

# Ergebnisse des NFC- Feldversuches Hagenberg

Gerald Madlmayr

29. Jänner 2008 – MCTA 2008

## NFC Research Lab Hagenberg

- Forschungstätigkeit seit 06/2005
- Forschungsschwerpunkte
  - Hardware & Software für NFC
  - NFC Anwendungen und Infrastruktursysteme
  - Sicherheits- und Benutzbarkeits-Aspekte von NFC
- NFC-Forum Member
- Partner



# NFC – Near Field Communication

- Kontaktlose Kommunikation bis 10 cm
- Basiert auf RFID-Smartcard Standard (ISO 14443)
- Unterschiedliche Betriebsmodi
  - Tag-Emulation: Payment, Ticketing
  - Reader/Write: SmartPoster, VCards
  - P2P: BlueTooth/WiFi Pairing

## NFC Trial

- Start 11/2006
- Ziele
  - Technologische Aspekte von NFC evaluieren
  - Feedback hinsichtlich Benutzerakzeptanz
  - Tests von neuen Services
- UPS Hagenberg
  - Möglichkeit für jedermann Services zu testen
  - Geschlossenes Ökosystem
  - Technik affine Probanden



## NFC Trial

- 75 aktive Teilnehmer
- Endgerät: Samsung SGH-X700n
- Dienste
  - Micro Payment System
  - Zutrittsystem
  - Mitarbeiter Karte (Loyalty)
  - Informations-Dienste
- Überwiegend positives Feedback



## NFC Trial - Teilnehmer

- Hagenberg/Gesamt: ~ 1.200 Studenten/150 Lehrende
- Auswahl: 50 Studenten/25 Lehrende
- Hohe/Mittlere Technik-Affinität
- User Experience Studie
  - Online Mafo (60 Rückmeldungen)
  - Online Tagebuch (8 Studenten, 3 Lehrende)
  - Focus Gruppen Workshops
  - Ideen Workshop

Details zur User Experience Studie/Ergebnisse finden sich in „Experiencing Real-World Interaction – Results from an NFC User Experience Field Trial“, HCI Mobile 2007



# Micro Payment

- Pre-Paid System mit OTA Top-up
- Abwicklung über MNO mit Bank-Lizenz
- Settling über MNO-Rechnung oder Kreditkarte
- E-Cash liegt im sicheren Element
- Payment nur am Campus
  - Mensen
  - Kaffee-Automaten und Getränke-Automaten
  - Aufbuch-Automat
- ~ 5.000 Transaktionen/ ~12 K-EUR Umsatz (Jan – Jun; 95 Tage)



# Micro Payment

- OTA Top-up innovativstes Feature
  - Weg zum Geldautomat ist obsolet
  - „Geld abheben“ Just-in-time
  - Abbuchung erst zum Monatsende
- Automaten beliebtester POS
  - Kein Kleingeld benötigt
  - Kein Schlange-Stehen an den Automaten
- Lernfelder
  - Training für Verkaufspersonal notwendig
  - „History“ am Telefon wichtig (Kontrolle)



## Zutrittsystem

- 78 Zutrittspunkte mit kontaktlosen Lesern
- Probanden besitzen Karte und Telefon
- „beliebtestes“ Service, beste Bewertung
- Probanden nützen Karte etwas öfters als Telefon (55 % zu 45 %)
  - Telefon wird zT in Tasche und nicht „am Körper“ getragen.
  - Zufahrt Tiefgarage: 15 % Karte, 85 % Telefon



## Mitarbeiterkarte (nur für Lehrende)

- Essen Zuschuss wird auf Karte gebucht
- Am Monatessende muss Karte „entwertet“ werden
- Vorteil durch NFC:
  - Karte hat ein Display (Höhe des Zuschuss jederzeit ablesbar)
  - Entwertung OTA (überall, jederzeit)

## Informations-Dienst (nur für Studierende)

- Informationsprofil wird vor ab definiert
- Telefon mit Terminals durch Berühren synchronisieren
- Informationen offline lesen
- Angebot: Stundenpläne, Menüpläne, News-Feeds, ...
- Erkenntnisse
  - Synchronisation dauert zu lange
  - Kein „Beep“
  - Datentarife in Österreich sehr niedrig => offline Lesen kein Vorteil
- Ergebnis Ideen-Workshop
  - zB auf Bahnhöfen: Wann fährt Zug wo ab?  
Wo muss man umsteigen?



## User-Feedback

- Telefon als „all-in-one“ Lösung gut akzeptiert
- NFC wird wahrgenommen als
  - Praktisch
  - Innovativ
  - Neuartig
  - Vorzeigbar
  - Einfach
- aber auch
  - als eher technisch
  - doch herausfordernd für den Benutzer
  - und ein wenig unberechenbar



## Lernfelder - Allgemein

- Keine Funktion wenn Akku leer
- „Beep“ + grünes Licht nach jeder Transaktion
- Transaktionsdauer < 1 sek. akzeptabel
- Target-Mark zur Kennzeichnung der Interaktionspunkte
- Zeitgemäßes Endgerät entscheidend



## Wichtigste Wünsche der Trial Teilnehmer

- Anderes Telefon
- Noch mehr Akzeptanzstellen für Payment
- Schnellere Prozesse (OTA Top-Up, Mensa-Kassen, Info-Terminal)
- Mehr Funktionen (Vorteilskarte für Bahn, Kino, ...)
- Direct-Debit statt PrePaid oder "History" bei Abrechnung  
=> mehr Kontrolle

## Beyond Trial

- mobilkom austria AG startet 09/2007 NFC in Wien
- NFC Telefon Nokia 6131 in jedem Shop erhältlich
- NFC als Enabler für bestehende m-commerce Services
- Services
  - U-Bahn Ticket
  - Bahn-Ticket
  - Lotto
  - Parkschein
  - Download von Ring-Tones



Near Field Communication  
Research Lab  
Hagenberg



University of Applied Sciences



26. & 27. Februar 2008  
Campus Hagenberg  
[congress.nfc-research.at](http://congress.nfc-research.at)

Gerald Madlmayr

[gerald.madlmayr@fh-hagenberg.at](mailto:gerald.madlmayr@fh-hagenberg.at)

[www.nfc-research.at](http://www.nfc-research.at)

+43 7236 3888 7149

[www.nfc-research.at](http://www.nfc-research.at)