

Please quote as: Prinz, A.; Menschner, P. & Leimeister, J. M. (2011): Applying NFC to self-reported electronic data capture. A chance for patients with impaired fine motor skills. In: Research Track WIMA 5th Global NFC Applications Products & Services Congress 2011, Monaco, Monaco.

Applying NFC to self-reported electronic data capture. A chance for patients with impaired fine motor skills

Andreas Prinz, Philipp Menschner, Jan Marco Leimeister

Kassel University

April 19th, 2011

WIMA 5th Global NFC Applications Products & Services Congress 2011

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



DLR

Projekträger im DLR

© Prof. Dr. J.M. Leimeister



Motivation

- Deficiencies in information logistics – lack of information relevant for treatment
- Self-reporting patient data are valuable feedback for medical treatment and care
- Paper-based surveys are time- and cost-consuming
- Electronic-based questionnaires allow aggregation and automated processing of data
- Patients with impaired fine motor skills face problems with the use of paper-based questionnaires

Approach

- User-centered design approach for requirement analysis, developing and usability testing
- Two focus groups with patients (amyotrophic lateral sclerosis), physicians and nurses
- Three prototype tests with patients, relatives and physicians

Design Goals

- Providing a very efficient and intuitive way of interaction
- Heighten emotional user experience
- Improving the information logistics problem between physicians, home care nurses and patients
- Interaction concept suited to patients with impaired fine motor skills

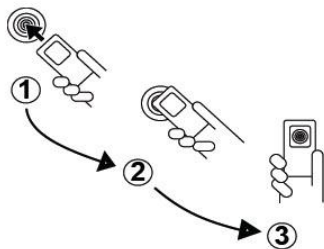
The inSERT prototype – smartposter



Mobile HybriCare ALS-FRS Selbstbewertung

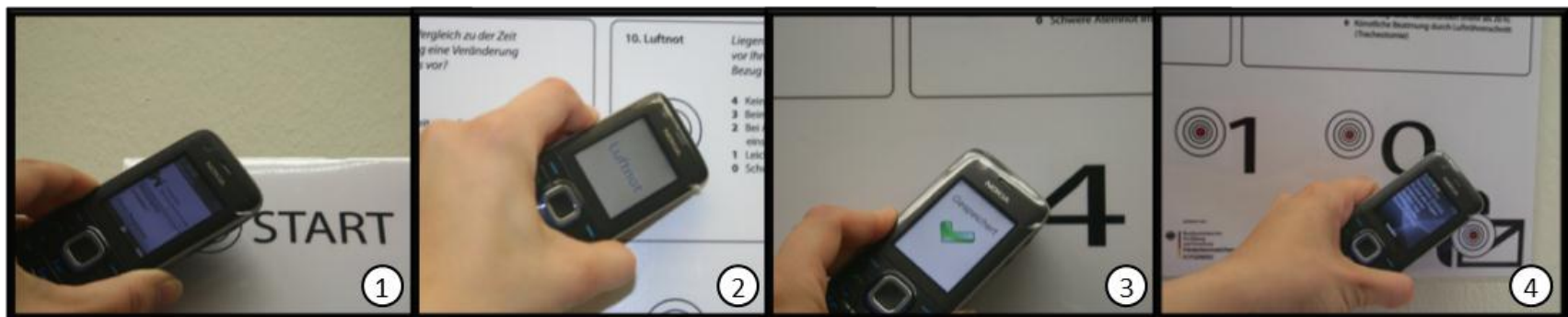


<p>1. Sprache <i>Liegt bei Ihnen im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung der Sprache vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normaler Sprachfluss 3 Wahrnehmbare Sprachstörungen 2 Verständlich bei Wiederholung Kommunikation 1 Sprache kombiniert mit nichtverbaler Kommunikation 0 Verlust der verständlichen Sprache 	<p>2. Speichelfluss <i>Liegt bei Ihnen im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung des Speichelflusses vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normal 3 Geringfügig, aber eindeutig mit Übermaß an Speichel im Mund; Speichelverlust möglich 2 Mäßiger vermehrter Speichelfluss; geringer Speichelverlust möglich 1 Deutlicher vermehrter Speichelfluss; teilweise mit Speichelverlust 0 Deutlicher Speichelverlust; Taschentuch ständig erforderlich 	<p>3. Schlucken <i>Liegt bei Ihnen im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung des Schluckens vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normale Essgewohnheiten 3 Beginnende Essprobleme mit gelegentlichem Verschlucken 2 Änderung der Nahrungskonsistenz 1 Ergänzende Sondenernährung erforderlich 0 Keine orale Nahrungsaufnahme; ausschließlich PEG-Sondenernahrung 	<p>4. Handschrift <i>Ist im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung der Handschrift zu sehen?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normal 3 Langsam oder unordentlich, alle Wörter lesbar 2 Nicht alle Wörter lesbar 1 Kann Stift halten 0 Kann Stift nicht halten
<p>5. Gebrauch von Besteck <i>Ist im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung im Umgang mit Besteck eingetreten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normal 3 Etwas langsam und unbeholfen, aber keine Hilfe erforderlich 2 Kann das Essen meistens schneiden, aber unbeholfen und langsam; brauche teilweise Hilfe 1 Essen muss mundgerecht vorgeschnitten werden, aber kann noch langsam alleine essen 0 Muss gefüttert werden 	<p>6. Ankleiden & Körperpflege <i>Ist im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung in Bezug auf Ankleiden und Körperpflege eingetreten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normale Funktion 3 Unabhängige und vollständige Selbstpflege mit Mühe 2 Zeitweilige Hilfe oder Hilfsverfahren 1 Zur Selbsthilfe ist Hilfspersonal erforderlich 0 Vollständige Abhängigkeit 	<p>7. Umdrehen im Bett und Richten der Bettdecke <i>Ist im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung die Fähigkeit zum Umdrehen im Bett und Richten des Betzeugs verändert?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normal 3 Etwas langsam und unbeholfen, aber keine Hilfe erforderlich 2 Kann mich alleine umdrehen oder Bettlaken zurechtziehen, aber mit großer Mühe 1 Kann die Drehung bzw. das Zurechtziehen der Bettdecke beginnen, aber nicht alleine ausführen 0 Vollständige Abhängigkeit 	<p>8. Gehen <i>Liegt bei Ihnen im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung des Gehens vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normal 3 Beginnende Gehschwierigkeiten durch Schwäche der Beine 2 Deutliche Gangstörung; nur mit Unterstützung oder Gebrauch von Hilfsmitteln möglich 1 Nicht gehfähig, aber gezielte Bewegungen der Beine möglich 0 Keine zielgerichtete Beinbewegung
<p>9. Treppensteigen <i>Liegt bei Ihnen im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung des Treppensteigens vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Normal 3 Langsam 2 Leichte Unsicherheit oder Ermüdung 1 Brauche Unterstützung 0 Nicht möglich 	<p>10. Luftnot <i>Liegen bei Ihnen im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung eine Veränderung in Bezug auf die Atmung vor?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Keine 3 Beim Gehen 2 Bei Aktivitäten des täglichen Lebens einschließlich Essen, Baden, Ankleiden 1 Leichte Atemnot im Sitzen 0 Schwere Atemnot im Sitzen 	<p>11. Luftnot im Liegen <i>Sind im Vergleich zu der Zeit vor Ihrer Erkrankung in liegender Körperposition Veränderungen der Atmung zu bemerken?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Keine 3 Wiederholte nächtliche Luftnot, aber flaches Liegen ist möglich 2 Regelmäßige Verwendung von mehr als 2 Kissen zum Schlafen erforderlich 1 Kann nur im Sitzen schlafen 0 Hochgradige Schlafstörung 	<p>12. Atemhilfen <i>Besteht eine Behandlung mit einem Beatmungsgerät?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 4 Keine Atemhilfe erforderlich 3 Zwischenzeitliche Atemhilfe durch stundenweise Maskenbeatmung (weniger als 8 h) 2 Atemhilfe durch anhaltende Maskenbeatmung in den Nachtstunden (mehr als 8 h) 1 Atemhilfe durch anhaltende Maskenbeatmung in den Tag- und Nachtstunden (mehr als 20 h) 0 Künstliche Beatmung durch Luftröhrenschnitt (Tracheotomie)

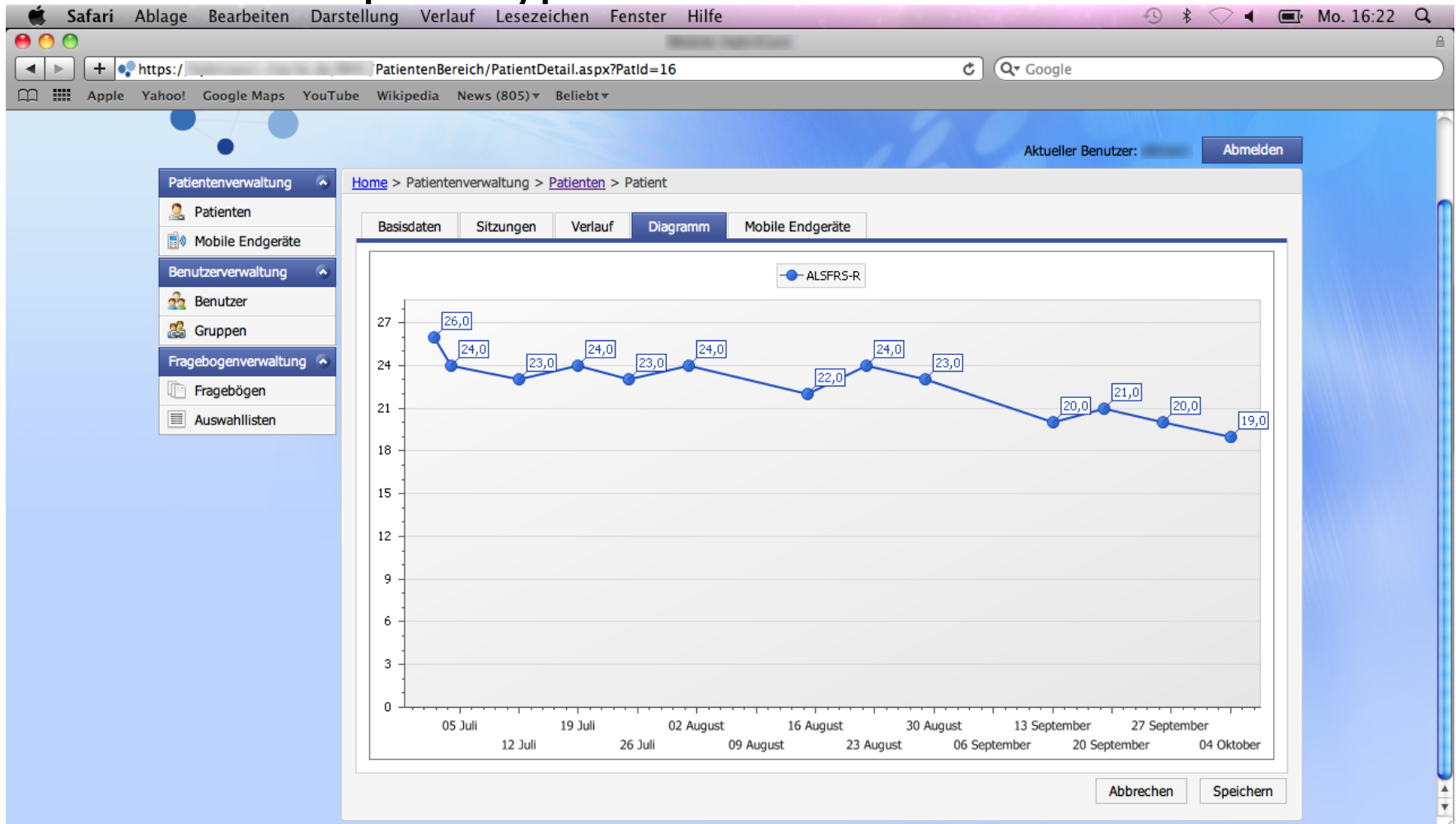


The inSERT prototype – rating process

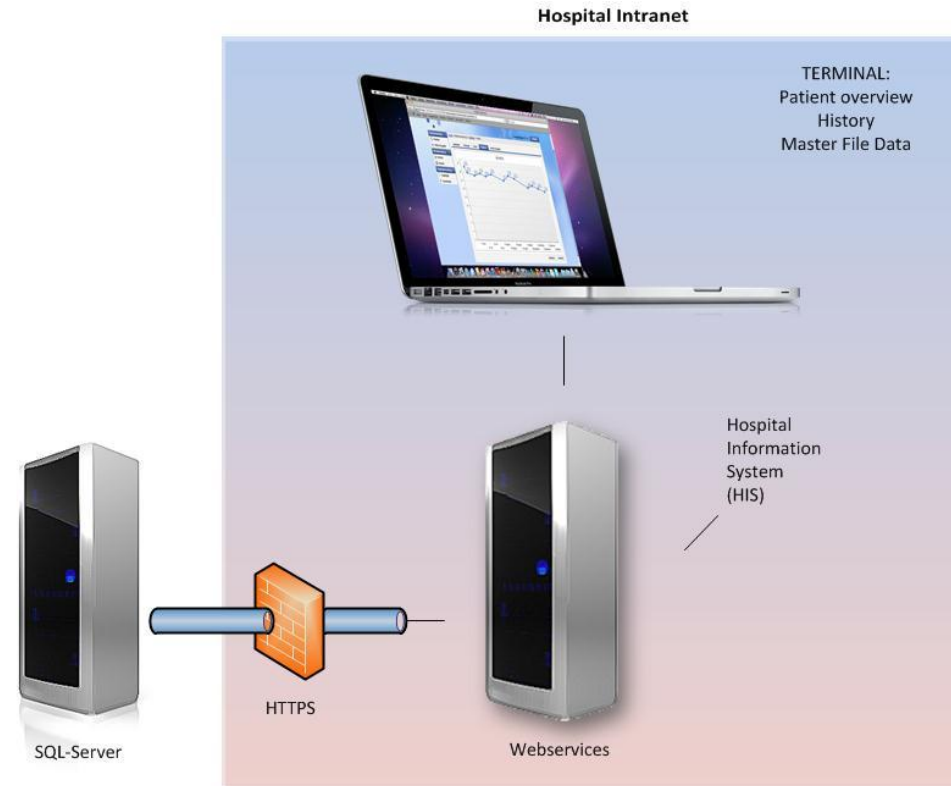
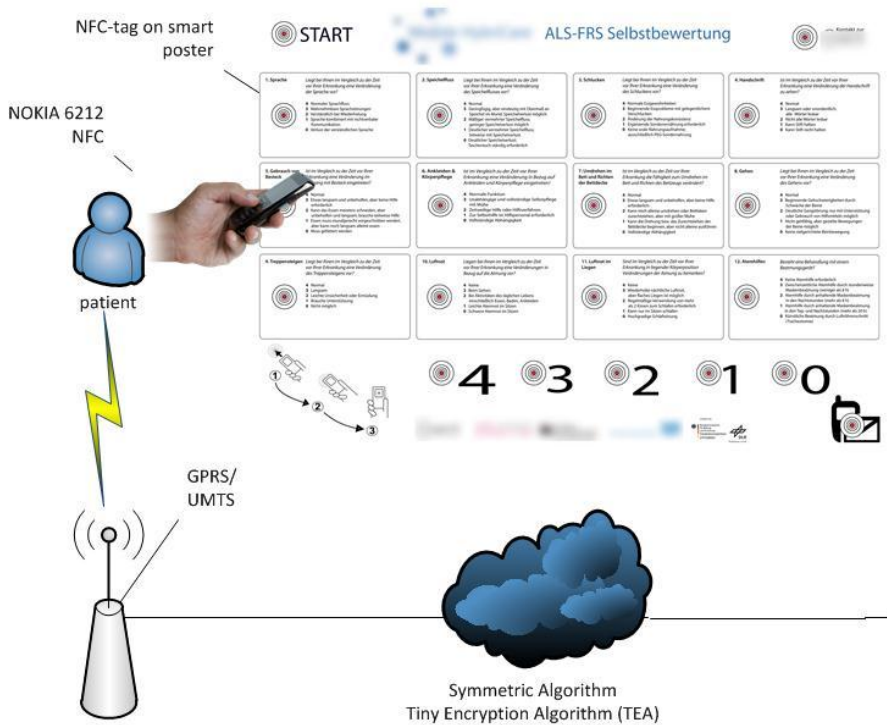
- Primary user interface is on the smart poster
- Mobile devices gives audible, haptic and visual feedback to the user



The inSERT prototype – backend



The inSERT prototype – architecture



First evaluation results

- 20 patients with impaired fine motor skills (amyotrophic lateral sclerosis)
- Duration: three months with weekly rating, 95 % have rated weekly
- Error rate of 3 % (through double rating or missing data point)
- Two patients left the test (death & usage problems)
- High acceptance of the prototype

Benefits and potentials

- Low technological barriers of and costs for integration in hospital information systems (HIS)
- Potential to apply NFC-enabled EDC to other data, e.g., nutrition, heart rate, care quality, medication
- The use of inSERT is almost as simple as to fill out a paper-based questionnaire
- Improved data quality
- New treatment opportunities by improved data density & quality

Our next steps and future ideas

- Next step
 - Analysis of technology acceptance and usability of the application
 - NFC-based nutrition management
- Future idea
 - Comparison of different interaction concepts (e.g. iPhone, iPad and PC)
 - Integration of NFC to social networks for elderly

The inSERT prototype

- inSERT is an NFC-based self reporting questionnaire
- consisting of a mobile device and a smartposter
- for the efficient and usable IT-support of capture, documentation and analysis of well-being data for patients with impaired fine motor skills

inSERT – an NFC-based Self Reporting Questionnaire for Patients with impaired fine motor skills

Andreas Prinz, Philipp Menschner, Matthias
Altmann, Jan Marco Leimeister

prinz@uni-kassel.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Projekträger im DLR

© Prof. Dr. J.M. Leimeister

