



# Digital Graffiti

Version 1.0

Kurzbeschreibung

Oktober 2008

Ein Kooperationsprojekt von

Siemens AG, Corporate Technology, CT SE 1, München  
Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Linz  
Ars Electronica Futurelab, Linz

**SIEMENS**



## Was ist Digital Graffiti?

Digital Graffiti ist ein System, mit dem Sie

- multimediale Informationen erstellen und diese virtuell einem beliebigen geographischen Ort zuordnen können und
- Informationen, die Sie oder jemand anders erstellt hat, auf einem geeigneten Endgerät positions- und situationsabhängig angezeigt bekommen.

Als Endgeräte können Sie PDAs, Handys oder Smartphones verwenden. Außerdem steht Ihnen die Digital Graffiti Funktionalität auch auf PCs zur Verfügung.

Die Grundphilosophie von Digital Graffiti ist, dass eine Information

- von jedermann
- zu jeder Zeit
- an jedem Ort

mit einem geeigneten Endgerät erstellt werden kann.

Im Gegensatz zu realen Graffiti, die Häuserwände u.ä. bedecken, existieren digitale Graffiti nur virtuell. Sie sind nur auf einem geeigneten Gerät sichtbar.

Benutzer können steuern, welche Graffiti ihnen angezeigt werden: Über so genannte Profile kann der Benutzer seine Präferenzen festlegen. Dadurch werden Filter definiert, die nicht-relevante Graffiti aussortieren. Somit wird ihnen nur eine Teilmenge der vorhandenen Graffiti auf das Endgerät übertragen.

## Aufbau eines Digital Graffitos

### *Ort*

Ein digitales Graffito ist einem geographischen Ort zugeordnet.

### *Titel*

Ein digitales Graffito besitzt einen Titel. Dieser Titel bildet zusammen mit dem Namen des Autors des Graffitos die Kurzbeschreibung, die dem Benutzer in einer Überblickssicht angezeigt wird.

### *Inhalt*

In der Regel enthält ein digitales Graffito mehr Information als nur durch den Titel ausgedrückt wird. Der Inhalt des Graffito kann aus einer beliebigen Kombination von Text, Bildern, Dokumenten und Sprachclips bestehen. Ein Graffito kann auch Informationsteile enthalten, die sich dynamisch ändern können, z.B. Timer, die selbständig auf- bzw. abwärts zählen oder Datenfelder, deren Inhalt an zentraler Stelle gespeichert wird.

### *Sichtbarkeitsradius*

Ein digitales Graffito ist für einen Benutzer nur sichtbar, wenn sein Abstand vom virtuellen Ort des Graffitos einen bestimmten Wert nicht überschreitet.

### *Adressatenkreis*

Vom Ersteller des digitalen Graffitos festgelegte Gruppe von Personen, die das Graffito sehen können. Die Personen werden entweder explizit per Name oder über deren Interessen (z.B. alle Personen, die sich für klassische Musik interessieren) spezifiziert.

### Komponenten eines Digital Graffiti Systems

Zu einem Digital Graffiti-System gehören:

- die Digital Graffiti Client-Applikation,
- eine Technik zur Bestimmung der aktuellen Position
- der Digital Graffiti Server und
- eine Technik zur drahtlosen Übertragung der Daten

### *Digital Graffiti Client-Applikation*

Die Digital Graffiti Client-Applikation läuft auf einem mobilen Endgerät: einem PDA, Handy, Smartphone, Notebook oder ähnlichem.

Die Client-Applikation zeigt dem Benutzer die für ihn aufgrund seiner aktuellen Position und seiner spezifizierten Interessen sichtbaren digitalen Graffiti an. Ein Graffito ist sichtbar, wenn sich der Benutzer innerhalb des vom Graffito-Ersteller definierten Sichtbarkeitsbereichs befindet. Die sichtbaren digitalen Graffiti werden dem Benutzer wahlweise in einer Landkarte oder in einer Liste angezeigt. In beiden Darstellungsarten kann der Benutzer einzelne Graffiti auswählen und auf Knopfdruck den Graffito-Inhalt, die eigentliche Nachricht, vom Server laden und sich anzeigen lassen.

Andererseits erlaubt die Applikation dem Benutzer selbst digitale Graffiti zu erstellen und anderen Benutzern zugänglich zu machen, sie nachträglich zu ändern oder auch zu löschen.

### *Positionsbestimmung*

Die Digital Graffiti Client-Applikation benötigt die aktuelle Position des Benutzers. Dazu unterstützt sie verschiedene Techniken, die abhängig vom jeweiligen Anwendungsfall eingesetzt werden können:

- Lokalisierung über GPS (speziell im Freien)
- Lokalisierung über WLAN (Lokalisierungstechnik in Gebäuden; erfordert spezielle Infrastruktur)
- automatische Umschaltung zwischen GPS- und WLAN-Lokalisierung, abhängig von der Qualität der Lokalisierungsdaten
- Objekterkennung und indirekte Lokalisierung durch Bilderkennung über die eingebaute Kamera
- Objekterkennung und indirekte Lokalisierung durch RFID-Tags
- manuelle Positionseingabe

### *Digital Graffiti Server*

Der Digital Graffiti Server hat im wesentlichen drei Aufgaben:

- die Verwaltung der digitalen Graffiti,
- die Versorgung der angemeldeten Client-Applikationen mit den für sie sichtbaren Graffiti und

- die Versorgung der Client-Applikationen mit den zur Darstellung benötigten Kartenausschnitten.

#### *Drahtlose Datenübertragung*

Client-Applikation und Server kommunizieren über eine drahtlose Verbindung. Dies wird im allgemeinen Fall eine GPRS- oder UMTS-Mobilfunkverbindung sein. In bestimmten Anwendungsfällen kann die Kommunikation aber auch über WLAN erfolgen.

Die Client-Applikation sendet regelmäßig ihre aktuelle Position an den Server. Der Server ermittelt die für den Benutzer relevanten digitalen Graffiti und schickt deren Kurzbeschreibung an die Client-Applikation.

Über die drahtlose Verbindung werden ebenfalls die vom Benutzer erstellten digitalen Graffiti an den Server übertragen.

#### Unterstützte Endgeräte

Die aktuelle Client-Version ist auf Handys, Smartphones, PDAs, aber auch auf PCs ablauffähig.

#### *Handys und Smartphones*

Die Digital Graffiti Client-Applikation läuft auf einer Vielzahl von Handys und Smartphones, die Java und MIDP 2.0 unterstützen.

Getestet wurde die aktuelle Java-Version auf den Geräten

- Nokia N95, N80, N73 und E65
- Sony-Ericcson K750i

Die C++-Version unter Windows Mobile 5.0 wurde getestet auf folgendem Gerät:

- Fujitsu-Siemens LOOX T-830

#### *PDAs*

Die Client-Applikation ist ablauffähig auf PDAs unter den Betriebssystemen PocketPC 2003 und Windows Mobile 5.0 und Mobile 6.0.

Getestet wurde die aktuelle Version z.B. auf den Geräten

- Fujitsu-Siemens LOOX 720 und LOOX N100

#### *PCs und Notebooks*

Die Client-Applikation läuft außerdem auf PC, Notebooks usw. unter den Betriebssystemen Windows XP und Vista (Win32).

#### *Positionsbestimmung*

Zur Ermittlung der aktuellen Position des Endgeräts wird ein GPS-Empfänger benötigt. Sofern das verwendete Endgerät keinen eingebauten GPS-Empfänger besitzt, hat sich der GR-230 Bluetooth GPS-Empfänger der Firma Holux bewährt.

### Server

Die Server-Software läuft auf Rechnern unter dem Betriebssystem Windows XP, Vista (Win32) oder Windows Server 2003.

Der Server verwendet zur Verwaltung der Graffiti-Dateien eine MySQL-Datenbank.

### Darstellung der sichtbaren Graffiti

Die Anzeige der sichtbaren digitalen Graffiti kann wahlweise in einer Landkarte oder in einer Liste erfolgen. Die Umschaltung zwischen Listen- und Kartendarstellung erfolgt auf Tastendruck.

Die nachfolgenden Beispiele zeigen die Funktionalität von Digital Graffiti auf dem Handy. Das Erscheinungsbild und die Funktionalität auf einem PDA oder auf einem PC unter Windows XP sind ähnlich.

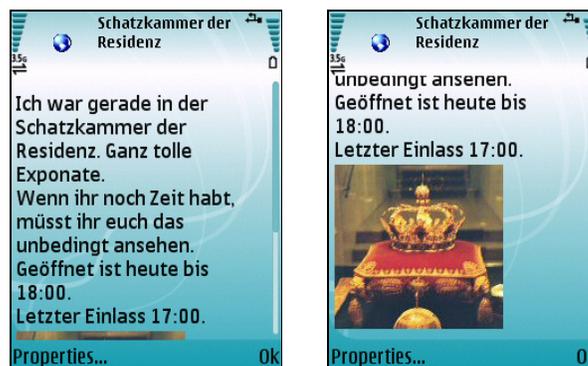
### Listendarstellung

In einer Liste werden dem Benutzer alle in seiner Umgebung für ihn aufgrund seiner Filtereinstellungen sichtbaren Graffiti angezeigt. Dabei werden der Titel und das Icon des Graffiti dargestellt. Optional kann er sich auch seine Entfernung von den jeweiligen Graffiti anzeigen lassen und die Graffiti nach der Entfernung sortieren.



Darstellung der aktuell sichtbaren Graffiti in einer Liste (wahlweise mit oder ohne Entfernungsangabe)

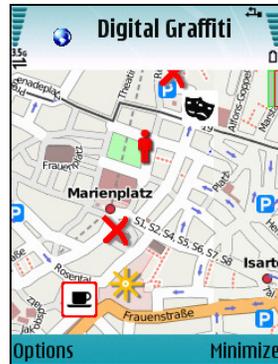
Mit den Cursortasten kann der Benutzer einen Listeneintrag auswählen und sich den Inhalt des Graffitos anzeigen lassen:



Darstellung des Inhalts eines Graffitos

### Darstellung in einer Landkarte

Die Karte zeigt den Bereich rund um die aktuelle Position des Benutzers. Seine Position ist durch eine rote Figur gekennzeichnet. Die für ihn sichtbaren Graffiti sind durch die entsprechenden Icons an ihrem jeweiligen Ort visualisiert.



Darstellung der aktuellen Position und der Digital Graffiti in einer Landkarte

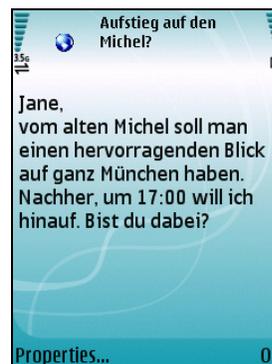
Die Position des Benutzers wird regelmäßig neu bestimmt und in der Kartendarstellung aktualisiert. Aufgrund der neuen Position können andere Graffiti für den Benutzer sichtbar sein. Neu sichtbare werden zusätzlich angezeigt und zu weit entfernte erlöschen.



Graffito ist durch die eigene Position automatisch selektiert



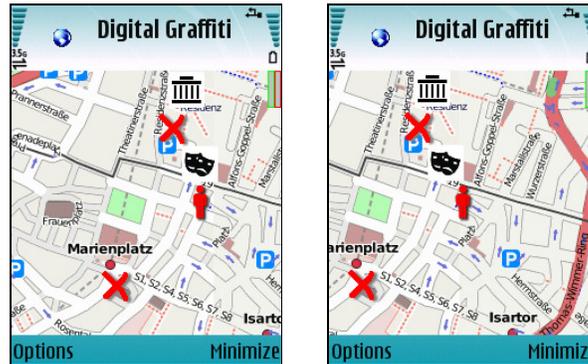
Sobald der Benutzer in den Bereich eines Graffitos kommt, gilt dieses als selektiert und er kann sich dessen Inhalt anzeigen lassen.



Graffito ist durch die virtuelle Position automatisch selektiert

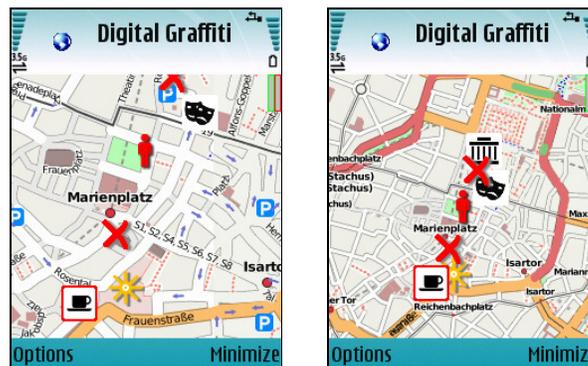
Alternativ kann der Benutzer mit den Cursortasten des Mobiltelefons eine virtuelle Position bewegen. Diese wird durch ein weißes Fadenkreuz dargestellt. Damit kann er auch Graffiti selektieren, die an anderer Stelle liegen.

Bewegt sich der Benutzer in den Randbereich der Karte, werden automatisch der anschließende Kartenausschnitt und die darin für den Benutzer sichtbaren Graffiti angezeigt.



Automatisches Scrollen in der Karte beim Betreten des Randbereichs

Durch Zoomen kann der Benutzer den angezeigten Kartenausschnitt verändern:



Ändern des angezeigten Kartenausschnitts durch Herauszoomen

### Erstellen eines Graffito

Der Benutzer kann jederzeit ein neues Graffito erzeugen. Im Editor spezifiziert er den Namen des Graffitos und dessen Content.

Der Graffito-Content kann derzeit aus folgenden Bausteinen in beliebiger Kombination zusammengesetzt werden:

- Text (ASCII-Zeichenfolge, beliebige Länge)
- untergeordnetes Graffito
- Bild
- Audio-Clip
- Datei
- Timer (abwärts oder aufwärts zählend; der Timer kann auch dazu genutzt werden, um ein Graffito nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch zu löschen)

Beim Beenden des Editors wird das Graffito an der aktuellen Position des Benutzers abgelegt. Wurde zuvor durch die Cursortasten oder mit Hilfe des Stifts eine andere Stelle selektiert, so wird das Graffito dort platziert.

#### Adressieren von Graffiti

Beim Erstellen eines Graffitos kann der Benutzer den Adressatenkreis festlegen. Dies kann eine einzelne Person oder eine Gruppe von Personen sein, die aus einem Adressbuch ausgewählt werden.

Der Ersteller kann ein Graffito auch einer oder mehreren Kategorien zuordnen. Dann ist das Graffito für alle Benutzer sichtbar, die sich für die jeweilige Kategorie interessieren.

Hat der Ersteller keinen Adressaten explizit angegeben und auch keine Kategorie ausgewählt, so ist das Graffito nur für ihn sichtbar.

#### Graffiti-Icons

Standardmäßig wird die Position eines Graffitos in der Karte durch einen gelben Kreis angezeigt.

Hat der Benutzer beim Erstellen eines Graffitos dieses einer Kategorie zugeordnet, so wird das Graffito standardmäßig durch das Icon dieser Kategorie dargestellt.

Der Ersteller kann jedoch ein beliebiges anderes Icon auswählen, das sein erzeugtes Graffito repräsentieren soll.

#### Ändern und Löschen eines Graffitos

Das selektierte Graffito kann vom Ersteller des Graffitos geändert oder gelöscht werden.

#### Filtern von Graffiti

Dem Benutzer werden alle Graffiti angezeigt, die er selbst erstellt hat oder die von einem anderen Benutzer erstellt wurden und direkt an ihn adressiert sind.

Es werden ihm außerdem alle Graffiti angezeigt, die Kategorien zugeordnet sind, für die er sich interessiert. Seine Interessen – d.h. die Kategorien, deren Graffiti er sehen möchte – kann er in einem Menü einstellen und jederzeit ändern.

Voraussetzung für die Anzeige eines Graffitos ist in allen Fällen, dass sich der Benutzer im Sichtbarkeitsradius des Graffitos befindet.

#### Pop-Up-Graffiti

Pop-Up-Graffiti sind spezielle Graffiti, die selbständig auf sich aufmerksam machen, sobald der Benutzer in ihre Nähe kommt. Hat sich der Benutzer bis auf z.B. 20 Meter dem Ort des Graffitos genähert, dann wird der Inhalt des Graffitos automatisch angezeigt und der Benutzer erhält zusätzlich ein akustisches Signal.

Ob das Graffito automatisch aufpoppt und ab welcher Entfernung, kann vom Ersteller des Graffitos spezifiziert werden.

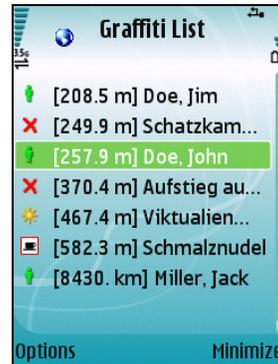
## Friend Finder

Der Benutzer kann entscheiden, ob seine aktuelle Position auch anderen Benutzern – seinen Freunden – sichtbar gemacht werden soll. In diesem Fall wird den ausgewählten Benutzern in ihrer Karte seine Position als grüne Figur angezeigt.

Andererseits kann er festlegen, von welchen seiner Freunde er deren aktuelle Position sehen möchte. Diese werden ihm dann in seiner Karte als grüne Figuren angezeigt.



In der Karte werden die Positionen Ihrer "Freunde" durch grüne Figuren gekennzeichnet



„Freunde“ werden in der Liste mit einer grünen Figur als Icon angezeigt



Auf Wunsch wird Richtung und Entfernung des gesuchten "Freunds" in der Karte angezeigt, auch wenn er sich außerhalb des dargestellten Kartenausschnitts aufhält



Standardmäßig wird die Position des Benutzers anderen Benutzern nicht angezeigt.

## Zusammenfassung

Digital Graffiti eröffnet ein neues mobiles Informationskonzept für Menschen in der Stadt:

- Jeder Benutzer kann anderen Benutzern eine Information an einem beliebigen Ort hinterlassen.
- Der Benutzer erhält nur die Informationen, für die er sich interessiert.
- Informations-Anbieter können ortsbezogen anbieten und auf spezielle Interessen der Empfänger eingehen.
- Der Benutzer kann sich die aktuelle Position seiner Freunde oder Familie anzeigen lassen.
- Der Benutzer kann private ortsbezogen Daten speichern und an jedem beliebigen Ort abrufen. Damit kann er beispielweise ein privates Logbuch seines Urlaubs führen.

Weitere Informationen und Software zum Download unter <http://dg.jku.at>

## Ansprechpartner

Dieter Kolb  
Siemens AG  
CT SE 1  
Otto-Hahn-Ring 6  
D-80200 München  
✉ [kolb.dieter@siemens.com](mailto:kolb.dieter@siemens.com)