.4.2 Schlussfolgerung

Die App hat in allen fünf Tabs den gesuchten Wissenschaftler gefunden. Anhand dieser raschen und unkomplizierten Suche lässt sich erkennen, wie erschreckend schnell und simpel – und noch dazu vollkommen legal – heute schon personenbezogene Daten im Internet gefunden werden können.

Das ist vermutlich erst der Anfang: Wie die folgenden Beispiele zeigen, werden durch Innovationen und neue Online-Dienste noch mehr Personendaten gesammelt.

7.4.3 Ausblick

Auf dem standortbezogenen sozialen Netzwerk *Foursquare* können die BenutzerInnen in verschiedene Standorte „einchecken“, wahlweise via Website, SMS oder mittels mobiler App. Auf Smartphones nutzt *Foursquare* dabei automatisch die GPS-Fähigkeit der Geräte, um den aktuellen Standort der UserInnen festzustellen. So können FreundInnen verfolgen, wo man sich gerade verbindet. Die ortsbezogenen Daten können natürlich auch für Werbung eingesetzt werden – wie in 3.6 erklärt. Auch in Facebook können UserInnen ihren Postings Ortsangaben hinzufügen.

Facebook bietet darüber hinaus bereits seit Dezember 2010 Gesichtserkennung als optionales Feature an. Die Software durchsucht die hochgeladenen Bilder nach FreundInnen der BenutzerInnen und fügt („tagged“) automatisch deren Namen hinzu [SP]. Facebook übt wohlweislich große Vorsicht beim Einsatz dieser Technik – ihre Anwendung ist freiwillig und auf die eigenen FreundInnen im Netzwerk beschränkt. Dennoch kann Facebook mit diesem Feature wertvolle Meta-Daten zu den Fotos sammeln – auch die Bilderkennungssoftware selbst kann dadurch weiterentwickelt und verbessert werden.

Nirgendwo sonst gibt es eine derart große Fotosammlung wie auf den Facebook-Servern: Insgesamt über 100 Petabytes³¹ an Fotos und Videos sind dort abgespeichert [gigaom]. Bereits im Sommer 2011 wurde die Marke von 100 Milliarden Fotos überschritten [pixable]; täglich kommen mehr als 300 Millionen Fotos hinzu [jeff].

Die verbesserte Gesichtserkennung wird es in naher Zukunft ermöglichen, Menschen nur durch ein Bild zu suchen. Dies könnte endgültig das Ende der Privatsphäre, wie wir sie kennen, sein – man stelle sich vor, ein Foto einer Person genügt, um eine Suche in den Personensuchmaschinen zu starten. Eric Schmidt, CEO von Google, ist bekannt dafür, das Ende der Privatsphäre zu verkünden – und sogar er hat vor der „überraschenden Genauigkeit“ der Gesichtserkennung gewarnt [pcw1105].

Die präzise Gesichtserkennungs-Software alleine ist noch kein Problem. Doch in Kombination mit riesigen Datenbanken von Fotos, die Personen zugeordnet sind, wird sie zu einer ernstzunehmenden Bedrohung für Datenschutz und Privatsphäre. Es wäre „unwahrscheinlich“, dass Google eine Gesichts-Suchmaschine anbietet, sagte der Chef von Google und fügte hinzu: „Einige Unternehmen schrecken übrigens nicht davor zurück“ [pcw1105]. Facebook verfügt bereits heute über eine derartige Foto-Datenbank.

Auch die technikaffine Werbewirtschaft würde vermutlich sehr schnell Anwendungsmöglichkeiten dieser Technik finden. Die Gesichter der KundInnen könnten „quasi als unlöschbares *Cookie* dienen“ und die Kamera vor dem Kaufhaus könnte ihn unbemerkt beim Vorbeischlendern erkennen“ [SP].

Spätestens dann stellt sich die Frage, ob es eines Tages schon als Übergriff zählen wird, Fotos anderer Leute irgendwo im Netz zu veröffentlichen und zu „taggen“.

³¹ 100 Petabyte = 100 Millionen Gigabyte = 10^{17} Byte

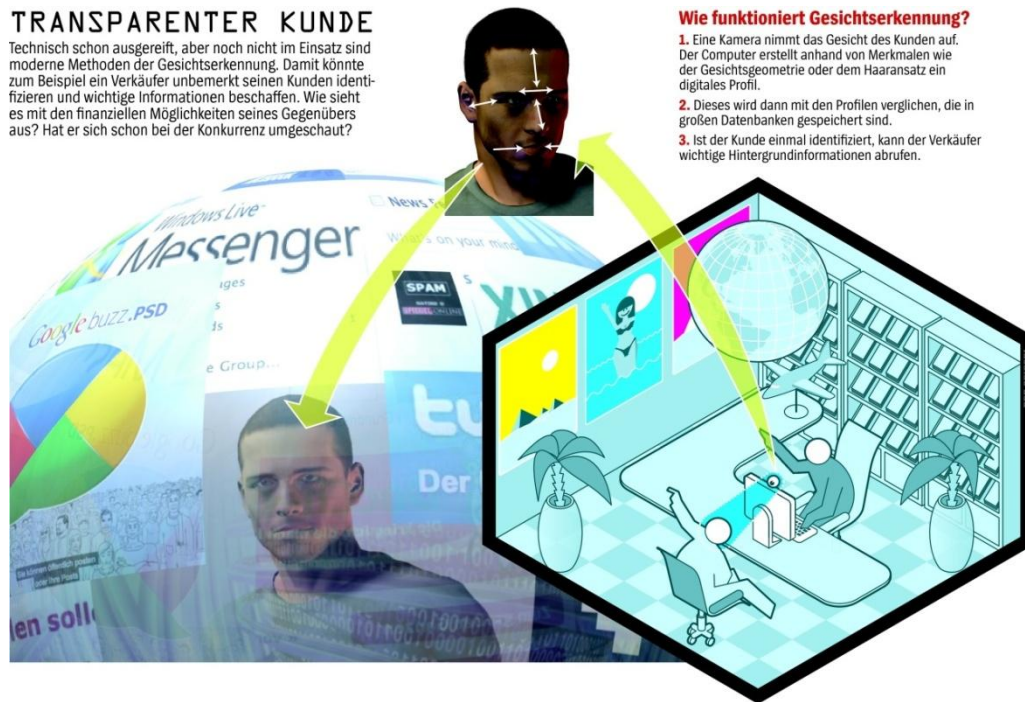


Abbildung 79: Ein weiteres mögliches Zukunfts-Szenario von Gesichtserkennung [SP]

Die nächsten Jahre werden zeigen, ob es tatsächlich so weit kommt. In jedem Fall wird die Menge an personenbezogenen Daten, die im Internet auffindbar sind, zunehmen.

7.5 Schlusswort

Der Verfasser dieser Arbeit hat selbst Erfahrungen mit Suchtverhalten im Zusammenhang mit Facebook. Zu Beginn des Schreibens dieser Arbeit half eine Maßnahme, diese Sucht zu kontrollieren: das Facebook-Passwort zu ändern und dann zu verstecken bzw. an einem sicheren (nicht erreichbaren) Ort aufzubewahren. Das Reflektieren des eigenen Nutzung-Verhaltens der sozialen Netzwerke und mobilen Computer ist ein erster wesentlicher Schritt zur digitalen Mündigkeit.

Die App *Scientist Search* hat deutlich gezeigt, wie schnell und simpel personenbezogene Daten im Internet gefunden werden können. Das Erkennen der Bedeutung der Privatsphäre im Internet und das Nachdenken darüber, welche persönliche Daten und Inhalte man preisgibt, sind zwei weitere wesentliche Schritte im bewussten Umgang mit den neuen Medien.

Die positive Veränderung der Gesellschaft beginnt immer bei einem selbst³². Im Kontext von Datenschutz folgt daraus, dass man sich zuallererst um die eigene Datensouveränität kümmern muss. Es gilt, die persönliche Balance zwischen eigenen Interessen und persönlichem Nutzen einerseits und den Möglichkeiten und Gefahren der vernetzten Welt andererseits zu finden.

Dass der Autor die Prokrastination durch Facebook und Co. mittlerweile gut unter Kontrolle gebracht hat, erkennt man an der Fertigstellung dieser Arbeit und daran, dass er sich nun zutraut, sein erstes Smartphone zu kaufen. Eines mit Android – weil es ihm offener erscheint. Um auch iOS-Apps „on-device“ testen zu können, ein iPad dazu.

EntwicklerInnen, die im Jahr 2012 mobile Apps entwickeln möchten, sollten jedenfalls die Android und die iOS-Plattform bedienen. Ob in Zukunft Windows 8 eine größere Rolle wird spielen, oder ob die Apps plattformunabhängig auf HTML5-Basis entwickelt werden, wird sich in den kommenden Jahren herausstellen. Gegen die Gefahren von Stress und Informationsflut empfiehlt der Autor diesen bewährten Trick:

Die mobilen Geräte und das Internet bei Gelegenheit abschalten.

³² „Sei du selbst die Veränderung, die du in der Welt erreichen möchtest“. – Mahatma Gandhi

8 **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Word-Cloud erstellt aus dieser Arbeit mit [Wordle.net]	7
Abbildung 2: Social-Media-Prisma Version 4.0 [smp]	4
Abbildung 3: Die Geschichte der sozialen Netzwerke von 2000 bis 2010 [waw]	5
Abbildung 4: Weltkarte der wichtigsten sozialen Netzwerke [tmn].....	6
Abbildung 5: Durchschnittliche Verweildauer in sozialen Netzwerken, Jänner 2012 [comScore].....	8
Abbildung 6: Die beachtliche Wachstumsrate von Pinterest [mashpin]	9
Abbildung 7: Dominanz von Facebook anhand der weltweiten Seitenaufrufe im Juli 2011 [lobo].....	10
Abbildung 8: Grundbausteine von Facebook [schwipr]	12
Abbildung 9: Autorisierungsanfrage von Scribd	14
Abbildung 10: Parameter für die Zielgruppe von Werbung auf Facebook	16
Abbildung 11: Infografik zum Thema Datenschutz und Privatsphäre in Social Media [mdg].....	19
Abbildung 12: Mehr als die Hälfte der UserInnen von Facebook greifen über mobile Geräte auf das soziale Netzwerk zu [SMS]	20
Abbildung 13: Social Apps Usage [mashapps]	20
Abbildung 14: Motorola DynaTAC 8000X [PCW]	37
Abbildung 15: Vier Generationen des Nokia Communicator. Von hinten nach vorne: Nokia 9000, 9110, 9210, 9500 [Wikipedia]	38
Abbildung 16: Apple Newton [newton]	39
Abbildung 17: Einige Meilensteine in der Welt der Mobiltelefone [Toy]	40
Abbildung 18: Marktdurchdringung von Smartphones im März/Juli 2011 [OMP]	41
Abbildung 19: Marktdurchdringung von Smartphones in den USA im Februar 2012 [nielSP]	42

Abbildung 20: Weltweite Smartphone-Verkäufe (gesammelt auf Wikipedia)	46
Abbildung 21: Verkaufsstatistik USA, Daten von [ComScore]	46
Abbildung 22: Verkaufsstatistik USA, Daten von [ComScore]	47
Abbildung 23: Hersteller Verkaufsstatistik USA, 3. Quartal 2011 [Nielsen]	47
Abbildung 24 & 25: Nutzungsstatistik USA, Daten von [gStats]	48
Abbildung 26 & 27: Nutzungsstatistik Österreich, Daten von [gStats].....	48
Abbildung 28: Weltweiter Traffic Anteil, Daten von [Marketshare]	49
Abbildung 29: Weltweiter Traffic-Anteil zwischen 8. und 15. April 2012 [Marketshare]	49
Abbildung 30: Österreichweiter Traffic-Anteil im April [Oewa]	50
Abbildung 31: Mobile Apps vs. Web-Browsing, [Flurry].....	51
Abbildung 32: Kostenlose Apps für Android nach Kategorien in Prozent [xyologic]...	53
Abbildung 33: Kostenlose Apps für iPhone nach Kategorien in Prozent [xyologic].....	53
Abbildung 34: Kostenlose Apps für iPad nach Kategorien in Prozent [xyologic].....	54
Abbildung 35: Kostenlose Apps für Windows nach Kategorien in Prozent [xyologic].	54
Abbildung 36: Kostenpflichtige Apps für Android nach Kategorien in Prozent [xyologic].....	55
Abbildung 37: Kostenpflichtige Apps für iPhone nach Kategorien in Prozent [xyologic]	55
Abbildung 38: Kostenpflichtige Apps für iPod nach Kategorien in Prozent [xyologic]	56
Abbildung 39: Kostenpflichtige Apps für Windows nach Kategorien in Prozent [xyologic].....	56
Abbildung 40: Top 25 Apps (iPhone & Android / gratis & bezahlt) [mz], [xyologic] ..	57
Abbildung 41: EntwicklerInnen-Interesse, laut einer Umfrage von [Appcelerator] n = 2 173	58
Abbildung 42: HTML5 Pläne für das Jahr 2012 [Appcelerator].....	59

Abbildung 43: Vollständiger Entwicklungsbaum von iOS, aus [Rodewig12, 20].....	62
Abbildung 44: Die vier Schichten des iOS [ADITO].....	64
Abbildung 45: MVC-Pattern [ADMVC].....	72
Abbildung 46: Die Core Frameworks: UIKit und Foundation [ADCFG].....	74
Abbildung 47: Klassenhierarchie des UIKits [ADCFG]	75
Abbildung 48: Logo der <i>Scientist Search</i> App	78
Abbildung 49: ScientistS Icon am Springboard	81
Abbildung 50: Mock-up <i>Main View</i>	86
Abbildung 51: Mock-up <i>Add Action Sheet</i>	87
Abbildung 52: Mock-up <i>Add View</i>	88
Abbildung 53: Mock-up <i>Select Country View</i>	89
Abbildung 54: Mock-ups <i>Select University View</i> (li.) und <i>Add University View</i> (re.) ...	90
Abbildung 55: Mock-up <i>Search View</i> (li.) und Parameter für die Web-Suche (re.)	91
Abbildung 56: Mock-up <i>Details View</i>	93
Abbildung 57: Mock-ups <i>Details View</i> neu (links) und <i>Links View</i>	94
Abbildung 58: View Übersichtsdiagramm	95
Abbildung 59: Screenshot <i>Welcome View</i>	99
Abbildung 60: Screenshot <i>Main View</i>	101
Abbildung 61: Screenshot <i>AddActionSheet</i>	102
Abbildung 62: Screenshot <i>Add View</i>	103
Abbildung 63: Screenshot <i>Select Country View</i>	104
Abbildung 64: Screenshot <i>Select University View</i> (Liste für Österreich)	105
Abbildung 65: Screenshot <i>Add University View</i>	106
Abbildung 66: Screenshot <i>Search View</i>	107

Abbildung 67: Screenshot Parameter <i>SearchActionSheet</i>	108
Abbildung 68: Screenshot <i>Detail View</i>	109
Abbildung 69: Screenshot <i>Links View</i>	110
Abbildung 70: Studie zur Nutzung von Smartphones und sozialen Netzwerken [Eric]	123
Abbildung 71: Internet Nutzung vor und mit Smartphones [Eric]	124
Abbildung 72: Die Parameter für Suchanfragen durch <i>Scientist Search</i>	128
Abbildung 73 - Tab 1, Websuche: Die gefundenen Links können gespeichert werden	128
Abbildung 74 - Tab 2, Suche n. wissenschaftl. Arb.: Zahlreiche Dokumente wurden gefunden.....	129
Abbildung 75 - Tab 3, Bildersuche: Es wurden einige Fotos des Wissenschaftlers gefunden.....	129
Abbildung 76 - Tab 4: Die Suche nach dem Facebook-Profil war ebenfalls erfolgreich	130
Abbildung 77 - Tab 5: Auch ein Twitter-Profil des Wissenschaftlers wurde gefunden	130
Abbildung 78: Auf Wunsch können die Suchergebnisse in einem Kontakt gespeichert werden.....	131
Abbildung 79: Ein weiteres mögliches Zukunfts-Szenario von Gesichtserkennung [SP]	133
Abbildung 80: Eingescanntes Abmahnungsschreiben an Dr. Martin Ebner	166

9 Literaturverzeichnis

9.1 Bücher

9.1.1 Kapitel 2 - Soziale Netzwerke

[Grabs11] Grabs, Anne und Bannour, Karim-Patrick: Follow me!: Social Media Marketing mit Facebook, Twitter, XING, YouTube und Co. Galileo Computing, Bonn 2011.

[Hilker10] Hilker, Claudia: Social Media für Unternehmer.
Linde, Wien 2010.

[Holzapfel11] Holzapfel, Felix & Klaus: Facebook - Marketing unter Freunden.
BusinessVillage, Göttingen 2011.

[Schlüter10] Schlüter, Tim und Münz, Michael: 30 Minuten Twitter, Facebook, Xing & Co. Gabal, Offenbach 2010.

[Schwindt10] Schwindt, Annette: Das Facebook-Buch.
O'Reilly, Köln 2010.

[Singh10] Singh, Shiv: Social Media Marketing for Dummies.
Wiley Publishing, Indianapolis 2010.

[Stöcker11] Stöcker, Christian: Nerd Attack! Eine Geschichte der digitalen Welt vom c64 bis zu Twitter und Facebook. Spiegel, Hamburg 2011.

[Stuber10] Stuber, Reto: Erfolgreiches Social Media Marketing.
Data Becker, Düsseldorf 2010.

[Voigt11] Voigt, Hans Christian und Kreiml, Thomas: Soziale Bewegungen und Social Media. Handbuch für den Einsatz von Web 2.0. ÖGB Verlag, Wien 2011.

[Wanhoff11] Wanhoff, Thomas: Wa(h)re Freunde.
Springer, Heidelberg 2011.

9.1.2 Kapitel 3 - Data-Mining im Netz

[Görig11] Görig, Carsten: Gemeinsam Einsam - Wie Facebook, Google & Co. unser Leben verändern. Orell Fuessli, Zürich 2010.

[Köhler10] Köhler, Thomas R.: Die Internetfalle: Was wir online unbewusst über uns preisgeben und wie wir das WorldWideWeb sicher für uns nutzen können. Frankfurter Allgemeine Buch, Frankfurt 2010.

[Kurz11] Kurz, Constanze; Rieger, Frank: Die Datenfresser: Wie Internetfirmen und Staat sich unsere persönlichen Daten einverleiben und wie wir die Kontrolle darüber zurückerlangen. Fischer, Frankfurt 2011.

[OrwellG] Orwell, George: 1984.
Penguin, 2008 (Original 1949)

[Rudlstorfer11] Rudlstorfer, Daniel: Daten-Striptease ohne Reue?: Wie das Internet die Privatsphäre aushöhlt. Tectum, Marburg 2011.

[Worms10] Worms, Nikolai: Informationsethik und Online-Netzwerke: Im Spannungsfeld zwischen struktureller Bedingtheit und Privatsphäre. VDM Verlag Dr. Müller, Saarbrücken 2010.

9.1.3 Kapitel 4 -Mobile Computing

[Zeppenfeld10] Zeppenfeld, Klaus; Bollmann Tilman: Mobile Computing. W3L GmbH, Herdecke 2010.

9.1.4 Kapitel 5 - iOS

[Boud09] Boudreaux, Toby: Programming the iPhone User Experience. O'Reilly, Sebastopol, 2009.

[Conway10] Conway, Joe und Hillegass, Aaron: iPhone Programming. Big Nerd Ranch, Atlanta 2010.

[GoF96] Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph und Vlissides, John: Entwurfsmuster. Addison-Wesley, o.a.O. 1996. (Original: Design Patterns. 1995.)

[Mark11] Mark, Dave; Nutting, Jack; LaMarche, Jeff: Beginning iPhone 4 Development. Apress, o.a.O. 2011.

[Rodewig12] Rodewig, Klaus M.; Wagner, Clemens: Apps entwickeln für iPhone und iPad. Galileo Computing, Bonn 2012.

[Stäuble09] Stäuble, Markus: Programmieren fürs iPhone.
Dpunkt, Heidelberg 2009.

[Usadel11] Usadel, Norbert: App-Programmierung für Einsteiger.
Smart Books, Heidelberg 2011.

9.2 Publikationen

[PNAS] Tamir, Diana und Mitchell, Jason: Disclosing information about the self is intrinsically rewarding. PNAS, Washington 2012,
<http://www.pnas.org/content/early/2012/05/01/1202129109>

[SSOAR2] Hoever, André (2012): Individualität und die Voreinstellungen des Positiven – Ein Essay über den Erfolg von Facebook. Phänomen „Facebook“. Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft, Jg. 13, Beitrag 2

[SSOAR3] Benkel, Thorsten (2012): Die Strategie der Sichtbarmachung. Zur Selbstdarstellungslogik bei Facebook. Phänomen „Facebook“. Sonderausgabe von kommunikation@gesellschaft, Jg. 13, Beitrag 3

9.3 Internetquellen

9.3.1 Websites

[123people] 123people.at - Personensuche Österreich, <http://www.123people.at>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ABI] ABIresearch - Nokia Leading Smartphone Market,
<http://www.abiresearch.com/press/826>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[AD] Apple Developer, <http://developer.apple.com>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADARC] iOS Developer Library - Archiving,
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/General/Conceptual/DevPedia-CocoaCore/Archiving.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADASRG] iOS Developer Library - App Store Review Guidelines,
<http://developer.apple.com/appstore>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADCDP] iOS Developer Library - Cocoa Design Patterns,
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/cocoa/conceptual/CocoaFundamentals/CocoaDesignPatterns/CocoaDesignPatterns.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADCFG] iOS Developer Library - Cocoa Fundamentals Guide,
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/Cocoa/Conceptual/CocoaFundamentals/WhatIsCocoa/WhatIsCocoa.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADITO] iOS Developer Library - iOS Technology Overview,
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/Miscellaneous/Conceptual/iPhoneOSTechOverview/iPhoneOSOverview/iPhoneOSOverview.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADMEM] Mac OS X Developer Library - About Memory Management,
<https://developer.apple.com/library/mac/documentation/Cocoa/Conceptual/MemoryMgmt/Articles/MemoryMgmt.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADMVC] iOS Developer Library - MVC,
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/General/Conceptual/DevPedia-CocoaCore/MVC.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ADS] iOS Developer Library - AppDesign,
<http://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/AppDesign/AppDesign.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[AFde] AllFacebook.de – Nutzerzahlen, <http://allfacebook.de/userdata>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[APPBR] AppBrain - Android Statistics > Number of available Android applications,
<http://www.appbrain.com/stats/number-of-android-apps>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[BigBA] Big Brother Awards - Preistraeger 2009,
<http://www.bigbrotherawards.at/2009/Preistraeger>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[CocoaDev] CocoaDev - UIKit, <http://www.cocoa-dev.com/index.pl?UIKit>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[ComScore] comScore Reports February 2012 U.S. Mobile Subscriber Market Share,
http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2012/4/comScore_Reports_February_2012_U.S._Mobile_Subscriber_Market_Share
zuletzt besucht am 18.05.2012

[Eric] Ericsson - From Apps To Everyday Situations,
http://www.ericsson.com/res/docs/2011/silicon_valley_brochure_letter.pdf
zuletzt geladen am 18.05.2012

[EvF] Europe vs. Facebook - <http://www.europe-v-facebook.org/DE/de.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FAC] Facebook - App Center Guidelines,
<https://developers.facebook.com/docs/appcenter/guidelines>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FbSearch] Facebook Search, <http://www.facebook.com/search.php?flt=1>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FDSP] Facebook Developers - Social Plugins,
<https://developers.facebook.com/docs/plugins/>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FPSG] Facebook Page - Facebook Site Governance,
<https://www.facebook.com/fbsitegovernance>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FMF] 45 Min - Facebook - Milliarden-geschäft Freundschaft,
http://www.ndr.de/fernsehen/sendungen/45_min/videos/minuten531.html
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FPDP] Facebook - Proposed Data Use Policy,
<https://www.facebook.com/legal/proposeddatausepolicy>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FPPE] Facebook - Facebook Public Policy Europe,
<https://www.facebook.com/facebookpublicpolicyeurope/posts/360195130693685>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[FSSR] Facebook - Statement of Rights and Responsibilities,
<https://www.facebook.com/legal/terms>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[Google Mobile] Google Mobile, <http://www.google.com/m>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[Google Mobile] Google Scholar, <http://scholar.google.com>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[gStats] StatCounter GlobalStats, <http://gs.statcounter.com>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[iPhoneUID] iPhone User Interface Design, Eric Hope, Apple Development Videos,
<http://developer.apple.com/itunes/?destination=adc.apple.com.3394191820.03394191826.3415747139?i=1088202446>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[iTCDG] iTunes Connect Developer Guide,
https://itunesconnect.apple.com/docs/iTunesConnect_DeveloperGuide.pdf
zuletzt geladen am 18.05.2012

[iTunes Connect] iTunes Connect, <https://itunesconnect.apple.com>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[Kolbitsch10] Josef Kolbitsch, Apple Train the Trainer, Kapitel 10 - AppStore Submission, http://itunes.tugraz.at/media/items/iphone_application_development-apple_ttt-2010-08/1281895208-10-App_Store_Submission.pdf
zuletzt geladen am 18.05.2012

[Marketshare] NetMarketShare - Mobile/Tablet Operating System Market Share,
[http://netmarketshare.com/mobile-market-share?](http://netmarketshare.com/mobile-market-share?qpriid=8&qpmr=100&qpdt=1&qpct=3&qpcustomd=1&qptimeframe=W)
[qpriid=8&qpmr=100&qpdt=1&qpct=3&qpcustomd=1&qptimeframe=W](http://netmarketshare.com/mobile-market-share?qpriid=8&qpmr=100&qpdt=1&qpct=3&qpcustomd=1&qptimeframe=W)
zuletzt besucht am 18.05.2012

[MCO] Nicola Döring auf [mediaculture-online.de](http://www.mediaculture-online.de), Identität + Internet = Virtuelle Identität?, http://www.mediaculture-online.de/fileadmin/bibliothek/doering_identitaet/doering_identitaet.pdf
zuletzt geladen am 18.05.2012

[MEHIG] Martin Ebner, iPhone / iPad - Human Interface Guidelines,
http://itunes.tugraz.at/media/items/iphone_application_development/1268123124-10_Usability.pdf

zuletzt geladen am 18.05.2012

[mHIG] iOS Human Interface Guidelines, <http://developer.apple.com/library/ios/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/MobileHIG.pdf>

zuletzt geladen am 18.05.2012

[Nielsen] Nielsen - The State Of Mobile Apps, <http://blog.nielsen.com/nielsenwire/wp-content/uploads/2010/09/NielsenMobileAppsWhitepaper.pdf>

zuletzt geladen am 18.05.2012

[Oewa] Österreichische Webanalyse - Browserstatistik, <http://browserstatistik.oewa.at>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Ofcom] Ofcom - A nation addicted to smartphones,

<http://media.ofcom.org.uk/2011/08/04/a-nation-addicted-to-smartphones>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[OMP] Our Mobile Planet, <http://www.ourmobileplanet.com/de>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[PCW] PC Welt - Die Geschichte der Handys, <http://www.pcwelt.de/ratgeber/Vom-SRA-zum-iPhone-Die-Geschichte-der-Handys-443698.html>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Pipl] pipl.com, <http://pipl.com>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[SciFinder] SciFinder®, <https://scifinder.cas.org>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[SMRA] Social Media Radar Austria, <http://socialmediaradar.at>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[SMS] Social Media Statistiken - 488 Mio. mobile Nutzer bei Facebook,

<http://www.socialmediastatistik.de/488-mio-mobile-nutzer-bei-facebook-54-alle-facebook-nutzer-sind-mobil-online>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[SP] Der Spiegel 2/2011 - Im Netz der Späher, <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-76229521.html>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[STORE] Apple Store, <http://store.apple.com>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[TIOBE] TIOBE Programming Community Index for April 2012,

<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Toy] Toyoutome - La evolución de los teléfonos móviles,

<http://toyoutome.es/blog/la-evolucion-de-los-telefonos-moviles/5649>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[TwSearch] Mobile Twitter Search, <https://mobile.twitter.com/searches?>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Vedidoo] Vebidoo - peoplesearch pro, <http://vebidoo.de>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[W3T] W³Techs - Usage statistics and market share of Google AdSense for websites,

<http://w3techs.com/technologies/details/ad-adsense/all/all>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[WFS] WhiteFireSEO - Twitter Psychology for Marketers,

<http://www.whitefireseo.com/infographics/twitter-psychology-for-marketers>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Wordle.net] Wordle.net, <http://www.wordle.net>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Xcode] Xcode, Apple Developer, <https://developer.apple.com/xcode>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Yasni] yasni.at Personensuche, <http://www.yasni.at>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[Xing] Xing - Quartalsbericht I/2012, <http://corporate.xing.com/deutsch/investor-relations/newspublikationen/quartalsberichte/jahr-2012>

zuletzt besucht am 18.05.2012

9.3.2 Weblogs und Online-Zeitungen

[afbsp] allfacebook.de am 21.04.2010 - Facebook Social Plugins: Like Button, Recommendations, Activity Feed, Like Box usw. – Die neuen und alten Plugins im Überblick, <http://allfacebook.de/connect/facebook-social-plugins-like-button->

recommendations-activity-feed-like-box-usw-die-neuen-und-alten-plugins-im-uberblick
zuletzt besucht am 18.05.2012

[afbstat] allfacebook.de am 22.07.2010 - Facebook Infografik – 500 Millionen Nutzer & Facebook Nutzung in Deutschland, http://allfacebook.de/zahlen_fakten/infografik-500-millionen-nutzer
zuletzt besucht am 18.05.2012

[atd] AllThingsD am 15.02.2012 - Apple: App Access to Contact Data Will Require Explicit User Permission, <http://allthingsd.com/20120215/apple-app-access-to-contact-data-will-require-explicit-user-permission>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[busI] Business Insider am 20.07.2011 - The iPad Just Ate 11% Of The PC Market, <http://www.businessinsider.com/the-ipad-just-ate-11-of-the-pc-market-2011-7>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[comW08] Computerwoche am 07.10.2008 - Facebook will Wachstum in Deutschland deutlich ankurbeln, <http://www.computerwoche.de/netzwerke/web/1875081>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[comW12] Computerwoche am 27.02.2012 - Pro Tag werden 850.000 Android-Geräte aktiviert <http://www.computerwoche.de/netzwerke/mobile-wireless/2505780>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[cnbc] CNBC am 03.12.2009 - CEO Eric Schmidt Reveals 'Centerpiece' Of Google's 2010 Strategy, <http://www.cnbc.com/id/34264616>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[fbb10] Facebook Blog am 21.07.2010 - 500 Million Stories, <https://blog.facebook.com/blog.php?post=409753352130>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[fbdbog] Facebook Developer Blog am 28.04.2010 - After f8 - Resources for Building the Personalized Web, <https://developers.facebook.com/blog/post/379>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[fbdbsp] Facebook Developer Blog am 11.05.2010 - After f8: Personalized Social Plugins Now on 100,000+ Sites, <https://developers.facebook.com/blog/post/382>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[forbes] Forbes am 27.09.2011 - Mobile Web App vs. Native App? It's Complicated, <http://www.forbes.com/sites/fredcavazza/2011/09/27/mobile-web-app-vs-native-app->

its-complicated

zuletzt besucht am 18.05.2012

[gigaom] gigaom am 17.05.2012 - Why 900M isn't the only number that matters to Facebook, <http://gigaom.com/cloud/why-900m-isnt-the-only-number-that-matters-to-facebooks-success>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[gwb] Google Watch Blog am 13.04.2012 - Google Analytics hat mehr als 10 Millionen User – und 82% Marktanteil, <http://www.googlewatchblog.de/2012/04/google-analytics-millionen-user>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[hitwise] Experian Hitwise am 15.03.2010 - Facebook Reaches Top Ranking in US, <http://www.experian.com/blogs/hitwise/2010/3/15/facebook-reaches-top-ranking-in-us>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[kb] Karriere Bibel am 30.11.2011 - Persönlichkeitskrise - Das ist Ihre virtuelle Identität wert, <http://karrierebibel.de/personlichkeitskrise-das-ist-ihre-virtuelle-identitat-wert-infografik>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[jeff] jeffbullas.com am 30.04.2012 - 20 Interesting Facts, Figures and Statistics Revealed by Facebook, <http://www.jeffbullas.com/2012/04/30/20-interesting-facts-figures-and-statistics-revealed-by-facebook>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[lobo] SaschLobo.com am 13.10.2011 - Unignorierbar – die schiere Größe der sozialen Medien, <http://saschalobo.com/2011/10/13/unignorierbar-%E2%80%93C2%A0die-schiere-groese-der-sozialen-medien/>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[mashpin] mashable am 28.02.2012 - The Rise of Pinterest, <http://mashable.com/2012/02/28/pinterest-user-engagement>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[macOb] Mac Observer am 04.06.2003 - Steve Jobs: No Tablet, No PDA, No Cell Phone, Lots Of iPods, http://www.macobserver.com/tmo/article/Steve_Jobs_No_Tablet_No_PDA_No_Cell_Phone_Lots_Of_iPods

zuletzt besucht am 18.05.2012

[mclov] mclov.in am 08.02.2012 - Path uploads your entire iPhone address book to its servers, <http://mclov.in/2012/02/08/path-uploads-your-entire-address-book-to-their-servers.html>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[mdg] MDG Blog am 21.02.2012 - The Sad State of Social Media Privacy, <http://www.mdgadvertising.com/blog/the-sad-state-of-social-media-privacy-infographic>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[mz] mobile zeitgeist am 09.01.2012 - die Top 25 der erfolgreichsten Apps aller Zeiten, <http://www.mobile-zeitgeist.com/2012/01/09/app-markte-die-top-25-der-erfolgreichsten-apps-aller-zeiten>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[newton] iTouch-Magazine am 20.09.2010 - Uraltes Apple Newton OS nun fürs iPhone, <http://www.itouch-magazine.eu/uraltes-apple-newton-os-nun-furs-iphone/5107.html>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[nielSP] Nielsen Wire am 29.03.2012 - Smartphone Penetration, http://blog.nielsen.com/nielsenwire/online_mobile/smartphones-account-for-half-of-all-mobile-phones-dominate-new-phone-purchases-in-the-us

zuletzt besucht am 18.05.2012

[nyt1202] New York Times am 28.02.2012 - Apple Loophole Gives Developers Access to Photos, <http://bits.blogs.nytimes.com/2012/02/28/tk-ios-gives-developers-access-to-photos-videos-location>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[nyt1203] New York Times am 01.03.2012 - Et Tu, Google? Android Apps Can Also Secretly Copy Photos, <http://bits.blogs.nytimes.com/2012/03/01/android-photos>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[oReilly] O'Reilly Radar am 26.04.2010 - Five reasons iPhone vs Android isn't Mac vs Windows, <http://radar.oreilly.com/2010/04/five-reasons-iphone-v-android.html>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[pb] iSophie - Von Cyber-Identitäten, virtuellen Gemeinschaften, vernetzter Individualisierung und antiquierten Philosophen, http://philosophieblog.de/duerhager/von_cyber_identitaeten_virtuellen_gemeins

zuletzt besucht am 18.05.2012

[pcw1105] PCWorld - Google Won't Dabble in Facial Recognition Search System, http://www.pcworld.com/article/228209/google_wont_dabble_in_facial_recognition_se

arch_system.html

zuletzt besucht am 18.05.2012

[pixable] Pixable Blog am 14.02.2011 - Facebook Photo Trends,
<http://blog.pixable.com/2011/02/14/facebook-photo-trends-infographic/>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[presse0804] DiePresse.com am 10.04.2008 - Bürgermeister will Handy-Verbot in
Öffis, http://diepresse.com/home/panorama/oesterreich/375606/Graz_Buergermeister-will-HandywbrVerbot-in-Oeffis-

zuletzt besucht am 18.05.2012

[reeves] Reeves Library - 30 million users on Facebook,
http://blogs.setonhill.edu/ReevesLibrary/2007/07/30_million_user.html

zuletzt besucht am 18.05.2012

[rww08] ReadWriteWeb am 17.12.2008 - Facebook Growth Explodes,
http://www.readriteweb.com/archives/facebook_growth_explodes.php

zuletzt besucht am 18.05.2012

[rww10] ReadWriteWeb am 09.01.2010 - Facebook's Zuckerberg Says The Age of
Privacy is Over,
http://www.readriteweb.com/archives/facebooks_zuckerberg_says_the_age_of_privacy_is_ov.php

zuletzt besucht am 18.05.2012

[schwipr] Flickr Stream von Annette Schwindt am 16.02.2011 - Grundbausteine von
Facebook, <http://www.flickr.com/photos/annetteschwindt/5451141872>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[short] ShortNews am 26.08.2008 - "Facebook" knackt die 100-Millionen-Nutzer-
Grenze, <http://www.shortnews.de/id/724648>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[smp] ethority am 28.03.2012 - Social Media Prisma für Deutschland Version 4.0,
<http://www.ethority.de/weblog/2012/03/28/social-media-prisma-4>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[spiegel] Spiegel Online am 10.05.2012 - Was Facebook über Nicht-Mitglieder weiß,
<http://www.spiegel.de/netzwelt/web/datenschutz-facebook-und-die-adressbuecher-a-832459.html>

zuletzt besucht am 18.05.2012

[sued0906] Sueddeutsche.de am 21.06.2009 - Die Anderswo-Gesellschaft,
<http://www.sueddeutsche.de/kultur/staendige-erreichbarkeit-jenseits-der-stille-1.118258-2>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[sued1105] Sueddeutsche.de am 21.05.2011 - Ständig erreichbar, immer gestresst,
<http://www.sueddeutsche.de/karriere/stress-durch-staendige-erreichbarkeit-weit-weg-und-doch-ganz-nah-1.1099921>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1204] Standard.at am 22.04.2012 - Die Online-Überdosis,
<http://derstandard.at/1334795711792>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1103] Standard.at am 14.03.2011 - iPad 2: Hardware ist vergleichsweise
kostengünstig, <http://derstandard.at/1297820327834>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1107] Standard.at am 20.07.2011 - iPad gräbt PCs massiv das Wasser ab,
<http://derstandard.at/1310511704848>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1108] Standard.at am 11.08.2011 - Windows Phone 7 wird bereits totgeschrieben,
<http://derstandard.at/1311803056800>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1201] Standard.at am 19.01.2012 - Betreiber der Online-Personensuchmaschine
123people benennt sich um, <http://derstandard.at/1326503180985>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1204] Standard.at am 12.04.2012 - Facebook ändert Datenausgabe nach
österreichischer Beschwerde, <http://derstandard.at/1334132371686>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1205] Standard.at am 10.05.2012 - Mobile-Trend macht Facebook Probleme,
<http://derstandard.at/1336563060702>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[stan1205s] Standard.at am 07.05.2012 - Facebook-Einträge ähnlich befriedigend wie
Sex, <http://derstandard.at/1334797187786>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[telefon.de] telefon.de am 17.10.2010 - ScientistS,
http://www.telefon.de/apps_detail.asp?app_id=96361
zuletzt besucht am 18.05.2012

[tmn] themoscownews - World map of social networks,
<http://themoscownews.com/infographics/20120116/189372325.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[waw] Web Analytics World am 24.10.2010 - The History of Social Media,
<http://www.webanalyticsworld.net/2010/11/history-of-social-media-infographic.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[webe] web evangelisten am 28.03.2012 - 600.000 aktive deutsche Twitteraccounts ,
<http://webevangelisten.de/knapp-600-000-aktive-deutsche-twitteraccounts>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[wsj] Wall Street Journal am 17.12.2010 - Your Apps Are Watching You,
<http://online.wsj.com/article/SB10001424052748704694004576020083703574602.html>
zuletzt besucht am 18.05.2012

[wz1201] Wiener Zeitung am 25.01.2012 - EU-Kommission nimmt Facebook und
Google ins Visier, http://www.wienerzeitung.at/dossiers/netzregulierung/430649_EU-Kommission-nimmt-Facebook-und-Google-ins-Visier.html
zuletzt besucht am 18.05.2012

[wz1202] Wiener Zeitung am 23.02.2012 - US-Justizminister gegen neue Datenschutz-
Regeln von Google,
http://www.wienerzeitung.at/themen_channel/wz_digital/digital_life/438698_US-Justizminister-gegen-neue-Datenschutz-Regeln-von-Google.html
zuletzt besucht am 18.05.2012

[zdnet] ZDNet UK am 26.05.2011 - Zuckerberg: People vote with feet on privacy,
<http://www.zdnet.co.uk/blogs/security-bulletin-10000166/zuckerberg-people-vote-with-feet-on-privacy-10022557>
zuletzt besucht am 18.05.2012

9.4 Bisherige Arbeiten

[PIRWS] Schneider, Stricker, Thalhammer: Personalized Information Retrieval & Web
Search, <http://www.iicm.tugraz.at/cguetl/courses/isr/uearchive/uews2009/Ue04%20-%20Personalized%20Information%20Retrieval%20and%20Web%20Search.pdf>
zuletzt geladen am 18.05.2012

Anhang

Anhang 1 Codebeispiel Add View

Anhang 1.1 Add Scientist View Controller Header

Auf den folgenden zwei Seiten wird AddScientistViewController.h abgedruckt.

Oben sieht man die Import-Statements, danach wird ein eigenes Protokoll deklariert. Das eigentliche Interface beginnt mit Oberklasse (UITableViewController) und den angenommenen Protokollen in spitzen Klammern. Danach werden die Felder und die Properties deklariert. Das Interface endet mit den Methoden-Deklarationen.

```
// AddScientistViewController.h
// SciFinder
//
// Created by LXT on 15.07.10.
// Copyright 2010 TU Graz. All rights reserved.
//

#import <UIKit/UIKit.h>

#import "University.h"
#import "UniversitiesManager.h"
#import "SelectCountryTableViewController.h"
#import "SelectUniversityTableViewController.h"

@protocol AddScientistDelegate <NSObject>

- (void)addScientistWithFirstName:(NSString *)aFirstName
    lastName:(NSString *)aLastName
    field:(NSString *)aField
    country:(NSString *)aCountry
    univers:(University *)aUnivers;

@end

@interface AddTableViewController : UITableViewController
<UITextFieldDelegate,
SelectCountryDelegate, SelectUniversityDelegate>
{
    id <AddScientistDelegate> delegate;
    id <UniversitiesManagerProtocol> universitiesManager;
}

@private

NSString *firstName;
NSString *lastName;
NSString *field;
NSString *countryName;
University *university;
```

```

UITextField *activeTextField;

SelectCountryTableViewController *selectCountryViewController;
SelectUniversityTableViewController *selectUniversityViewController;
}

@property (nonatomic, assign) id <AddScientistDelegate> delegate;
@property (nonatomic, assign) id <UniversitiesManagerProtocol>
    universitiesManager;

@property (nonatomic, retain) NSString *firstName;
@property (nonatomic, retain) NSString *lastName;
@property (nonatomic, retain) NSString *field;
@property (nonatomic, retain) NSString *countryName;
@property (nonatomic, retain) University *university;

@property (nonatomic, retain, readonly)
    SelectCountryTableViewController *selectCountryViewController;
@property (nonatomic, retain, readonly)
    SelectUniversityTableViewController *selectUniversityViewController;

#pragma mark Delegate methods
- (void)selectedCountry:(NSString *)aCountryNameString;
- (void)selectedUniversity:(University *)aUniversity;

#pragma mark Action methods
- (void)cancel;
- (void)add;

@end

```

Anhang 1.2 Add Scientist View Controller Implementation

Auf den folgenden neun Seiten wird AddScientistViewController.m abgedruckt.

Auf eine Erklärung des Implementation-Files wird an dieser Stelle verzichtet.

```

// AddScientistViewController.m
// SciFinder
//
// Created by LXT on 15.07.10.
// Copyright 2010 TU Graz. All rights reserved.
//

#import "AddTableViewController.h"

#import "TextFieldCell.h"

#define kFirstNameSection 0
#define kLastNameSection 1
#define kFieldSection 2
#define kCountrySection 3
#define kUniversSection 4

```

```

@implementation AddTableViewController

@synthesize delegate, universitiesManager;
@synthesize firstName, lastName;
@synthesize field, countryName, university;

@synthesize selectCountryViewController,
    selectUniversityViewController;

#pragma mark Lazy Getters

- (SelectCountryTableViewCell *)selectCountryViewController
{
    if (selectCountryViewController == nil)
    {
        selectCountryViewController = [[SelectCountryTableViewCell
alloc] initWithNibName:@"RootViewController"
                                bundle:[NSBundle
mainBundle]];
        selectCountryViewController.title = NSLocalizedString(@"Select
Country", @"Select Country Title Label");
        selectCountryViewController.delegate = self;
        selectCountryViewController.universitiesManager =
self.universitiesManager;
    }
    return selectCountryViewController;
}

- (SelectUniversityTableViewCell
*)selectUniversityViewController
{
    if (selectUniversityViewController == nil)
    {
        selectUniversityViewController =
[[SelectUniversityTableViewCell alloc]
initWithNibName:@"RootViewController"
                                bundle:[NSBundle
mainBundle]];
        selectUniversityViewController.title = NSLocalizedString(@"Select
Univ.", @"Select University Title Label");
        selectUniversityViewController.delegate = self;
        selectUniversityViewController.universitiesManager =
self.universitiesManager;
    }
    return selectUniversityViewController;
}

#pragma mark View lifecycle

- (void)viewDidLoad
{
    [super viewDidLoad];

    // CONFIGURE VIEW
    // create cancel button on the left
    UIBarButtonItem *cancelButtonItem = [[UIBarButtonItem alloc]

initWithBarButtonSystemItem:UIBarButtonSystemItemCancel
                                target:self action:@selector(cancel)];
    //Title:NSLocalizedString(@"Cancel", @"Cancel

```

```

Label")
                                //style:UIBarButtonItemStyleBordered
                                //target:self
                                //action:@selector(cancel)];
self.navigationItem.leftBarButtonItem = cancelButtonItem;
[cancelButtonItem release];

// create back button (left)
self.navigationItem.backBarButtonItem =
self.navigationItem.leftBarButtonItem;

// create add button on the right
UIBarButtonItem *doneButtonItem = [[UIBarButtonItem alloc]

initWithBarButtonSystemItem:UIBarButtonSystemItemDone
                                target:self
                                action:@selector(add)];
self.navigationItem.rightBarButtonItem = doneButtonItem;
[doneButtonItem release];
}

- (void)viewWillAppear:(BOOL)animated
{
    [super viewWillAppear:animated];

    [self.tableView reloadData];

    // activate firstname text field if empty
    if (![self.firstName compare:@""])
    {
        NSIndexPath *nextCellIndexPath = [NSIndexPath indexPathForRow:0
inSection:kFirstNameSection];
        TextFieldCell *nextCell = (TextFieldCell *)[self.tableView
cellForRowAtIndexPath:nextCellIndexPath];
        [nextCell.textField becomeFirstResponder];
        [self tableView:self.tableView
didSelectRowAtIndexPath:nextCellIndexPath];
    }
}

- (void)viewDidAppear:(BOOL)animated
{
    [super viewDidAppear:animated];

    // preloading
    if (self.selectCountryViewController) ;
    if (self.selectUniversityViewController) ;
}

- (void)viewWillDisappear:(BOOL)animated
{
    [super viewWillDisappear:animated];

    if ([activeTextField canResignFirstResponder])
        [activeTextField resignFirstResponder];
    activeTextField = nil;
}

- (void)viewDidUnload
{
    // For the readonly properties, they must be released and set to nil

```

```

directly.
if (selectCountryViewController.delegate == self)
    selectCountryViewController.delegate = nil;
[selectCountryViewController release];
selectCountryViewController = nil;
if (selectUniversityViewController.delegate == self)
    selectUniversityViewController.delegate = nil;
[selectUniversityViewController release];
selectUniversityViewController = nil;
}

- (void)dealloc
{
    [firstName release];
    [lastName release];
    [field release];
    [countryName release];
    [university release];

    if (selectCountryViewController.delegate == self)
        selectCountryViewController.delegate = nil;
    [selectCountryViewController release];
    if (selectUniversityViewController.delegate == self)
        selectUniversityViewController.delegate = nil;
    [selectUniversityViewController release];

    [super dealloc];
}

#pragma mark Table view data source

- (NSInteger)numberOfSectionsInTableView:(UITableView *)tableView
{
    return 5;
}

- (NSInteger)tableView:(UITableView *)tableView
  numberOfRowsInSection:(NSInteger)section
{
    return 1;
}

- (UITableViewCell *)tableView:(UITableView *)tableView
  cellForRowAtIndexPath:(NSIndexPath *)indexPath
{
    if (indexPath.section < kCountrySection)
    {
        static NSString *CellIdentifier = @"TextFieldCell";
        TextFieldCell *cell = (TextFieldCell *)[self.tableView
        dequeueReusableCellWithIdentifier:CellIdentifier];
        if (cell == nil)
        {
            cell = [[[TextFieldCell alloc]
            initWithStyle:UITableViewCellStyleDefault
            reuseIdentifier:CellIdentifier] autorelease];
        }
        cell.textField.tag = indexPath.section;
        cell.textField.delegate = self;
    }
}

```

```

    cell.textField.autocapitalizationType =
UITextAutocapitalizationTypeWords;

    if (indexPath.section == kFirstNameSection)
    {
        cell.textLabel.text = NSLocalizedString(@"First Name", @"First
Name Label");
        cell.textField.text = self.firstName;
        cell.textField.placeholder = NSLocalizedString(@"<enter a first
name> ", @"First Name Placeholder");
        cell.textField.keyboardType = UIKeyboardTypeDefault;
        cell.textField.returnKeyType = UIReturnKeyNext;
        cell.textField.enablesReturnKeyAutomatically = YES;
        cell.textField.autocorrectionType = UITextAutocorrectionTypeNo;
        cell.textField.autocapitalizationType =
UITextAutocapitalizationTypeWords;
    }
    else if (indexPath.section == kLastNameSection)
    {
        cell.textLabel.text = NSLocalizedString(@"Last Name", @"Last
Name Label");
        cell.textField.text = self.lastName;
        cell.textField.placeholder = NSLocalizedString(@"<enter a last
name> ", @"Last Name Placeholder");
        cell.textField.keyboardType = UIKeyboardTypeDefault;
        cell.textField.returnKeyType = UIReturnKeyDone;
        cell.textField.autocorrectionType = UITextAutocorrectionTypeNo;
        cell.textField.autocapitalizationType =
UITextAutocapitalizationTypeWords;
    }
    else if (indexPath.section == kFieldSection)
    {
        cell.textLabel.text = NSLocalizedString(@"Field", @"Field
Label");
        cell.textField.text = self.field;
        cell.textField.placeholder = NSLocalizedString(@"<enter a
field> ", @"Field Placeholder");
        cell.textField.keyboardType = UIKeyboardTypeDefault;
        cell.textField.returnKeyType = UIReturnKeyDone;
    }

    return cell;
}

else
{
    static NSString *CellIdentifier = @"SelectCell";
    UITableViewCell *cell = [tableView
dequeueReusableCellWithIdentifier:CellIdentifier];
    if (cell == nil)
    {
        cell = [[[UITableViewCell alloc]
initWithStyle:UITableViewCellStyleValue1
reuseIdentifier:CellIdentifier] autorelease];
        cell.accessoryType =
UITableViewCellAccessoryDisclosureIndicator;
        cell.selectionStyle = UITableViewCellSelectionStyleGray;
    }

    if (indexPath.section == kCountrySection)
    {

```



```

        cell.textLabel.text = NSLocalizedString(@"Country", @"Country
Label");
        cell.detailTextLabel.text = self.countryName;
    }
    else if (indexPath.section == kUniversSection)
    {
        cell.textLabel.text = NSLocalizedString(@"University",
@"University Label");
        cell.detailTextLabel.text = self.university.shortName;
    }

    return cell;
}
}

#pragma mark Table view delegate

- (void)tableView:(UITableView *)tableView
didSelectRowAtIndexPath:(NSIndexPath *)indexPath
{
    [self.tableView deselectRowAtIndexPath:indexPath animated:YES];

    if (indexPath.section == kCountrySection)
    {
        self.selectCountryViewController.selectedCountryName =
self.countryName;

        [[self navigationController]
pushViewController:self.selectCountryViewController animated:YES];
    }
    else if (indexPath.section == kUniversSection)
    {
        self.selectUniversityViewController.selectedCountryName =
self.countryName;

        self.selectUniversityViewController.previousSelectedUniversityShor
tName = self.university.shortName;

        [[self navigationController]
pushViewController:self.selectUniversityViewController
animated:YES];
    }
}

#pragma mark Text field delegate

- (BOOL)textFieldShouldBeginEditing:(UITextField *)textField
{
    // deselect the current table row
    NSIndexPath *indexPath = [self.tableView indexPathForSelectedRow];
    if (indexPath)
    {
        [self.tableView deselectRowAtIndexPath:indexPath animated:YES];
    }

    activeTextField = textField;
    return YES;
}
}

```

```

- (BOOL)textFieldShouldReturn:(UITextField *)textField
{
    activeTextField = nil;
    [textField resignFirstResponder];

    if (textField.tag == kFirstNameSection)
    {
        NSIndexPath *nextCellIndexPath = [NSIndexPath indexPathForRow:0
inSection:kLastNameSection];
        TextFieldCell *nextCell = (TextFieldCell *)[self.tableView
cellForRowAtIndexPath:nextCellIndexPath];
        [nextCell.textField becomeFirstResponder];
        [self tableView:self.tableView
didSelectRowAtIndexPath:nextCellIndexPath];
    }

    return YES;
}

- (void)textFieldDidEndEditing:(UITextField *)textField
{
    switch (textField.tag)
    {
        case kFirstNameSection:
            self.firstName = textField.text;
            break;

        case kLastNameSection:
            self.lastName = textField.text;
            break;

        case kFieldSection:
            self.field = textField.text;

        default:
            break;
    }
}

#pragma mark Delegate methods

- (void)selectedCountry:(NSString *)aCountryNameString
{
    self.countryName = aCountryNameString;
    [[self navigationController] pushViewControllerAnimated:YES];
}

- (void)selectedUniversity:(University *)aUniversity
{
    self.university = aUniversity;
    [[self navigationController] pushViewControllerAnimated:YES];
}

#pragma mark Action methods

- (void)cancel
{
    [self dismissModalViewControllerAnimated:YES];
}

```

```

self.firstName = nil;
self.lastName = nil;
self.field = nil;
self.countryName = nil;
self.university = nil;
}

- (void)add
{
    // resign text field
    if ([activeTextField canResignFirstResponder])
        [activeTextField resignFirstResponder];
    activeTextField = nil;

    // deselect the current table row
    NSIndexPath *indexPath = [self.tableView indexPathForSelectedRow];
    if (indexPath)
        [self.tableView deselectRowAtIndexPath:indexPath animated:NO];

    // check if inputs are filled with values
    NSString *message = nil;
    if (![self.firstName compare:@""])
        message = NSLocalizedString(@"Please enter a first name!", @"First
Name Not Entered Message");
    else if (![self.lastName compare:@""])
        message = NSLocalizedString(@"Please enter a last name!", @"Last
Name Not Entered Message");
    if(message) // something not filled so show alert
    {
        UIAlertView *alert = [[UIAlertView alloc]
initWithTitle:NSLocalizedString(@"Cannot add scientist", @"Cannot
Add Scientist Alert Title")
                                message:message
                                delegate:self

cancelButtonTitle:NSLocalizedString(@"Okay", @"Alert Cancel Button
Title")
                                otherButtonTitles:nil];

        [alert show];
        [alert release];
    }
    else // add
    {
        if ([self.delegate
respondsToSelector:@selector(addScientistWithFirstName:lastName:fiel
d:country:univers:))]
            [self.delegate addScientistWithFirstName:self.firstName
                                lastName:self.lastName
                                field:self.field
                                country:[self.universitiesManager
countryCodeForNameString:self.countryName]
                                univers:self.university];

        self.firstName = nil;
        self.lastName = nil;
        self.field = nil;
        self.countryName = nil;
        self.university = nil;
    }
}
@end

```

Anhang 2 AppStore-Upload

In Unterkapitel 6.6 wurde der Prozess der Veröffentlichung der App *Scientist Search* kurz beschrieben. An dieser Stelle werden alle Metadaten und Bilder gesammelt, die für die Veröffentlichung im iTunesConnect AppStore notwendig sind. Im ersten Teil wird der Beschreibungstext wiedergegeben, im zweiten Teil werden die Screenshots abgedruckt (beides allerdings nur für die deutsche Lokalisierung).

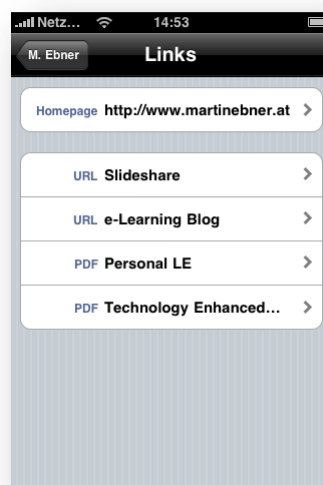
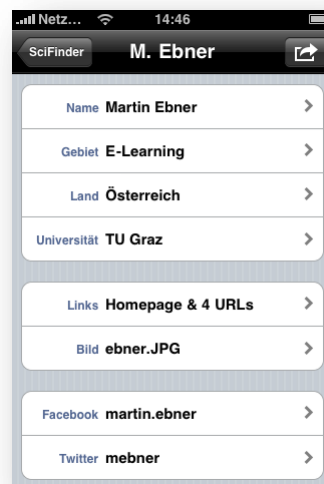
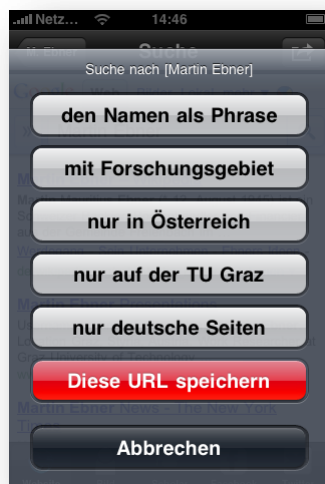
Anhang 2.1 Beschreibungstext (AppStore-Information)

- 1) Primary Language: English
- 2) Application Name: ScientistS
- 3) Version Information German:
 - Version Number: 1.0
 - Description: ScientistS ist eine einfach zu bedienende App mit der WissenschaftlerInnen und andere Personen im Internet gesucht werden können. Die App kombiniert:
 - Suchen auf Google nach Webseiten und Bildern,
 - eine Suche nach Papers und anderen Publikationen auf Google Scholar und
 - Suchen nach einer Person auf Facebook und Twitter.

Die App kann die gefundenen Links der Person speichern und, wenn erwünscht, einen neuen Kontakt im Adressbuch für diese Person anlegen.

- Keywords: Scientist, Wissenschaftler, Wissenschaftler, Search, Suche, Scholar, Google, Personensuche, 123people
- Primary Category: Reference
- Secondary Category (optional): Social Networking
- Copyright: Alexander Thalhammer
- Contact Email Address: ScientistSearch@gmx.at

Anhang 2.2 Screenshots (AppStore)



Anhang 3 Abmahnung wegen Verletzung des SCIFINDER® Trademarks

Dieser Anhang ist eine Kopie des Abmahnungsschreibens des Anwalts der ACS.

Dr. Martin Ebner
Graz University of Technology
Rechbauerstraße, 12
8010 Graz, Austria

Via E-mail and Facsimile

Re: Infringement of SCIFINDER® Trademark

Dear Dr. Ebner:

We are trademark counsel for American Chemical Society ("ACS").

As you are undoubtedly aware, ACS is an internationally known professional and scientific society. With more than 161,000 members, ACS is the world's largest scientific society and one of the world's leading sources of scientific information. Among other things, ACS publishes numerous scientific journals and databases; certifies educational programs and chemical compounds; convenes major research conferences; and provides educational, policy, and career programs in chemistry. ACS also gives tens of millions of dollars every year for research grants.

Through its Chemical Abstracts Service division (also known as "CAS"), ACS offers an award-winning electronic searching tool under the trademark SCIFINDER®, which provides access to authoritative scientific information, including literature from various scientific disciplines. ACS owns U.S. Trademark Registration No. 1955415 for its SCIFINDER® mark. That registration is incontestable.

ACS has learned that Graz University recently started offering an iPhone application under the mark SCIFINDER, which allows users to electronically search for scientists and scientific information. This use infringes ACS's federally registered trademark and constitutes unfair competition under federal laws (specifically 15 U.S.C. §§ 1114(1), 1125(a)) and various state laws.

Please note that ACS has no objection to your creation and offering of an iPhone application that provides or facilitates scientific searching. But ACS cannot permit you to use its SCIFINDER® trademark for that application (or any related product or service) and requests that you promptly stop such use. As you can no doubt appreciate, ACS has

a duty to not only protect its valuable mark, but to also protect the public from a likelihood of confusion.

Given the importance and urgency of this matter, we kindly ask that you change the name of your application (or remove the application from public access until the name is changed) by no later than the close-of-business tomorrow.

Thank you in advance for your prompt attention to this matter. Please feel free to contact me if you have any questions.

Very truly yours,



Douglas A. Rettew

DAR/jd

cc: American Chemical Society

Abbildung 80: Eingesanntes Abmahnungsschreiben an Dr. Martin Ebner