

# User-driven Provision and Profile-/Context-aware Consumption of Mobile Geo Widgets

## Ausgangssituation

Die verstärkte Verbreitung von Lokalisierungstechnologie in mobilen Endgeräten schafft in Verbindung mit schnelleren und kostengünstigeren Kommunikationskanälen eine technische Grundlage für die Realisierung und Nutzung von Location-based Services (LBS).

Zwei wesentliche Faktoren behindern jedoch gegenwärtig noch, dass auf dieser Basis ein breites Spektrum zahlreicher und vielfältiger LBS entsteht:

- Die Bereitstellung eines LBS setzt sehr spezielles Know-How voraus und erfordert komplexe, weitestgehend proprietäre Entwicklungsarbeit.

## Idee

Vor diesem Hintergrund entsteht die Idee, Nicht-Technikern auch die Bereitstellung eigener LBS zu ermöglichen und so gewissermaßen zu LBS 2.0 zu gelangen.

Beispielsweise soll der Betreiber eines Restaurants in die Lage versetzt werden, einfach einen ortsgebundenen Dienst zu erstellen. Passanten soll auf ihren mobilen Endgeräten

- Die Nutzung eines LBS verlangt einen erheblichen Aufwand für das Auffinden, das Installieren und das Konfigurieren des Dienstes.

Im Web 2.0 senken technische Errungenschaften bereits die Hürde für User-generated Content: Auf einfachste Weise können Inhalte und Dienste bereitgestellt werden (z.B. Wikis, Blogs, Podcasts), und interoperable Web-Applikationen (z.B. RSS-Feeds, REST-Services, Mash-Ups) vereinfachen die Nutzung der Dienste.

die Speisekarte präsentiert werden, sobald sie sich dem Lokal nähern, und sie sollen die Möglichkeit zur Tischreservierung erhalten. Dieser neue LBS ließe sich gegebenenfalls an eine bestehende Internetseite koppeln, auf der die Speisekarte und ein Web-Formular zur Reservierung bereits vorhanden sind.

## Motivation, Forschungsfragen, Zielsetzung

Der wachsende Bedarf an mobilen und ortsgebundenen Informations- und Interaktionsanwendungen (LBS) kann derzeit u.a. aufgrund des erforderlichen erheblichen Entwicklungsaufwandes nicht befriedigt werden. Die Komplexität der Bereitstellung und Nutzung von LBS wird noch nicht hinreichend von höherer Technologie gekapselt. Daraus ergeben sich folgende Forschungsfragen:

- Wie kann die Bereitstellung von LBS radikal vereinfacht und somit auch Nicht-Technikern ermöglicht werden?
- Wie kann die mobile Nutzung von LBS radikal vereinfacht werden?

Das Ziel ist eine Methodik und eine Plattform für die Bereitstellung und Nutzung von LBS und mobilen Assistenzsystemen. Bereitsteller sollen unkompliziert und praktisch ohne

## Lösungsansätze

Die Wertschöpfungskette eines LBS wird von den Ressourcen über die Bereitstellung bis hin zur Nutzung beim Anwender generalisiert.

Es wird eine Ontologie für relevante Dienste erarbeitet. Für die radikal vereinfachte Bereitstellung ist zu erforschen, wie neben dem eigentlichen Dienst auch Lokalisierung und Semantik benutzergetrieben beschreibbar gemacht werden können.

Es wird eine Web-IDE als Werkzeug für das Model-driven Development von LBS realisiert. Damit entwickelte LBS werden auf einer Plattform bereitgestellt. Diese dient als

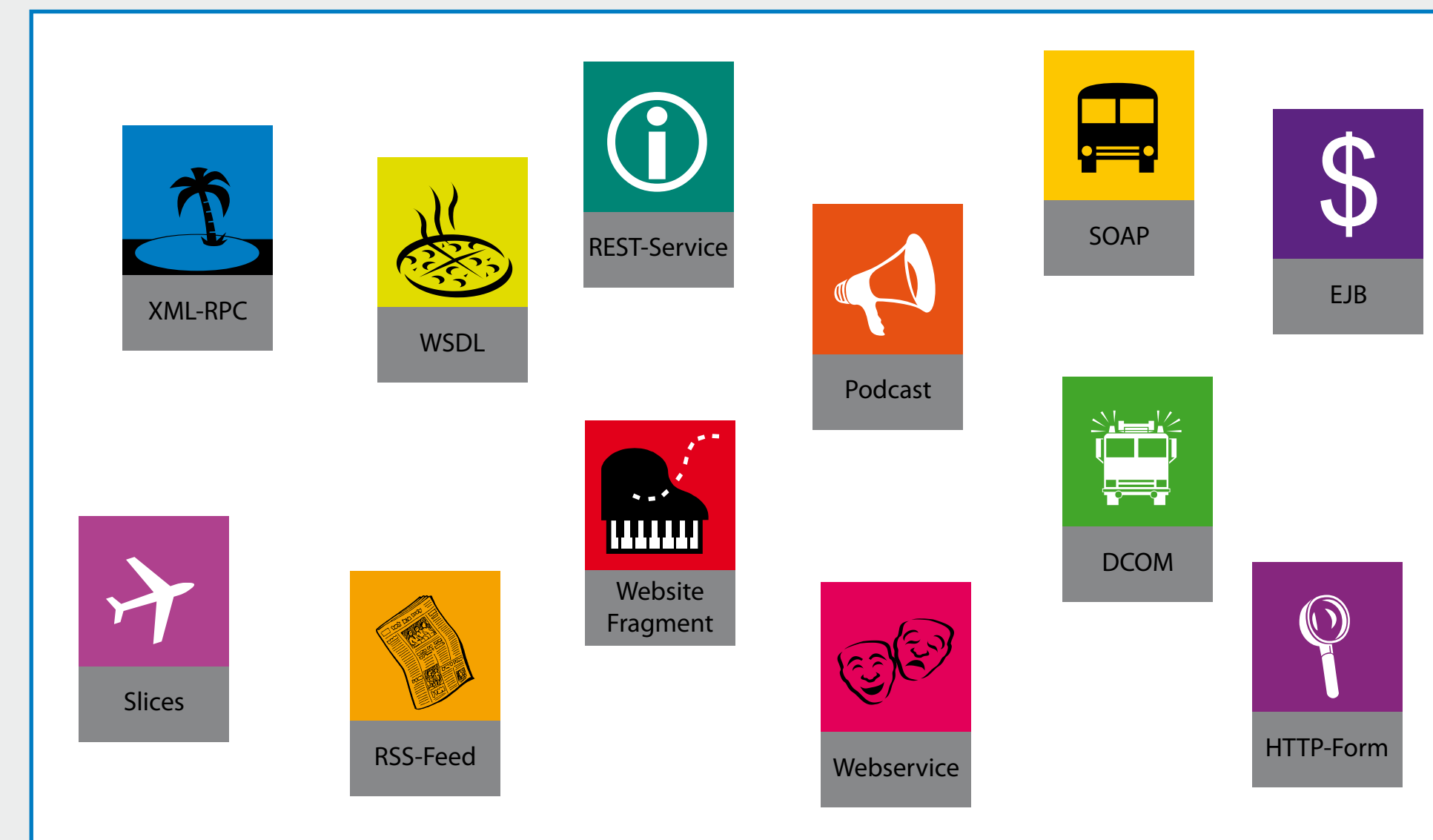
Entwicklungskennnisse entweder bestehende Web-Dienste oder neuartige eigene Dienste an einen Ort binden können. Potentielle Nutzer dieser Dienste sollen kontextabhängig über alle für sie relevanten Dienste verfügen. Die daraus resultierende Notwendigkeit zur Selektion von Diensten soll durch automatische Filter unterstützt werden.

Middleware zur Auslieferung der Dienste in Form mobiler ortsgebundener Kleinapplikationen (Mobile Geo Widgets).

Die Dienste werden potentiellen Nutzern durch einen Push-Mechanismus kontextsensitiv, instantan und intuitiv verfügbar gemacht. Hierzu wird eine Rahmenapplikation für mobile Endgeräte entwickelt.

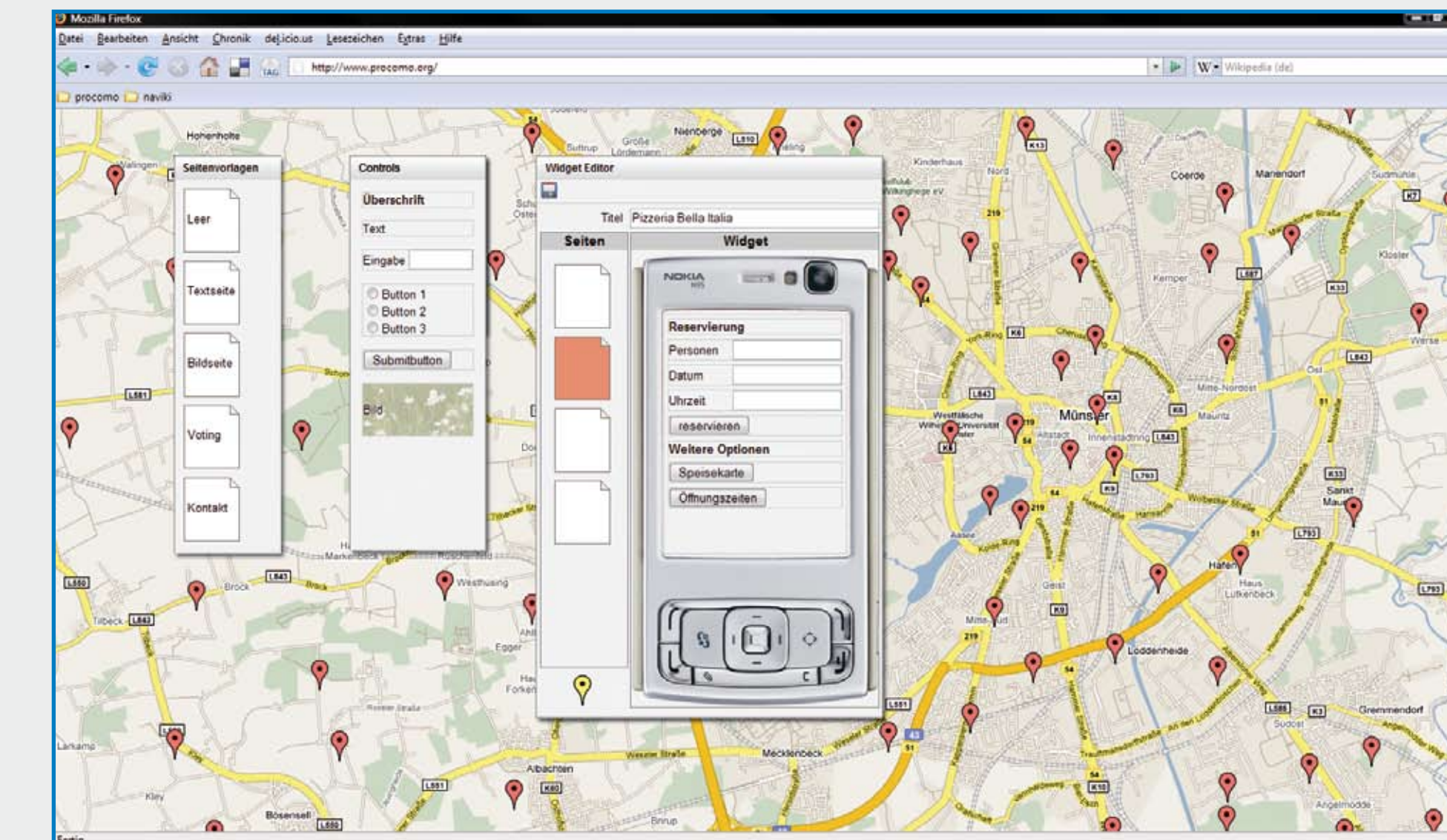
Um die Nutzer entsprechend ihres Interessenprofils bei der Selektion der verfügbaren Dienste zu unterstützen, wird eine kontextsensitive Filterung und ein adaptives Recommender System implementiert.

## Radikale Vereinfachung der Bereitstellung von LBS



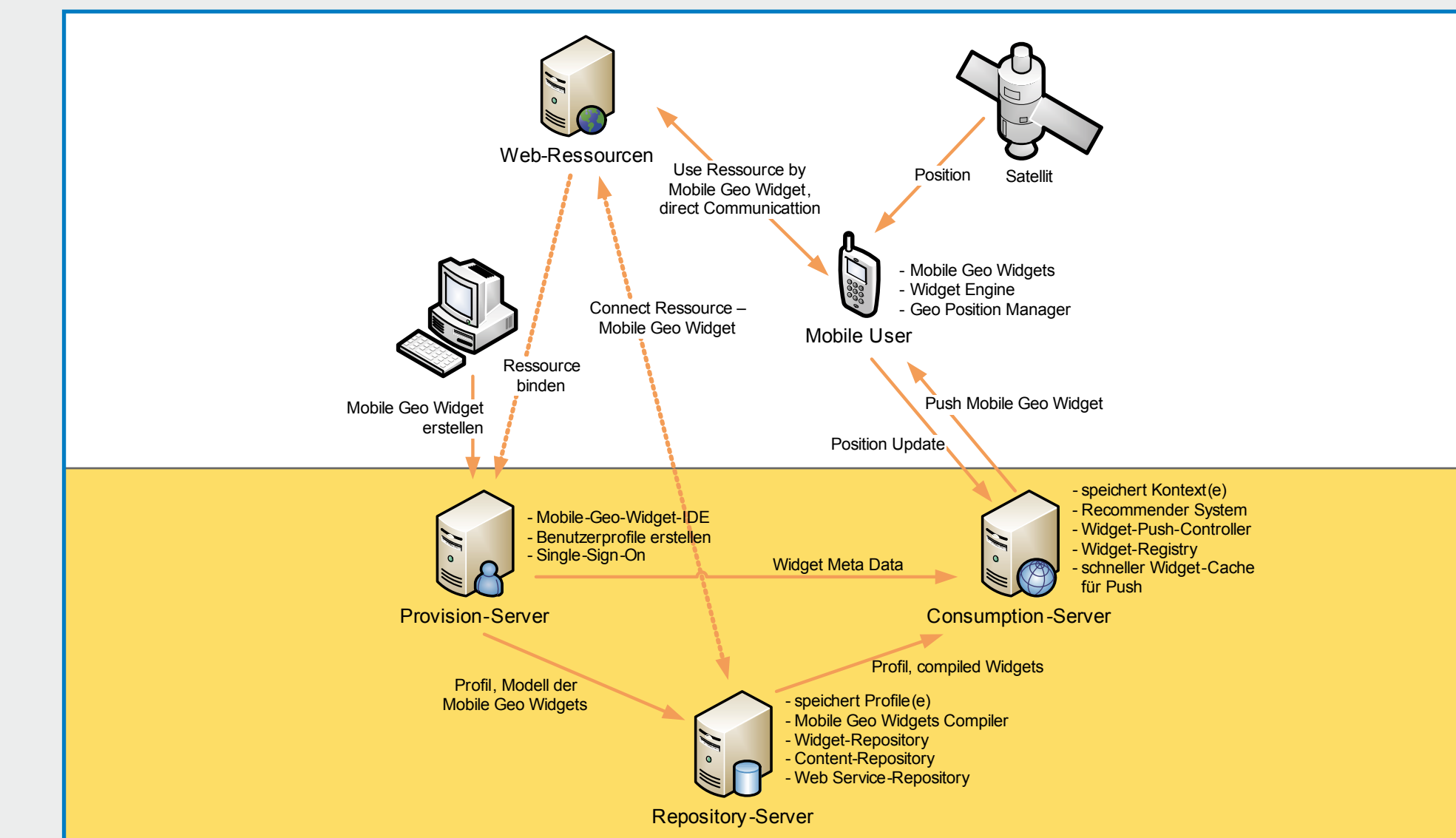
### Einbindung bestehender Web-Ressourcen

- Ontologie zur Beschreibung der Web-Ressourcen notwendig
- Kompositionen möglich (Mashups)
- Transformation bestehender Web-Dienste in die mobile Welt



### Mobile Geo Widgets

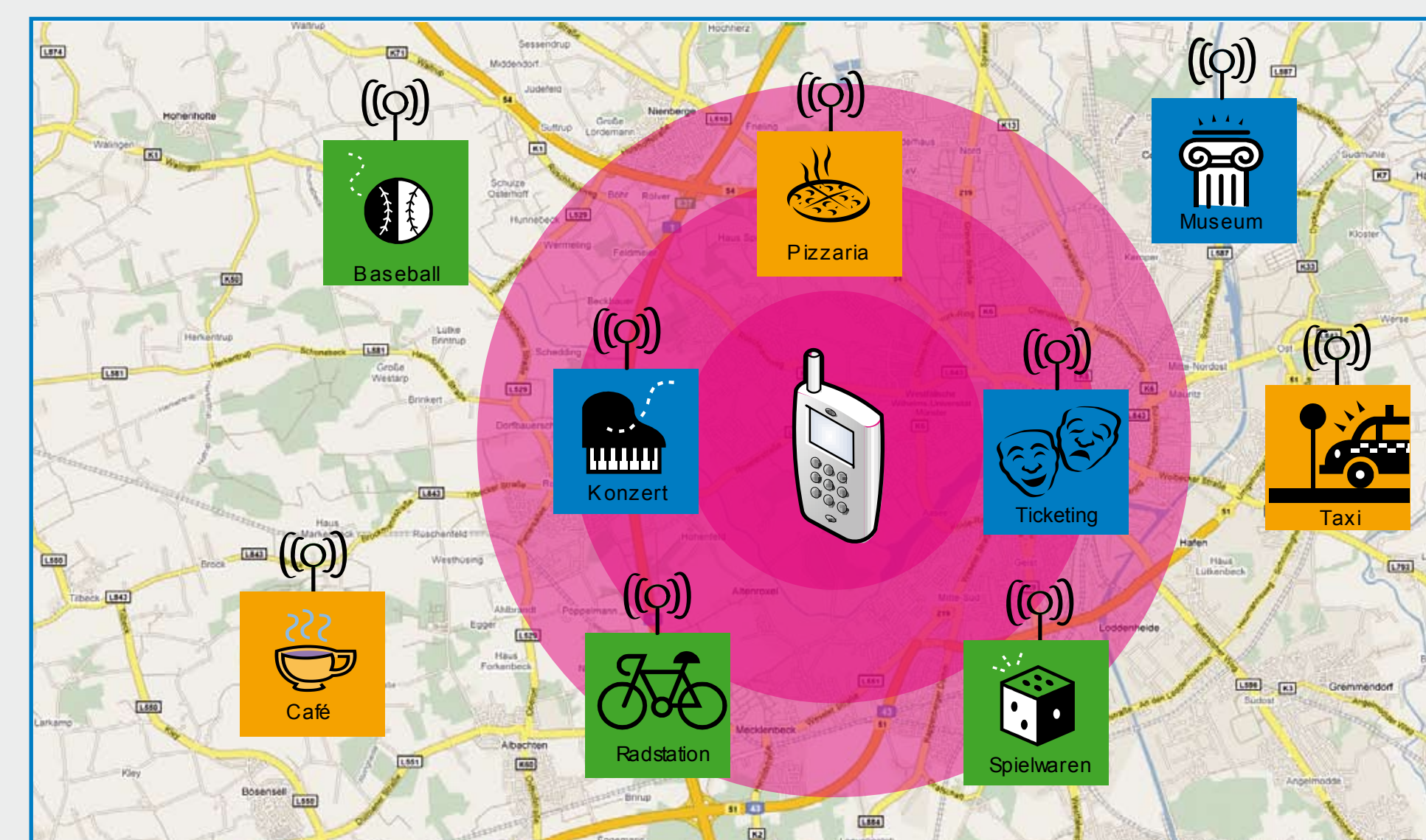
- Kontextgebundene Kleinapplikationen
- Entwicklung durch Nutzer ohne Entwicklungskennnisse (User-Driven Development)
- UI und Fachlogik aus vorgefertigten Komponenten
- Einfache, intuitive, webbasierte Entwicklung



### Plattform für Mobile Geo Widgets

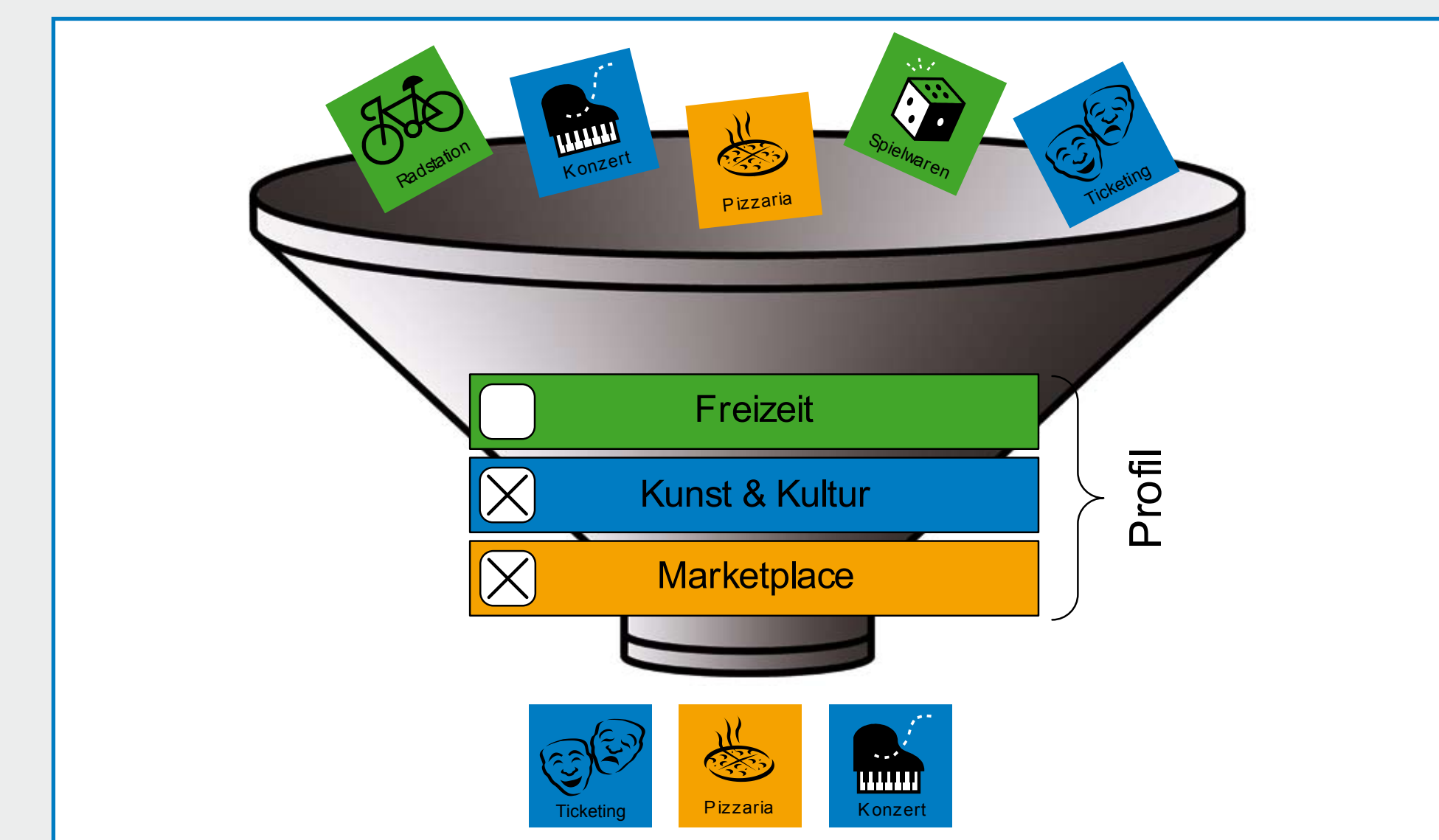
- Verteiltes System zur Auslieferung der Widgets
- Modellsprache zur Beschreibung von Widgets
- Modell-basierte Auslieferung
- Generierung der Widgets aus dem Modell in Echtzeit
- Positionsdatenverarbeitung und Dienstzuordnung

## Radikale Vereinfachung der Nutzung von LBS



### Context-aware Filtering

- Definition zeitlicher und räumlicher Relevanz von LBS
- Filterung nach Lokation (Bindung an statische und dynamische Objekte)
- Filterung nach Zeit
- Filterung nach Bewegung



### Adaptive Recommender System für LBS

- Filter nach Profil des Benutzers
- Collaborative Filtering
- Adaptive und lernende Filter
- Content-based Filtering



### Widget Engine auf mobilen Endgeräten

- Mobile Geo Widgets erscheinen instantan per Push
- Widget Engine interpretiert Modell
- Kleinapplikationen werden automatisch installiert
- Intuitives UI zur Nutzung der LBS
- Interaktion mit zuvor unbekannter Umwelt