

Please quote as: Köbler, F.; Koene, P.; Goswami, S.; Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2010): NFriendConnector - Verbindung zwischen virtueller und realer sozialer Interaktion. In: 5. Konferenz Mobile und Ubiquitäre Informationssysteme (MMS2010) im Rahmen der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI2010), Göttingen, Germany.

NFriendConnector - Verbindung zwischen virtueller und realer sozialer Interaktion

Felix Köbler¹, Philip Koene¹, Suparna Goswami¹,
Jan Marco Leimeister², Helmut Krcmar¹

¹Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Technische Universität München
Boltzmannstr. 3
85748 Garching
felix.koebler | philip.koene |
suparna.goswami | krcmar@in.tum.de

²Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Universität Kassel
Nora-Platiel-Str. 4
34127 Kassel
leimeister@wi-kassel.de

Abstract: Mit dem Aufkommen neuer technologischer Konzepte nutzen Personen in zunehmendem Maße das Internet als ein Medium, um ihre Bedürfnisse nach sozialer Interaktion zu erfüllen. Dies wird durch die große Popularität und der positiven Entwicklung der Benutzerzahlen dieser sozialen Netzwerkplattformen, wie Facebook, Xing, LinkedIn, belegt. Parallel zu dieser Entwicklung schreiten die Durchdringung der Welt mit mobilen Kommunikationsmitteln und die Verbreitung mobiler Breitbandanbindungen voran, und erweitert somit die soziale Netzwerkbildung auf mobile Endgeräte. Derzeit existieren jedoch kaum Ergebnisse darüber wie die Funktionalitäten sozialer Netzwerkplattformen effizient auf mobile Endgeräte übertragen werden können. Der vorliegende Beitrag beschreibt den NFriendConnector¹, einen proof-of-concept Prototypen, der die Nutzung von typischen Funktionalitäten sozialer Netzwerkplattformen, am Beispiel Facebook, durch die Integration von NFC-Technologie, auf mobile Endgeräte überträgt. Die Einstellung potentieller Nutzer gegenüber dem Prototyp wurde in einem Laborexperiment evaluiert.

1 Einleitung

Internetplattformen, die das *online social networking* ermöglichen, also die virtuelle soziale Interaktion von Menschen unterstützen, erleben in den letzten Jahren einen regelrechten Boom. Dies belegen beispielweise die Nutzerzahlen angemeldeter und aktiver Nutzer der sozialen Netzwerkplattform Facebook, die zwischen Juli 2007 und August 2009 nahezu um das zehnfache, von 30 Millionen auf 300 Millionen Nutzer

¹ Der NFriendConnector Prototyp wurde im Rahmen des Forschungsprojektes Mobil50+ (Innovative NFC- und IT-basierte Dienstleistungen für mobiles Leben und Aktivität der Generation 50+) entwickelt. Mobil50+ wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert (BMBF - FKZ: 01FC08046) und ist ein Gemeinschaftsprojekt der Technischen Universität München und verschiedener anderer Partner. Für weitere Informationen siehe auch www.projekt-mobil50.de.

angestiegen sind². Verschiedenartige Motivationshintergründe können hinter einer Anmeldung und einer aktiven Teilnahme an sozialen Internetplattformen, wie beispielsweise Facebook, Xing, LinkedIn oder StudiVZ stehen [Bi09], jedoch ist die primäre Funktionalität dieser Plattformen, das Verwalten von realweltlichen und virtuellen sozialen Verbindungen zu anderen Nutzern. Diese sozialen Verbindungen schaffen ein Unterstützungsnetzwerk und erzeugen unterschiedliche Arten von sozialem Kapital für den Nutzer [Le08; LES07].

Die Motivation zur Teilnahme an sozialen Netzwerkplattformen wurde in verschiedenen Untersuchungen erarbeitet. Die Ergebnisse legen nahe, dass in früheren Generationen der sozialen Netzwerkplattformen – sog. Social Communities – die sozialen Beziehungen typischerweise online und auf beiderseitigen Interesse initiiert wurden und anschließend in realweltliche Beziehungen zwischen den Nutzern überführt wurden (z.B. Verabredungen zu persönlichen Treffen) [CBK02; PF96; PR98]. In der Nutzung von sozialen Netzwerkplattformen ist die Motivation der Nutzer jedoch häufig eine Intensivierung und Verfestigung bestehender realweltlicher Beziehungen [LES06]. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Zielsetzung der Nutzung von sozialen Netzwerkplattformen häufiger die des *social searching* und weniger des *social browsing* [LES06] ist. Dabei beschreibt die Aktivität des *social searching* die aktive Suche nach realweltlichen Bekanntschaften in sozialen Netzwerkplattformen, um mehr Informationen über diese herauszufinden und eine virtuelle Bekanntschaft mit diesen zu initiieren. Im Gegensatz hierzu wird die Suche nach dem Nutzer unbekannter Personen oder Gruppen in sozialen Netzwerken mit dem Ziel eine virtuelle Bekanntschaft zuknüpfen als *social browsing* bezeichnet. Obwohl soziale Netzwerkplattformen, wie bspw. Facebook, die Nutzergruppe der *social searcher* durch Funktionalitäten (z.B. Statusnachrichten) zur Pflege und Stärkung sozialer Offline-Beziehungen unterstützt, muss dennoch ein erheblicher Aufwand betrieben werden, um realweltliche Beziehungen auf den sozialen Netzwerkplattformen abzubilden. Ohne ein internetfähiges mobiles Endgerät kann eine Beziehungsanfrage erst zu einem späteren Zeitpunkt über ein stationäres Endgerät (bspw. Personal Computer) erfolgen. Dies führt zu einer signifikanten zeitlichen Diskrepanz zwischen der Knüpfung einer Bekanntschaft in einer realweltlichen Situation und deren Abbildung auf einer sozialen Netzwerkplattform. Vor dem Hintergrund der Durchdringung der heutigen Welt mit mobilen Kommunikationsmitteln hat die Benutzung von Mobiltelefonen das Potential den Aufwand, der mit der Erstellung einer virtuellen Bekanntschaft verbunden ist, deutlich zu reduzieren. Der NFriendConnector Prototyp versucht diese Lücke zu füllen und versucht die realweltliche soziale Interaktion durch Funktionen, wie bspw. den Austausch und Vergleich von Profildaten, zu bereichern.

In dieser Arbeit wird der NFriendConnector Prototyp und dessen funktionale und technische Umsetzung vorgestellt. Die mobile Anwendung integriert eine Reihe von Funktionen der sozialen Netzwerkplattform Facebook in ein Near Field Communication (NFC)-fähiges mobiles Endgerät durch die Benutzung der Facebook *Application Programming Interface* (API) und Nutzerprofildaten. Die Anwendung erlaubt Nutzern

² CheckFacebook: Facebook Marketing Statistics, Demographics, Reports, and News - CheckFacebook. In: <http://www.checkfacebook.com/>. zugegriffen am: 18.11.2009.

soziale realweltliche Interaktionen zum Zeitpunkt des Geschehens auf die Nutzerprofile, durch Berührung der mobilen Endgeräte, zu übertragen. Zusätzlich kann die Interaktion durch den Austausch und den Abgleich von Profildaten bereichert werden. Außerdem ermöglicht der NFriendConnector Prototyp den Zugriff auf weitere Funktionalitäten der sozialen Netzwerkplattform, wie bspw. die Erstellung einer automatisierten Statusmeldung, die das Beziehungsnetzwerk der Nutzer über die realweltliche Interaktion informiert. Durch die Verwendung von NFC als Schnittstellentechnologie ergeben sich im Gegensatz zu ähnlichen Technologien der drahtlosen Datenübertragung wie bspw. Bluetooth, Vorteile für den Nutzer, da sich die Konfigurationsmaßnahmen zum Verbindungsaufbau geringer gestalten und Geräte im *passive mode* energieeffizient Verbindungen aufbauen können. Darüber hinaus werden ein Verbindungsaufbau und der Start einer Mensch-Maschine-Interaktion intuitiv durch die Berührung des Nutzers initiiert. Die Arbeit beschreibt zusätzlich die Reaktionen potentieller Nutzer gegenüber dem NFriendConnector Prototyp und wird mit einer Diskussion über die Implikationen und Ergebnisse des Laborexperiments abgeschlossen.

2 Verwandte Arbeiten im Bereich der mobilen sozialen Netzwerkplattformen

Forscher und Systementwickler haben sich in den letzten Jahren mit unterschiedlichen Aspekten der virtuellen sozialen Netzwerke beschäftigt. Dabei wurde auch auf Mechanismen eingegangen, mit denen bessere Nutzerschnittstellen für die Endnutzer von *social networking* Anwendung gestaltet und entwickelt werden können. Eine Vielzahl von Forschungsprojekten beschäftigt sich folglich mit der prototypischen Entwicklung von *mobile social networking* Anwendungen, die durch die Nutzung von Technologien zum Zwecke der Annäherungs- und Ortserkennung, wie bspw. Bluetooth, Global Positioning System (GPS), Wireless Local Area Network (WLAN), oft auch als *social proximity* Anwendungen [PBJ05] bezeichnet werden. Die Forschungsprojekte und Anwendung verfolgen dabei den Ansatz, dass Mitglieder einer sozialen Netzwerkplattform über den Ort und die physische Entfernung von existierenden Bekanntschaften in einem Netzwerk informiert werden. Eine funktionale Erweiterung dieser Anwendungen kann den Nutzer zusätzlich über die örtliche Nähe von für ihn unbekanntem Mitgliedern informieren, die bspw. ähnliche Profildaten aufweisen. Beispiele für erste Forschungsansätze sind "Social Serendipity" [EP05], "Dodgeball" [ZM06] und "MobiClique" [Pi09]. Die *social proximity* Funktionalität wird aus technischer Sicht bei den meisten Anwendungen durch ein periodisches Abtasten der Bluetooth-Umgebung erreicht. Dabei werden neu entdeckte Bluetooth-IDs mit einem Server des Netzwerks abgeglichen, und bei einer existierenden und im Netzwerk abgebildeten Bekanntschaft oder einer Übereinstimmung von Profildaten an die mobile Anwendung gesendet. Neben dieser Funktion unterstützen diese Anwendungen grundlegende Kommunikationsfunktionen, wie bspw. das Versenden von Nachrichten [EP05; Pi09; ZM06]. Weitere prototypische Anwendungen, wie bspw. "DigiDress" [PBJ05] und "Sensor" [PJ05], unterscheiden sich in bestimmten Aspekten von "Social Serendipity", wie bspw. durch die Möglichkeit, Profile anderer, ortsnaher Nutzer aktiv anzufragen, basieren aber auf dem selben grundlegenden technologischen und

gestalterischen Konzepten. Im Gegensatz zu einigen Ausnahmen, wie bspw. "MobiClique", "Cityware" [KO08; Pi09], basieren die meisten Anwendungen auf kleinen, proprietären sozialen Netzwerkplattformen, und blenden dabei die enorme Nutzerbasis existierender sozialer Netzwerkplattformen aus. Aus der technologischen Umsetzung der vorgestellten Anwendungen, die meist auf *bluetooth sensing* beruhen, ergeben sich für den Nutzer datenschutzrechtliche Nachteile und negative Auswirkungen auf die Privatsphäre, da bspw. Profildaten eines Nutzers Fremden zugänglich gemacht werden [EP05] oder tägliche Aktivitäten eines Nutzers durch die Speicherung seiner Aufenthaltsorte verfolgt werden können [KO08].

Der NFriendConnector Prototyp bedient sich im Gegensatz zu den existierenden *social proximity* Anwendungen nicht des Ortes, der Entfernung zu anderen Nutzern, oder vergleichbarer sensorischer Daten, um automatisch Nutzerprofile zu vergleichen oder Informationen zu generieren. Der Prototyp ermöglicht die nahtlose Integration der sozialen realweltlichen Interaktion der Nutzer in eine soziale virtuelle Netzwerkplattform durch die Benutzung eines Mobiltelefons, indem der Nutzer ohne zusätzlichen Suchaufwand und zeitliche Verzögerung eine virtuelle Beziehung auf einer sozialen Netzwerkplattform erstellen kann. Dabei muss die Interaktion und der Austausch von Information zwischen zwei Nutzern von den Nutzern selbst, willentlich initiiert werden, indem diese einen nahezu physischen Kontakt zwischen den beiden mobilen Endgeräten herstellen. Folglich führt die Anwendung keinen Informationsaustausch ohne die aktive Beteiligung der Nutzer aus, der durch die Anwendung die vollständige Kontrolle über jeglichen Datenaustausch behält.

3 Die NFriendConnector Anwendung

Die prototypische Implementierung der Anwendung verwendet NFC-Technologie. NFC ist eine hochfrequente drahtlose Kommunikationstechnologie mit sehr geringer Reichweite, die unter anderem einen Datenaustausch zwischen Endgeräten bis zu einer Entfernung von ca. 10 cm ermöglicht³. Der NFC Standard ist eine Erweiterung des ISO/IEC 14443⁴ Standards für *proximity cards* (wie bspw. RFID) und integriert eine RFID-Smart-Card und ein RFID-Lesegerät in (mobilen) Endgeräten, der primär in Mobiltelefonen zum Einsatz kommt.

Das folgende Nutzungsszenario basiert auf zwei NFC-fähigen Mobiltelefonen, die mit einer mobilen Breitbandanbindung, bspw. über *Enhanced Data Rates for GSM Evolution* (EDGE) oder *Universal Mobile Telecommunications System* (UMTS), sowie einer ausreichenden Displayauflösung und -größe ausgestattet sind. Das Nutzungsszenario wurde im Rahmen einer Anforderungsanalyse für den NFriendConnector erstellt, die angelehnt an den Needs Driven Approach (NDA) [SK96] durchgeführt wurde.

³ ISO: ISO/IEC 18092:2004. In: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=38578, zugegriffen am: 18.11.2009.

⁴ ISO: ISO/IEC 14443-1:2000. In: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=28728, zugegriffen am: 18.11.2009.

3.1 Nutzungsszenario

Zum besseren Verständnis eines möglichen Nutzungsszenarios dient folgende exemplarische Beschreibung:

Seit dem letzten Treffen zwischen Andrea und Michael ist einige Zeit vergangen, da Michael nach erfolgreichem Schulabschluss zur Aufnahme seines Studiums in eine andere Stadt gezogen ist. Nach Jahren ohne persönlichen Kontakt, treffen sich die beiden ehemaligen Schulfreunde auf einer Geburtstagsfeier eines gemeinsamen Freundes. Andrea und Michael verfügen über ein NFC-fähiges mobiles Endgerät mit einem mobilen Breitbandanschluss, der installierten NFriendConnector Anwendung und sind registrierte Nutzer der Facebook Netzwerkplattform. Die Anwendung ermöglicht den Austausch ihrer Profildaten über die NFC-Schnittstelle, indem die Mobiltelefone für eine kurz Zeit zusammen gehalten werden. Nach erfolgreicher Übermittlung können beide die Profildaten des jeweils anderen betrachten und mit ihren eigenen vergleichen. Auf dieser Grundlage entdecken beide, dass sie das gleiche Hobby teilen und passionierte Tennisspieler sind. Die Anwendung ermöglicht es ihnen nun augenblicklich eine Facebook Freundschaftsbeziehung zu erstellen. Michael will seinen virtuellen Freundeskreis von diesem Wiedersehen mit Andrea unterrichten und generiert eine automatisierte Statusnachricht, die über das Treffen informiert und auf seiner Profilseite angezeigt wird.

3.2 Navigation

Der NFriendConnector kann in einem Offline-Modus (ohne aktive mobile Internetverbindung) und Online-Modus (mit aktiver mobiler Internetverbindung) betrieben werden. Dementsprechend können auch die Funktionen der Anwendung in Offline- und Onlinefunktionen kategorisiert werden (vgl. Abschnitt 3.3 und 3.4). Dabei greifen die Offline-Funktionen auf Facebook Profildaten zu, die zuvor auf dem mobilen Endgerät gespeichert wurden. Zur Benutzung von Online-Funktionen, wie bspw. das Erstellen von Freundschaftsanfrage ist ein direkter Zugriff auf die Facebook Netzwerkplattform zwingend notwendig.



Abbildung 1: Mode Options Menü (links) und Profile Options Menü (rechts)

Der Nutzer kann beim Start der Anwendung zwischen diesen beiden Modi auswählen und diese während der Nutzung wechseln, falls sich die Nutzungssituation entsprechend verändern. Die Anwendung startet mit einem *splash screen*, der den Nutzer zu einem Auswahlmenü zwischen den beschriebenen Modi führt (Abbildung 1). In beiden Modi wird es dem Nutzer ermöglicht, durch eine kurze Berührung eines weiteren NFC-fähigen Mobiltelefons mit installierter NFriendConnector Anwendung, einen Profildatenaustausch zu initiieren. Anschließend kann der Nutzer durch ein Auswahlmenü einzelne Funktionen aufrufen, die im Folgenden nun näher beschrieben werden.

3.3 Offline-Funktionen

Profildaten ansehen

Durch die *View Profile* Funktion kann sich der Nutzer die Facebook Profildaten der Person, mit der die soziale Interaktion stattfindet, anzeigen lassen. In der prototypischen Umsetzung der Anwendung wurden exemplarisch ausgewählte Profildaten, wie Profilbild, Nutzername, Wohnort, Interessen, Lieblingsfilme und –musik in einer scrollbaren Liste dargestellt (Abbildung 2), jedoch ist es technisch möglich alle Facebook Profildaten auszulesen und diese anzuzeigen.



Abbildung 2: *View Profile*, *Match Profile*, *Add Friend* und *Make Status Message* Funktionen des NFriendConnector

Profildaten speichern

Mit der *Save Profile* Funktion kann der Nutzer die Facebook Profildaten der Person, mit der die Daten ausgetauscht wurden, auf dem Mobiltelefon lokal speichern. Dies ermöglicht es dem Nutzer eine Kontaktliste von befreundeten Kontakten auf seinem Mobiltelefon zu erstellen, die im Offline-Modus durchsucht und verwendet werden kann.

Profildaten vergleichen

Die aus der Facebook Netzwerkplattform ausgelesenen und gespeicherten Profildaten können durch die *Match Profile* Funktion auf ähnliche Interessen, Hobbies, etc. der Nutzer verglichen werden. Dabei kann es sich theoretisch um einen Vergleich zum

Zweck der Partnersuche, der Suche nach Personen zur gemeinsamen Freizeitgestaltung oder andere Konfigurationen handeln, die der Nutzer zuvor festlegt. In der aktuellen Umsetzung wurden zunächst alle Profelfelder verglichen (Abbildung 2). Es wäre auch möglich Schrankenwerte für bestimmte Variablen zu definieren (wie bspw. Beziehungsstatus, Entfernung der Wohnorte, Zahl der übereinstimmenden Interessen) und anhand dieser dem Nutzer eine einfaches, positives oder negatives Vergleichsergebnis anzuzeigen. Diese Funktion ist allerdings noch nicht in der NFriendConnector Anwendung implementiert.

3.4 Online-Funktionen

Die folgenden Funktionen können nur genutzt werden, wenn die NFriendConnector Anwendung durch eine mobile Internetanbindung dauerhaft mit der Facebook Netzwerkplattform verbunden ist.

Freundschaftsbeziehung erstellen

Diese Funktion benutzt die eindeutige Facebook Profil-ID der anderen Person, um sie auf Facebook zu identifizieren und ihre Profilseite auf dem Webbrowser des mobilen Endgerätes aufzurufen. Der Webbrowser wird direkt aus der NFriendConnector Anwendung heraus gestartet (Abbildung 2). Nachdem die gewünschte Funktion auf der Facebook Profilseite ausgeführt wurde (wie das Erstellen einer Freundschafts-Anfrage) gelangt der Nutzer durch das Schließen des Webbrowsers wieder zur NFriendConnector Anwendung zurück.

Statusnachricht erstellen

Der NFriendConnector Prototyp erlaubt es dem Nutzer eine automatisch generierte Statusnachricht zu erstellen, die auf der Facebook Profilseite angezeigt wird und das Kontaktnetzwerk des Nutzers über einen neuen Kontakt informiert. Für den Prototypen wurde zunächst eine exemplarische Nachricht implementiert, die sich aus verschiedenen Variablen zusammensetzt: *<Individuum1> is in <semantische Ortsbezeichnung> with <Individuum2>* (Abbildung 2). Die semantische Ortsbezeichnung kann durch GPS-Daten, *cell identification* oder Dienste wie bspw. Google Maps⁵ ausgelesen werden.

4 Implementierung

Der NFriendConnector Prototyp wurde für das NFC-fähige Mobiltelefon *Nokia 6212 classic*⁶ entwickelt. Die Anwendung ist als *Java J2ME Midlet* implementiert, welches einerseits die NFC-Schnittstelle des mobilen Endgeräts ansprechen und andererseits auf die Funktionen der Facebook Netzwerkplattform zugreifen kann. Die Kommunikation mit der Facebook Netzwerkplattform wird über *REST HTTP* Anfragen an den *Facebook*

⁵ Google: Google Maps. In: <http://maps.google.com/>. zugegriffen am: 18.11.2009.

⁶ Nokia: Nokia Europe - Nokia 6212 classic. In: <http://europe.nokia.com/find-products/devices/nokia-6212-classic/>. zugegriffen am: 18.11.2009.

API REST Server⁷ über die mobile Internetanbindung realisiert. Die NFC-Lese-/Sendeeinheit des *Nokia 6212* wird dabei von dem *Java J2ME Midlet* über eine API gesteuert, die von Nokia zur Verfügung gestellt wird⁸.

Zwei unterschiedliche Kommunikationsabläufe sind für eine Anwendung wie den NFriendConnector denkbar:

(1) Der Nutzer kann seine Profildaten von der sozialen Netzwerkplattform herunterladen und auf dem Mobiltelefon abspeichern. Die Profildaten werden dann vollständig über die NFC-Schnittstelle ausgetauscht. Die Funktionen *View Profile*, *Save Profile* und *Match Profile* sind auf diese Weise realisierbar. Der Vorteil dieser Kommunikationsabläufe ist, dass keine dauerhafte mobile Internetanbindung notwendig ist (nur zum erstmaligen Herunterladen der Profildaten). Nachteilig sind die große Datenmenge, die über die NFC-Schnittstelle ausgetauscht werden müsste (speziell bei Profilbildern) und die Tatsache, dass die gespeicherten Profildaten schnell nicht mehr aktuell sein könnten.

(2) Über die NFC-Schnittstelle könnte nur die eindeutige Facebook-ID ausgetauscht werden. Bei diesem Kommunikationsablauf werden die restlichen Daten eines Profils bei Bedarf von der Facebook Plattform heruntergeladen. Bei diesem Ablauf wird eine konstante mobile Internetverbindung benötigt, dafür sind die Profildaten jedoch immer aktuell.

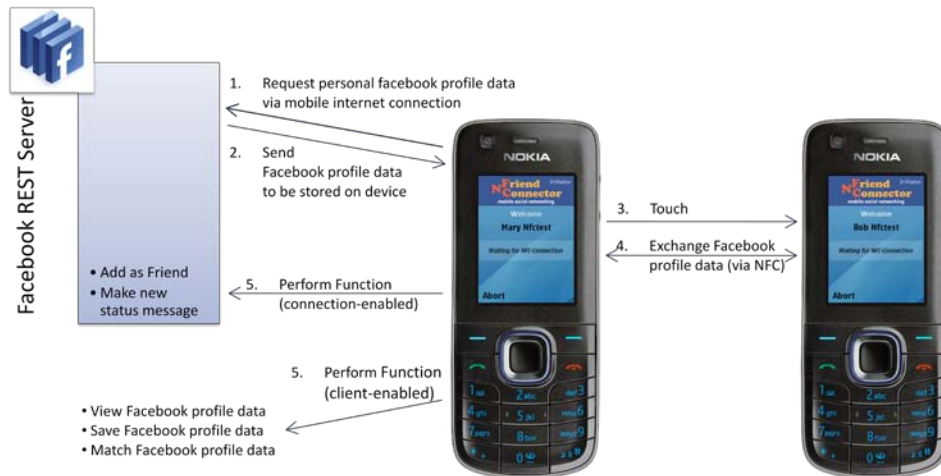


Abbildung 3: Der NFriendConnector Kommunikationsablauf (eigene Darstellung)

⁷ Facebook: API - Facebook Developer Wiki. In: <http://wiki.developers.facebook.com/index.php/API/>.
zugegriffen am: 18.11.2009.

⁸ Nokia: Forum Nokia - Near Field Communication. In: http://www.forum.nokia.com/Technology_Topics/Mobile_Technologies/Near_Field_Communication/.
zugegriffen am: 18.11.2009.

Für die prototypische Implementierung wurde eine Mischform der beiden vorgestellten Kommunikationsabläufe gewählt (Abbildung 3). Bei der gewählten Umsetzung kann der Nutzer lokal gespeicherte Profildaten nach jedem Start der Anwendung aktualisieren, dabei werden nur Profildaten und keine Multimediadaten (wie bspw. Profilbilder) gespeichert. Um eine hohe Datenlast über die NFC-Schnittstelle zu vermeiden, werden die Profildaten als XML-Datei über die NFC-Schnittstelle ausgetauscht und Multimediadaten direkt über die mobile Internetanbindung heruntergeladen. Der direkte Zugriff auf Profildaten wird dabei durch den *Facebook REST API Server* ermöglicht, über welchen zudem Facebook Funktionen, durch *HTTP Get/Post* Nachrichten an den *REST Server*, benutzt werden können, ohne dabei einen mobilen Internetbrowser zu verwenden. Der Großteil der *NFriendConnector* Funktionen wurde technisch auf diese Weise realisiert, jedoch können einige Facebook Funktionen, wie bspw. der Login-Prozess, noch nicht über den *Facebook REST API Server*⁹ angesprochen werden. Zur Realisierung dieser Funktionen öffnet die Anwendung automatisch den mobilen Internetbrowser, der die entsprechende mobile Internetseite anzeigt, bspw. Facebook Login. Der Nutzer kann sich über diese an der Plattform anmelden und gelangt durch das Schließen des mobilen Internetbrowsers zur *NFriendConnector* Anwendung zurück. Die gewählte Realisierung ist aufgrund der momentan mangelhaften Kompatibilität der *Facebook REST API* mit mobilen Endgeräten notwendig, diese soll jedoch in naher Zukunft durch Initiativen, wie bspw. *Facebook Platform for Mobile*¹⁰ verbessert werden.

5 Prototyp Evaluierung

Die prototypische Implementierung der NFC-basierenden *peer-to-peer* Anwendung wurde durch ein Laborexperiment und einer anschließenden Befragung der Probanden evaluiert. Durch das Laborexperiment sollte einerseits abgeprüft werden, welche Intention hinter der Nutzung von virtuellen sozialen Netzwerken bei den einzelnen Probanden steht, und andererseits in wie weit die Probanden die *NFriendConnector* Anwendung in der Verwendung nützlich finden. Vergleichbare Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass die Netzwerkplattform Facebook meist zur Erhaltung bestehender sozialer Kontakte verwendet wird und nicht um reine virtuelle Bekanntschaften zu verwalten [LES06]. Die von Lampe et al. [LES06] durchgeführte Studie fokussierte primär auf die Motivation jüngerer Nutzer, bspw. Studenten und Schüler, zur Nutzung von sozialen Netzwerkplattformen. Um die Motivation anderer Nutzergruppen zur Mitgliedschaft in sozialen Netzwerkplattformen abzu prüfen, wurden für das Experiment berufstätige Probanden im Alter zwischen 25 und 35 Jahren ausgewählt. Für die Probanden war es nicht zwingend notwendig ein registriertes Mitglied bei der sozialen Netzwerkplattform Facebook zu sein, da unter anderem die generelle Einstellung der Probanden gegenüber der Möglichkeit, Beziehungen auf einer sozialen Netzwerkplattform über das Mobiltelefon zu erstellen, abgeprüft werden sollte. Das Laborexperiment wurde durch ein festgelegtes Protokoll durchgeführt nach dem die

⁹ Facebook: API - Facebook Developer Wiki. In: <http://wiki.developers.facebook.com/index.php/API/>.
zugegriffen am: 18.11.2009.

¹⁰ Facebook: Mobile - Facebook Developer Wiki. In: <http://wiki.developers.facebook.com/index.php/Mobile/>.
zugegriffen am: 18.11.2009.

Probanden zunächst über die NFriendConnector Anwendung, die realisierten Funktionen und ein fiktives Nutzungsszenario informiert wurden. Anschließend wurden die Teilnehmer in Gruppen je zwei Personen aufgeteilt und gebeten die unterschiedlichen Funktionen der Anwendung, auf zwei NFC- und internetfähigen Mobiltelefonen, zu testen. Dabei wurden Profildaten generischer Testnutzer verwendet, die vor dem Laborexperiment in der Netzwerkplattform Facebook hinterlegt wurden. Insgesamt nahmen 30 Probanden (Tabelle 1) teil, die während des Experimentes aufgefordert wurden zwei Fragebögen (ex ante / ex post der Nutzung) auszufüllen.

Demographische Variable	Kategorien	Häufigkeit (N=30)
Alter	Jünger als 25	4 (13.3%)
	25 – 34	25 (83.3%)
	Älter als 35	1 (3.3%)
Geschlecht	Weiblich	4 (13.3%)
	Männlich	26 (86.7%)
Mitglied einer sozialen Netzwerkplattform	Ja	29 (96.7%)
	Nein	1 (0.03%)
Benutzt eine soziale Netzwerkplattform seit	Mehr als 1 Jahr	27
	Zwischen 6 Monaten – 1 Jahr	1
	Weniger als ein Jahr	1
Facebook Mitglied	Ja	15 (50%)
	Nein	15 (50%)

Tabelle 1: Demographische Daten der Probanden (eigene Darstellung)

Die grundlegende Motivation zur Nutzung eines virtuellen sozialen Netzwerks wurde in verschiedenen Aussagen abgeprüft, die die Probanden durch eine 5 Punkte Likert Skala von *stark ablehnen* (1) bis *stark annehmen* (5) beurteilen konnten. Somit konnte gezeigt werden, dass die Teilnehmer virtuelle soziale Netzwerke primär verwenden, um mit realen Bekanntschaften in Kontakt zu bleiben. Zusammenfassend werden die Ergebnisse in Tabelle 2 dargestellt.

	Frage ¹¹	Mittelwert (Standardabweichung)
1.	I use online social network to checkout someone I met socially	3.07 (1.285)
2.	I use online social networking to establish connections with someone I met socially	2.87 (1.306)
3.	I use online social networking to learn more about my social acquaintances	3.23 (1.194)

¹¹ Die Fragebögen wurde in Anlehnung an das „Expectation-Confirmation-Model“ [Bh01] erstellt und sind aus diesem Grund in englischer Sprache formuliert.

4.	I have established online connections with most of my acquaintances who also have an online social network account	2.93 (1.413)
5.	My online social network connections reflect my offline social network	2.43 (1.135)
6.	I use online social networks to meet new people	1.47 (.860)
7.	I establish online social networking connections with people that have similar interests based on their online profiles	1.73 (1.015)
8.	I have many online social network friends whom I have never met socially	1.47 (.937)

Tabelle 2: Fragebogenauswertung

Die Frageitems 1-5 messen die Motivation der Probanden, soziale Netzwerkplattformen zum Zwecke der Kontakterhaltung mit realweltlichen Bekanntschaften zu nutzen. Die Frageitems 6-8 fragen ab, in wie weit die Probanden soziale Netzwerkplattformen nutzen, um neue (rein) virtuelle Bekanntschaften zu knüpfen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Probanden soziale Netzwerkplattformen benutzen, um realweltliche und existierende Beziehungen zu anderen Personen zu verwalten, und nicht um reine und primär virtuelle Beziehungen zu initiieren und zu unterhalten. Aus dieser Erkenntnis lassen sich verschiedene Schlussfolgerungen, speziell im Bezug auf den NFriendConnector Prototypen, ableiten. Da die Hälfte der Probanden nicht an der sozialen Netzwerkplattform Facebook angemeldet waren, sondern Mitglieder bei anderen sozialen Netzwerkplattformen waren, legen die Ergebnisse nahe, dass nicht nur Facebook, sondern Nutzer sozialer Netzwerkplattformen generell zu dem beschriebenen Nutzungsverhalten tendieren. Dementsprechend ist anzunehmen, dass eine Anwendung, die es den Nutzern erlaubt, augenblicklich Profildaten bei einer realweltlichen sozialen Interaktion auszutauschen als sinnvoll und nützlich erachtet wird. Zwanzig Probanden des Experiments waren Mitglied auf der professionell ausgerichteten sozialen Netzwerkplattform Xing. Daraus lässt sich schließen, dass Benutzer von sozialen Netzwerkplattformen diese auch als Werkzeug zum Erhalt und der Erweiterung ihres professionellen Bekanntenkreises benutzen.

Nach der Benutzung des NFriendConnector wurden die Probanden gebeten auf einer 5 Punkt Likert Skala anzugeben, wie sie die Nützlichkeit des Prototypen einstufen, und ob sie diese tatsächlich nutzen würden. Die Antworten legen nahe, dass die Probanden die Anwendung grundsätzlich als sehr nützlich einstufen (Mittelwert = 3.633, Standardabweichung = .904) und sie aller Voraussicht nach nutzen würden (Mittelwert = 3.300, Standardabweichung = 1.095). Darüber hinaus wurde auch analysiert in wie weit sich diese Werte für die zwei verschiedenen Probandengruppen (Facebook-Nutzer und nicht Facebook-Nutzer) signifikant unterscheiden. Es zeigte sich, dass die Gruppenzugehörigkeit keinen signifikanten Einfluss auf die Einstellung der Nutzer gegenüber der Anwendung hat. Dies ist eine Schlussfolgerung, die sowohl für Forscher als auch für Entwickler relevant ist, da sie nahe legt, dass die Möglichkeit, Netzwerk-

Bekanschaften mit dem Mobiltelefon zu schließen, von den Nutzer verschiedenster sozialer Netzwerkplattformen als sinnvoll erachtet wird. Die Nutzungsintention der Probanden bzgl. des NFriendConnector Prototypen ist jedoch signifikant davon abhängig, ob der jeweilige Proband Mitglied auf der Facebook-Plattform ist. Dieser Umstand ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Probanden den NFriendConnector Prototypen als eine Anwendung ansahen, die nur mit der Facebook-Plattform funktioniert. Dementsprechend empfanden sie vermutlich ihre fehlende Mitgliedschaft auf dieser Plattform als einen Hinderungsgrund. Der grundlegende Zweck des Experimentes war es, die Akzeptanz der Möglichkeit, soziale Netzwerkplattformen in das Mobiltelefon zu integrieren, zu messen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Probanden generell der Vorstellung gegenüber, ihre Pflege des sozialen Online-Netzwerkes in Echtzeit auf dem Mobiltelefon auszuüben, positiv eingestellt sind, unabhängig davon ob sie diese in einem professionellen Rahmen oder zur reinen Freizeitgestaltung durchführen.

6 Gewerbliche Anwendungsszenarien

Die Umsetzung des gewählten Anwendungsszenarios für den NFriendConnector war primär durch die Erforschung der Nutzerakzeptanz und technische Machbarkeit einer auf NFC-basierenden prototypischen Anwendung motiviert, und sollte weniger potentielle kommerzielle Geschäftsfelder aufzeigen. Es sind jedoch verschiedene kommerzielle Anwendungsszenarien denkbar, die auf der bidirektionalen Kommunikation einer NFC-fähigen mobilen Anwendung und einer sozialen Netzwerkplattform basieren und den Nutzer in der realweltlichen Mensch-zu-Mensch-Interaktion unterstützen. Mobile Anwendungen, die die Benutzung sozialer Netzwerkplattformen für den Nutzer allgemein ermöglichen (bspw. Facebook iPhone Anwendung) und durch ubiquitäre Technologien stärker in realweltliche Prozesse integriert werden können, resultieren in einer zunehmenden benutzerfreundlicheren Verwendung der, auf den Plattformen integrierten Funktionalitäten. Für Betreiber dieser Plattformen kann aus diesem generierten Mehrwert ein wirtschaftliches Potential abgeleitet werden. Ein mögliches Geschäftsmodell könnte auf der Einführung einer kostenpflichtigen Nutzung der plattformweiternden mobilen Anwendungen beruhen, bspw. basierend auf einer monatlichen Grundgebühr.

Eine weitere Möglichkeit bietet die Dokumentation realweltlicher Aktionen und Interaktionen auf den sozialen Netzwerkplattformen. Diese Dokumentation kann durch Anzeige einer Statusnachricht, die bspw. ein Freundesnetzwerk über ein Treffen zweier Nutzer oder eine neue Freundschaftsbeziehung informiert, realisiert werden (vergleichbar mit der aktuellen Implementierung des NFriendConnector). Die Anzeige der Statusnachricht (sog. Feed) kann zusätzlich mit kontextbezogener Werbung auf der Netzwerkplattform erfolgen (siehe Abbildung 4). Die kontextuellen Informationen können aus den Auswertungen der geo-spezifischen Daten und benutzergenerierten Daten in den jeweiligen Freundesnetzwerken und Nutzerprofilen gewonnen werden, um angepasste Werbebotschaften zu schalten. Eine Umsetzung dieses Konzeptes könnte datenschutzrechtliche Fragen auf Benutzerseite aufwerfen.



Max Müller is now a Business-Contact with Melanie Mustermann
about a minute ago. Brought to you by ACME Inc. · Comment · Like

Abbildung 4: Statusnachricht mit eingeblendeter Werbebotschaft

Das Konzept der vorgestellten mobilen NFC-basierten Anwendung könnte speziell für professionelle Netzwerkplattformen, wie bspw. Xing oder LinkedIn, die sich auf geschäftsorientierte Benutzergruppen spezialisieren, einen Mehrwert bei der Verwaltung von Geschäftskontakten erzeugen. Geschäftskontakte könnten somit in Echtzeit mit der Netzwerkplattform synchronisiert und aktualisiert werden. Vergleichbar zur vorgestellten Anwendung ist diese durch Profildaten synchronisiert und könnte somit eine elektronische Alternative zu gewöhnlichen Visitenkarten darstellen oder als eine Art von sozialem Telefonbuch genutzt werden.

7 Zusammenfassung und Limitationen

Obwohl heutzutage virtuelle soziale Netzwerke in zunehmendem Maße dazu verwendet werden, um realweltliche soziale Beziehungen zu verwalten, existieren bisher wenige Anwendungen, die es dem Nutzer erlauben ihr soziales virtuelles Netz an Beziehungen nahtlos in die reale Welt zu integrieren. Die Zielsetzung der vorgestellten prototypischen Implementierung ist es folglich, ein neues, innovatives technisches Konzept zu beschreiben, welches die nahtlose Integration sozialer Netzwerkplattformen in mobile Endgeräte ermöglicht. Der NFriendConnector Prototyp wurde als eine *proof-of-concept* Anwendung implementiert und basiert auf der sozialen Netzwerkplattform Facebook und NFC-fähigen mobilen Endgeräte. Dementsprechend sind auch die Funktionen des Prototyps stark auf die der Netzwerkplattform Facebook beschränkt. Dieser Sachverhalt könnte sich limitierend auf die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse des Experiments und der Reaktionen der Probanden auswirken. In einem nächsten Schritt sind ein weiteres Experiment in einem realen sozialen Kontext (bspw. eine Feier bei der die Prototypen verteilt werden) und eine Nutzerstudie über einen längeren Zeitraum geplant.

Literaturverzeichnis

- [Bh01] Bhattacherjee, A.: Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model. In: MIS Quarterly, Vol. 25, Nummer 3, 2001; S. 351-370.
- [Bi09] Bilandzic, M. et al: Mobile Application to Support Phatic Communication in the Hybrid Space. In: Proceedings of the 6th International Conference on Information Technology: New Generations, Las Vegas, Nevada, USA 2009, IEEE Computer Society, 2009. S. 1517-1521.
- [CBK02] Cummings, J. N.; Butler, B.; Kraut, R.: The quality of online social relationships. In: Commun. ACM, Vol. 45, Nummer 7, 2002; S. 103-108.
- [EP05] Eagle, N.; Pentland, A.: Social Serendipity: Mobilizing Social Software. In: IEEE Pervasive Computing, Vol. 4, Nummer 2, 2005; S. 28-34.
- [KO08] Kostakos, V.; O'Neill, E.: Cityware: Urban computing to bridge online and real-world social networks. In (Foth, M., Hrsg.): Handbook of Research on Urban Informatics: the

Practice and Promise of the Real-Time City. Information Science Reference, IGI Global, 2008, S. 196-205.

- [Le08] Leimeister, J. M. et al: Do virtual communities matter for the social support of patients?: Antecedents and effects of virtual relationships in online communities. In: Information Technology & People, Vol. 21, Nummer 4, 2008; S. 350-374.
- [LES06] Lampe, C.; Ellison, N.; Steinfield, C.: A face(book) in the crowd: social Searching vs. social browsing. In: Proceedings of the 20th anniv. conf. on CSCW, Banff, Alberta, Canada 2006, ACM, 2006. S. 167-170.
- [LES07] Lampe, C. A. C.; Ellison, N.; Steinfield, C.: A familiar face(book): profile elements as signals in an online social network. In: Proceedings of the CHI, San Jose, California, USA 2007, ACM, 2007. S. 435-444.
- [PBJ05] Persson, P.; Blom, J.; Jung, Y.: DigiDress: A Field Trial of an Expressive Social Proximity Application. In: Proceedings of the 7th International Conference, UbiComp 2005, 2005, 2005. S. 195-212.
- [PF96] Parks, M. R.; Floyd, K.: Making Friends in Cyberspace. In: Journal of Communication, Vol. 46, Nummer 1, 1996; S. 80-97.
- [Pi09] Pietiläinen, A.-K. et al: MobiClique: Middleware for Mobile Social Networking. In: Proceedings of the Sec. ACM SIGCOMM Workshop on Online Social Networks, Barcelona, Spain 2009, ACM, 2009. S. 49-54.
- [PJ05] Persson, P.; Jung, Y.: Nokia sensor: from research to product. In: Proceedings of the DUX, San Francisco, California 2005, AIGA: American Institute of Graphic Arts, 2005. S. 53-53.
- [PR98] Parks, M. R.; Roberts, L. D.: `Making Moosic': The Development of Personal Relationships on Line and a Comparison to their Off-Line Counterparts. In: Journal of Social and Personal Relationships, Vol. 15, Nummer 4, 1998; S. 517-537.
- [SK96] Schwabe, G.; Krömer, H.: Der Needs Driven Approach - Eine Methode zur Gestaltung von Telekooperation. In: Proceedings of the DCSCW 96 - Herausforderung Telekooperation, 1996, Springer, Heidelberg u.a., 1996. S. 69-88.
- [ZM06] Ziv, N. D.; Mulloth, B.: An Exploration on Mobile Social Networking: Dodgeball as a Case in Point. In: Proceedings of the ICMB, 2006, IEEE Computer Society, 2006. S. 21-21.