

# **UIS mobil Strategie**

## **Strategien für mobile Anwendungen im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg 2012**

*W. Schillinger; R. Ebel; H. Spandl*  
*LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg*  
*Griesbachstr. 1*  
*76185 Karlsruhe*

*T. Schlachter*  
*Karlsruher Institut für Technologie*  
*Institut für Angewandte Informatik*  
*Hermann-von-Helmholtz-Platz 1*  
*76344 Eggenstein-Leopoldshafen*

*C. Hofmann, M. Briesen*  
*disy Informationssysteme GmbH*  
*Erbprinzenstr. 4-12*  
*76133 Karlsruhe*

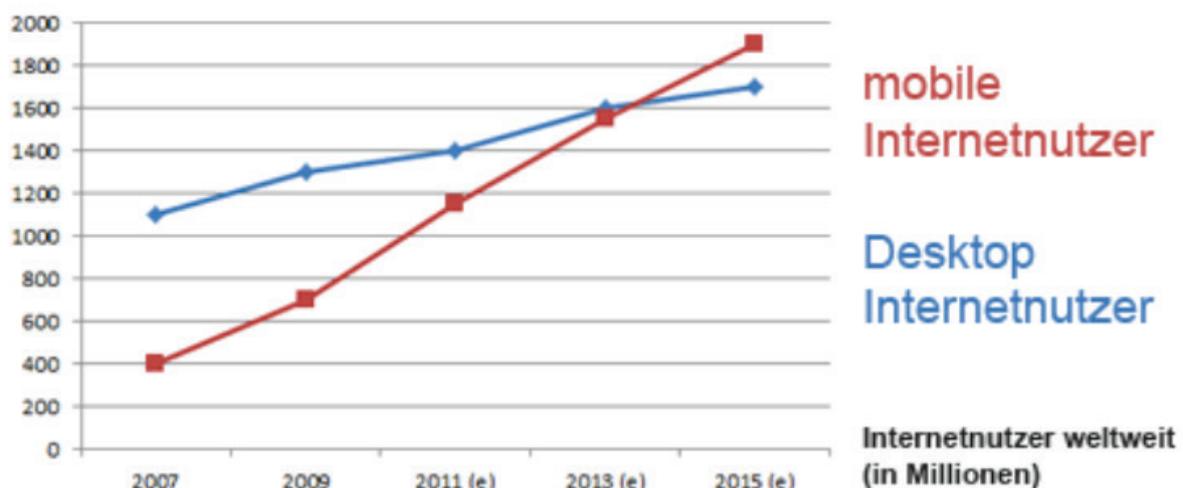
*G. Barnikel*  
*Datenzentrale Baden-Württemberg*  
*Krailenshaldenstr. 44*  
*70469 Stuttgart*

<b>1. EINFÜHRUNG .....</b>	<b>49</b>
<b>2. GENERELLE ANWENDUNGSFÄLLE.....</b>	<b>50</b>
2.1 MOBILE ANWENDUNGEN FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT .....	50
2.1.1 <i>Abfrage standortbezogener aktueller Umweltinformationen.....</i>	<i>50</i>
2.1.2 <i>Erlebnisortbezogene Umweltinformationen erfragen.....</i>	<i>51</i>
2.1.3 <i>Meldung standortbezogener Umweltbeobachtungen.....</i>	<i>51</i>
2.2 MOBILE ANWENDUNGEN FÜR FACHANWENDER .....	51
2.2.1 <i>„Outdoor“-Zugriff auf umfangreiche Umweltdaten.....</i>	<i>51</i>
2.2.2 <i>Mobilzugriff auf UIS-Fachanwendungen (WIBAS, NAIS).....</i>	<i>52</i>
<b>3. MOBILE BETRIEBSSYSTEME UND TECHNOLOGIEN.....</b>	<b>53</b>
3.1 ENTWICKLUNGSTECHNOLOGIEN .....	53
3.1.1 <i>Plattformabhängige Entwicklungsframeworks.....</i>	<i>54</i>
3.1.2 <i>Cross Platform Frameworks.....</i>	<i>54</i>
3.1.3 <i>Webtechnologiebasierte Frameworks.....</i>	<i>54</i>
3.1.4 <i>JavaScript-Frameworks und weitere.....</i>	<i>54</i>
<b>4. FAZIT UND PROJEKTVORSCHLÄGE .....</b>	<b>55</b>
4.1 APPS ALS CROSS PLATFORM-ENTWICKLUNG MIT HTML 5 .....	55
4.2 MOBIL OPTIMIERTE WEBSEITEN .....	55
4.3 KONKRETE PROJEKTVORSCHLÄGE .....	56
4.3.1 <i>Erweiterung und Anwendung von LUPO mobil.....</i>	<i>56</i>
4.3.2 <i>UIS mobil für Bürgerbeteiligung.....</i>	<i>56</i>
4.3.3 <i>Umsetzung im Bereich UIS-Fachanwendungen.....</i>	<i>57</i>
<b>5. LITERATUR.....</b>	<b>58</b>

# 1. Einführung

Mobile Endgeräte haben mittlerweile eine hohe Marktdurchdringung erlangt, 2012 werden voraussichtlich mehr Smartphones als Handys verkauft.<sup>1</sup> 2011 waren bereits 16% der in Deutschland verkauften Computer Tablet-PCs.<sup>2</sup> Bereits 2014 soll es mehr mobile Internetnutzer geben als Desktop-Internetnutzer (vgl. Abbildung 1). Die standardmäßige Integration zahlreicher Komponenten in kleine, leichte und kostengünstige Geräte (neben Telefonie viele multimediale Funktionen, Sensoren für Geolokation etc.) zusammen mit breiter Verfügbarkeit leistungsstarker Netzwerke bzw. Mobilfunkstandards begünstigten diese Entwicklung. Hinzu kamen neue, intuitive Bedienkonzepte (Fingersteuerung per Touchscreen). Mobile Geräte eröffnen ein breites Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten und Arbeitserleichterungen und stehen daher bereits seit Jahren auch im Blick der Entwickler des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Hier können nur einige Beispiele genannt werden:

Der 2004/2005 entwickelte Prototyp PaUla (Portal für mobile Umweltassistenten) galt insbesondere der standortbasierten Unterstützung von Sachbearbeitern der Umweltverwaltung im Außendienst /1/. Pilotanwendung für sogenannte „Mobile Guides“ als Instrument mobiler Umweltbildung und Besucherlenkung durch orts-/kontextbasierte Dienste war das ebenfalls 2004 begonnene Projekt Mobiler Naturführer (MobiNaf) /2/. Auch der kerntechnische Natfallschutz sieht den Einsatz mobiler Endgeräte vor. Einsatzkräfte werden damit bei Vor-Ort-Messungen unterstützt /3/. Mit LUPO mobil und Cadenza Mobile finden derzeit zwei Entwicklungen im UIS-Bereich auf Grundlage des Landesumweltportals bzw. dem UIS-Berichts- und Auswertewerkzeug statt /4/, /5/. Der vorliegende Bericht fasst wichtige Aspekte einer 2012 erstellten Studie zum Einsatz von Mobilgeräten im UIS BW zusammen /6/.



**Abbildung 1: Nutzerentwicklung mobiles Internet – Desktop (Quelle: <http://blog.freenetmobile.de/nutzung-des-mobilen-internets-nimmt-zu/>, nach [http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/pdfs/Internet Trends\\_041210.pdf](http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/pdfs/Internet_Trends_041210.pdf))**

<sup>1</sup> [http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo\\_Mobile\\_Kommunikation\\_15\\_02\\_2012%281%29.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM-Presseinfo_Mobile_Kommunikation_15_02_2012%281%29.pdf)  
<sup>2</sup> <http://www.computerbase.de/news/2011-12/tablet-absatz-in-deutschland-deutlich-gewachsen/>

## 2. Generelle Anwendungsfälle

Mobile Anwendungen im UIS-Bereich sollen zwei unterschiedliche Nutzergruppen bedienen: Öffentlichkeit und Fachanwender. In beiden Fällen ist neben der Bereitstellung von Informationen auch die Möglichkeit des Rückflusses von Daten, die der Nutzer selbst erfasst hat, vorzusehen.

### 2.1 Mobile Anwendungen für die Öffentlichkeit

Bei der Zielgruppe Öffentlichkeit ist in erster Linie an den Einsatz auf handelsüblichen Smartphones zu denken, die kostengünstiger und leichter transportabel sind als Tablet-PCs und anstelle der „nur“ zur Telefonie geeigneten Handys immer verbreiteter werden. Smartphones, standardmäßig fast stets ausgestattet mit Kamera, GPS-Empfänger und elektronischem Kompass, eignen sich hervorragend für das Angebot standortbezogener Dienste („Location based Services“). Diese umfassen ortsbezogene Suche, Abfrage standortbezogener, medial aufbereiteter Informationen wie auch die Eigenerfassung vor Ort und Weitermeldung von Beobachtungen durch den Anwender.

#### 2.1.1 Abfrage standortbezogener aktueller Umweltinformationen

Die Abfrage standortbezogener und aktueller Umweltinformationen entspricht Szenarien, wie sie bereits jetzt im Vorhaben LUPO mobil bearbeitet werden /4/. Insbesondere für die Suche nach aktuellen Umweltdaten stellt der Standort des Nutzers eine wertvolle Kontextinformation dar. Beispielsweise kann eine Anwendung zur Anzeige aktueller Luftmesswerte die Ortsinformation zur Ermittlung der nächstgelegenen Messstation verwenden (siehe Abbildung 2). Für derartige Anwendungen ist eine Online-Anbindung erforderlich.

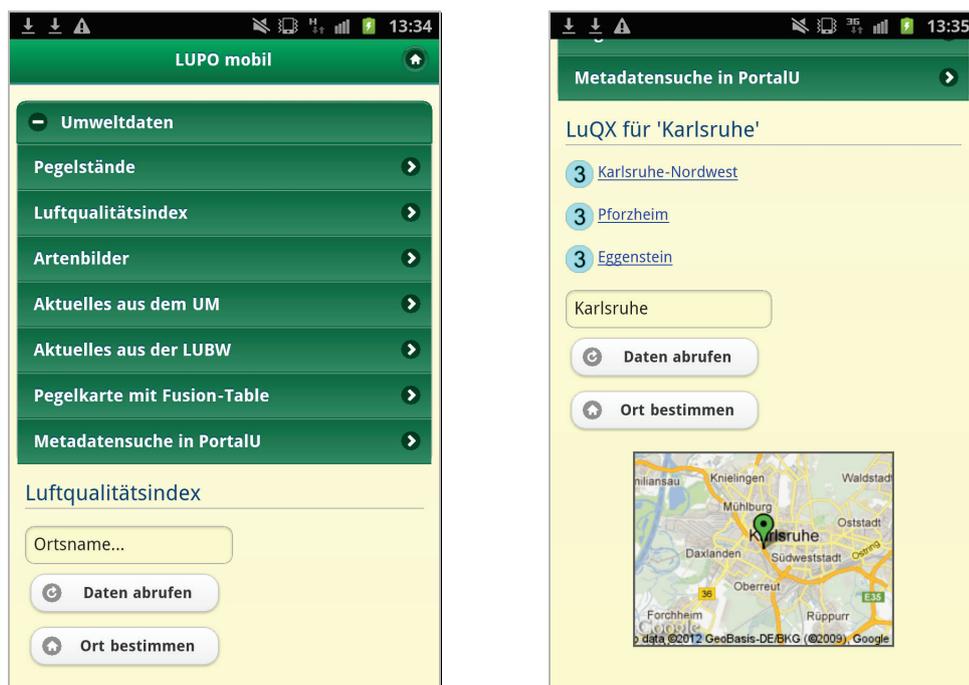


Abbildung 2: Aktuelle Luftmesswerte der nächstgelegenen Messstation in LUPO mobil

## 2.1.2 Erlebnisortbezogene Umweltinformationen erfragen

Das Angebot erlebnisbezogener Umweltinformationen richtet sich besonders an Umweltinteressierte wie Wanderer, Besucher von Schutzgebieten etc. Das Naturerlebnis kann durch zum Standort passende Informationen gesteigert werden. Dabei können auch pädagogische Absichten im Vordergrund stehen (kindgemäße Aufbereitung für Schüler etc.). Neben Bildern und Kurztexten könnten multimediale Elemente hinzutreten (kurze Videosequenzen, Audiofiles mit Tierstimmen...). Solche Anwendungen können nicht im reinen Onlinebetrieb ablaufen, sondern müssen auch offline nutzbar sein, da sie oft auf große Datenmengen zugreifen oder in schwierigem Gelände einsatzfähig sein sollen.

## 2.1.3 Meldung standortbezogener Umweltbeobachtungen

Hier wird auf Eigeninitiative und Motivation von Bürgern gesetzt, zu bestimmten Umweltthemen selbst Beiträge zu leisten. Oft trifft man in diesem Zusammenhang auf die Begriffe „Schwarmintelligenz“ oder „Crowdsourcing“. Um ein gewisses Qualitätsniveau sicherzustellen, sind eine Registrierung der Nutzer und eine Zwischenspeicherung der erfassten Informationen zur Plausibilisierung sinnvoll. Beispielhaft sind hier zwei Anwendungen anderer Bundesländer zu nennen: Artenfinder des Umweltministeriums Rheinland-Pfalz zur Aufnahme verschiedener Artvorkommen (für iPhone)<sup>3</sup> und Ambrosia Scout des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg zur Meldung von Standorten der (wegen ihres allergenen Potenzials) problematischen Ambrosia-Pflanze<sup>4</sup>.

## 2.2 Mobile Anwendungen für Fachanwender

Waren für Fachanwender früher Laptop oder PDA Mobilgeräte der Wahl, rücken heute zunehmend Smartphone und vor allem Tablet-PC an ihre Stelle. Dank ihrer großen Bildschirme sind Tablet-PCs den Smartphones überlegen, wenn nicht nur Kurzinformationen abgerufen werden, sondern aufwändigere Aufgaben mit Zugriff auf größere Textdokumente oder Kartenausschnitte zu erledigen sind. Gegenüber Notebooks können Tablet-PCs dank effizienterer Akkus auch ohne externe Stromquelle länger betrieben werden. Allerdings eignen sich ihre virtuellen Tastaturen nicht unbedingt zur Abfassung längerer Texte. Hierfür wären unter Umständen auch Ultrabooks eine geeignete Alternative, da sie in der Regel leichter als herkömmliche Notebooks sind und Tablet-PC-ähnliche Eigenschaften wie lange Akkulaufzeit und schnelles Aufwecken aus dem Standby bieten.

### 2.2.1 „Outdoor“-Zugriff auf umfangreiche Umweltdaten

Typische Anwender sind Sachbearbeiter im Außendienst, z.B. bei der Schadensabwehr (Hochwasser, Unfall) und der Betriebsüberwachung. Die Bereitstellung der „outdoor“-Fachdaten erfolgt offline, so dass auch ohne ständige Funknetzanbindung (außerhalb urbaner Gebiete eher die Regel) gearbeitet werden kann (siehe Abbildung 3). Auch dort, wo Netze erreichbar sind, ist die Performanz für Kartenanwendungen oft nicht ausreichend. Anwendungsszenarien bieten sich sowohl für den lesenden wie auch schreibenden Betrieb an. Sie

---

<sup>3</sup> <http://www.artenfinder.rlp.de/home>

<sup>4</sup> <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.255002.de>

reichen von Mobiler Fachkarte bzw. Aktenordner (offline, lesend) bis hin zum grafischen Notizbuch (offline, schreibend) /5/.

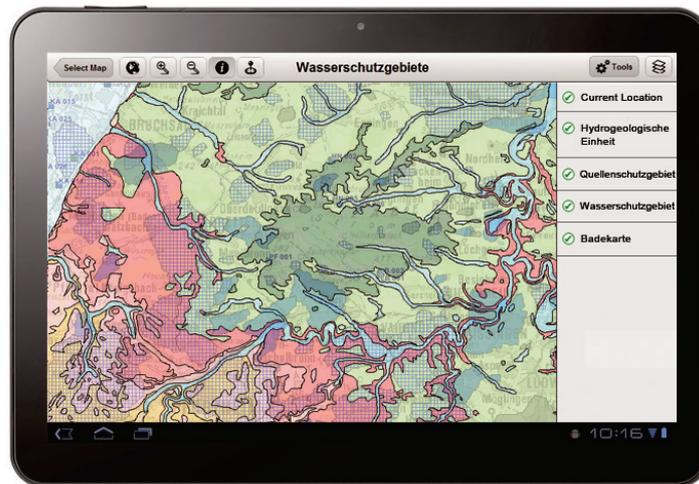


Abbildung 3: „Outdoor“ Fachdaten mit Cadenza Mobile (Quelle: disy, Präsentation 29.3.2012)

## 2.2.2 Mobilzugriff auf UIS-Fachanwendungen (WIBAS, NAIS)

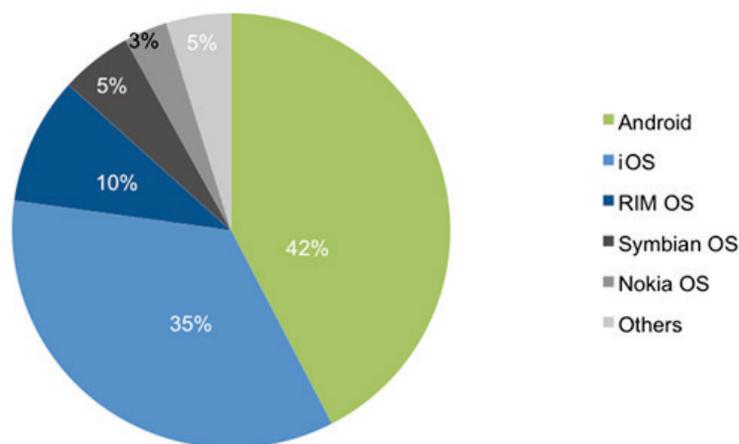
Im Bereich der Fachanwendungen von WIBAS (Informationssystem Wasser, Immissionschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz) und NAIS (Naturschutz-Informationssystem) kommen zwei mobile Szenarien in Frage (lesend und schreibend):

Online-Anbindung von Fachanwendungen: Bei gutem Netzempfang können mobile Datenerfassungen und Auswertungen auch online erfolgen, ggf. mittels VPN-Anbindungen (Virtual Private Network). Bisherige Zugänge für Dienststellen und Ingenieurbüros (nutzen für den Datenaustausch ggf. Import- und Exportschnittstellen) sind dabei weiter ohne Sonderentwicklungen nutzbar. Der Vororteneinsatz könnte durch Tablet-PCs erleichtert werden. Allerdings ist zu beachten, dass bisherige Anwendungen oftmals für Laptop optimiert sind (sowohl hinsichtlich der Bildschirmgröße als auch der Tastaturabhängigkeit), und auch die VPN-Anbindung über Tablet-PCs neue Fragestellungen mit sich bringt.

Offline-Anbindung von Fachanwendungen: Ist ein Netzempfang nicht garantiert, kann der verlängerte „mobile Arm“ einer Arbeitsplatz-Fachanwendung ein mögliches Szenario sein, wie komplexe Fachdaten für mobile Zwecke vereinfacht aus der Fachanwendung ausgespielt und in ein Fachkataster auf einem Mobilgerät übertragen werden. Auf dem mobilen Gerät könnten dann auch unabhängig von einer vorhandenen Netzverbindung Fachdaten abgerufen, gepflegt und neue erstellt werden. Zurück am Arbeitsplatz werden die geänderten Daten aus dem Mobilgerät in die Arbeitsplatz-Fachanwendung eingespeist, qualitätsgesichert und im zentralen Datenbestand gespeichert.

### 3. Mobile Betriebssysteme und Technologien

Am Markt haben sich momentan 5 Smartphone-Betriebssysteme etabliert. Die Marktanteile in Deutschland für das 1. Quartal 2012 zeigt Abbildung 4.<sup>5</sup> Prognosen für 2015 erwarten für Android einen auf rund 44% wachsenden Anteil. Symbian soll hingegen nicht weiter entwickelt werden und Nokia eher auf Windows Phone 7 setzen, wodurch dessen Anteil wachsen dürfte. Apples iOS sowie RIM sollen ihre momentanen Anteile etwa halten. Es wird also vorläufig bei einer gewissen Vielfalt bleiben, somit sind plattformübergreifende Entwicklungen wichtig. Bei Tablet-PCs wird erwartet, dass 2017 rund die Hälfte der weltweiten Neugeräte iOS nutzen wird. Weitere 40 Prozent sollen mit Android ausgestattet sein, der Rest mit Windows-Varianten. Andere Betriebssysteme werden demnach keine nennenswerte Rolle spielen.<sup>6</sup>



**Abbildung 4: Marktanteile mobile Smartphone Betriebssysteme in Deutschland, 1. Quartal 2012**  
(Quelle: <http://www.inmobi.com/press-releases/2012/04/24/inmobi-mobile-insights-report-german-edition/>)

#### 3.1 Entwicklungstechnologien

Bei der Entwicklung mobiler Anwendungen (Apps) sind verschiedene Formen zu unterscheiden. Apps sind speziell darauf ausgelegt, mit dem Finger auf einem Touchscreen bedient zu werden, daher werden Eingabefelder, Buttons oder sonstige Felder, die eine Interaktion beinhalten können, entsprechend groß dargestellt. Sie können auf die Internetverbindung des mobilen Endgeräts zugreifen und zudem Gerätefunktionen auslesen und beeinflussen. Damit ist es z.B. möglich, ein Smartphone in ein Navigationsgerät zu verwandeln, da die aktuelle Position über den oft im Gerät verbauten GPS-Empfänger ausgelesen werden kann. Nachfolgend werden mögliche Entwicklungsformen von Apps kurz dargestellt.

<sup>5</sup> <http://www.inmobi.com/press-releases/2012/04/24/inmobi-mobile-insights-report-german-edition/>

<sup>6</sup> [http://www.telekom-presse.at/Tablets werden in 2016 haeufiger verkauft als Notebooks.id.20084.htm](http://www.telekom-presse.at/Tablets%20werden%20in%202016%20haeufiger%20verkauft%20als%20Notebooks.id.20084.htm)

### **3.1.1 Plattformabhängige Entwicklungsframeworks**

Sogenannte „native Apps“ werden speziell für ein individuelles Betriebssystem entwickelt und auf dessen Funktionen zugeschnitten. Sie werden meist über Online-Shops der Betriebssystemanbieter vertrieben. Native Apps können, bedingt durch hardware-nahe Programmierung, direkt auf die Funktionen des Betriebssystems und des Endgeräts zugreifen. Somit sind Zugriffe auf Dateisysteme genauso möglich wie der Zugriff auf Aufnahmegeräte oder Gerätesensoren. Hierbei muss jedoch für jedes Betriebssystem (ggf. auch noch abhängig von dessen Version) eine eigenständige Entwicklungsumgebung aufgesetzt werden. Da praktisch jede Plattform eine andere Programmiersprache einsetzt, sind die Quellcodes nicht kompatibel. Ist ein plattformübergreifender Einsatz geplant, müssen neben der Programmierung auch Softwaretests mehrfach ausgeführt werden, was die Entwicklungskosten erhöht.

### **3.2.2 Cross Platform Frameworks**

Plattformübergreifende Entwicklungsframeworks (Cross Platform Frameworks) bieten meist systemübergreifende Bibliotheken, die vom Zugriff auf bestimmte Funktionen und Komponenten (z. B. Kamera, Adressbuch, Dateisystem) abstrahieren. Es wird jeweils ein systemspezifischer Teil dieser Bibliothek zum jeweiligen System hinzugebunden, so dass die Anwendung ohne größere Modifikationen auf verschiedenen Zielplattformen verwendet werden kann. Der Aufwand für die Entwicklung (und teilweise auch für die Tests) sinkt so deutlich. Viele dieser Cross Platform Frameworks sind mittlerweile webtechnologiebasiert (sog. „Hybride Apps“), jedoch gibt es auch Produkte auf Basis von Java oder C++. Über reine Programmierframeworks hinaus gibt es auch komplette Cross Platform Entwicklungsumgebungen, die ihrerseits ein Programmierframework enthalten, etwa „Application Craft“.

### **3.2.3 Webtechnologiebasierte Frameworks**

Als Alternative zu den nativen Apps setzen sich immer mehr sogenannte „Web-Apps“ (mobile enabled website) durch. Sie sind technisch betrachtet nichts anderes als Webseiten für Auflösungen kleiner als 600x800 Pixel, also prinzipiell unabhängig von Betriebssystem und Endgerät. Dabei werden die Seiten mittels spezieller JavaScript-Frameworks (s.u.) an Touchscreen-Geräte angepasst und intuitiv aufgebaut. Web-Apps werden über den installierten Standard-Browser des Mobilgeräts geöffnet. Sie erlauben allenfalls beschränkten Zugriff auf Gerätefunktionen. Dem einfacheren Aufbau mobiler Webseiten dienen Spezifikationserweiterungen von HTML (HTML5) und CSS (Cascading Style Sheets). Wichtige Neuerung im Hinblick auf das mobile Web ist die Erweiterung des Media Query bei CSS. Damit können diverse Angaben abgefragt werden, die zur Identifikation des Zielgerätes dienen (responsives Layout), etwa Bildschirmauflösung oder Breite und Höhe der Anzeigefläche.

### **3.2.4 JavaScript-Frameworks und weitere**

Es existieren mehrere JavaScript-Frameworks auf dem Markt, mit deren Hilfe HTML-Funktionalitäten mit Steuerelementen ergänzt werden können, um eine Optimierung für Mobilgeräte zu erreichen. Die Oberfläche einer Website wird so derjenigen einer nativen App ähnlich. Genannt seien Frameworks wie JQuery Mobile (JQM), Sencha Touch oder PhoneGap, weiterhin das Projekt Webinos unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Offene

Kommunikationssysteme (FOKUS) in Berlin.<sup>7</sup> Ziel des 2010 begonnenen Vorhabens ist die Entwicklung einer plattformübergreifenden Open-Source-Plattform für mobile Anwendungen. Das Google Web Toolkit (GWT) ist, wie JQuery Mobile und Sencha Touch (s.o.), ein Vertreter der Entwicklungstoolkits für browserbasierte Anwendungen, unterscheidet sich jedoch in der Anwendungsentwicklung grundsätzlich von den gängigen Methoden.

## 4. Fazit und Projektvorschläge

Die Empfehlungen für den Einsatz im UIS BW laufen grundsätzlich in folgende Richtung:

### 4.1 Apps als Cross Platform-Entwicklung mit HTML 5

Wie oben bereits dargestellt, sind plattformabhängige Entwicklungsframeworks aus verschiedenen Gründen ineffizient und zu vermeiden. Ziel ist daher die Entwicklung webtechnologiebasierter Apps (mindestens für iOS und Android, ggf. für weitere Plattformen; siehe Abbildung 5). Die Basistechnologien hierbei sind HTML5, JavaScript und CSS2.1/3. Hinzu treten Entwicklungsframeworks wie PhoneGap, SenchaTouch und JQuery Mobile, um die Entwicklungen zur Verwendung in Mobilgeräten durch zusätzliche Steuerelemente ergänzen zu können. Aufgrund einfacherer Veröffentlichungsmöglichkeiten des Android App Stores (bzw. „Google Play“) kann die Ersterstellung und der Test einer plattformübergreifenden App für Android die Entwicklung und Bereitstellung für letztendlich alle Zielplattformen deutlich vereinfachen.

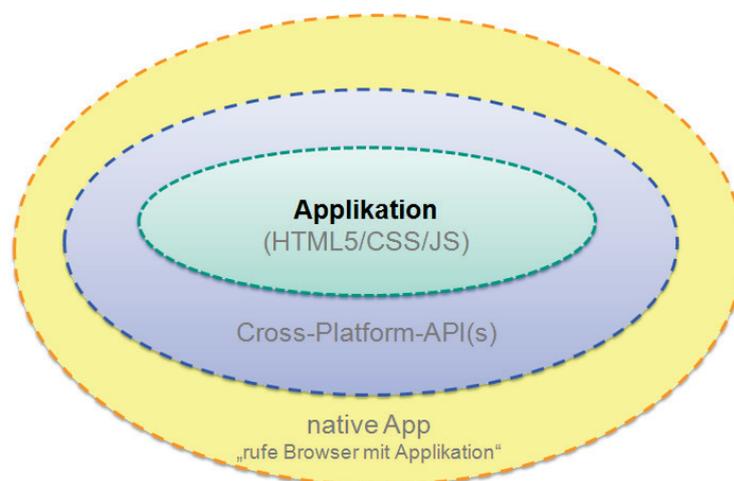


Abbildung 5: Schema Webtechnologie-basierte App

### 4.2 Mobil optimierte Webseiten

Die Umsetzung von Portalinhalten auf Mobilgeräte kann auf verschiedene Weise geschehen, etwa durch Anpassungen des momentan im UIS-Bereich verwendeten CMS WebGenesis im

<sup>7</sup> <http://www.golem.de/1111/87521.html>

Hinblick auf responsives Layout (das also auf Nutzer bzw. Endgerät flexibel reagiert) oder mit Hilfe bestimmter Übersetzungswerkzeuge, die aus der momentanen Website mobil angepasste Seiten dynamisch generieren. In jedem Fall ist der künftige Pflegeaufwand möglichst gering zu halten. Vor definitiven Entscheidungen ist allerdings die Festlegung des neuen Landeslayouts Baden-Württemberg (voraussichtlich in der 2. Hälfte 2012) abzuwarten. Grundsätzlich ist bei der Neuerstellung von Fach- und Web-Systemen zu beachten, dass Inhalte auch über serviceorientierte Schnittstellen bereitgestellt werden können. Diese können dann gleichermaßen von Webseiten (sowohl klassische oder mobil optimierte) als auch von anderen Anwendungen, hier speziell auch von mobilen Anwendungen, genutzt werden.

## **4.3 Konkrete Projektvorschläge**

### **4.3.1 Erweiterung und Anwendung von LUPO mobil**

Die in Entwicklung befindliche LUPO mobil-App /4/ soll demnach auf derselben technischen Basis verschiedene Ausprägungen erhalten, die wie verschiedene Apps betrachtet werden können: Eine zur Anzeige aktueller Umweltdaten („Info-App“) und eine zum Sammeln und Weitergeben von Umweltdaten („Melde-App“). Mit der grundsätzlich vorhandenen Möglichkeit zur Anzeige lokalisierter Umweltinformationen ist in Kombination mit einem geeigneten Backend-System, das die notwendigen Inhalte bereitstellt, z.B. dem Themenpark Umwelt, auch eine dritte Ausprägung im Sinne eines mobilen Naturführers vorstellbar („Erleben-App“). Als Brücke zur Übertragung dieser Daten können auch Cloud-Dienste verwendet werden. Zur Praxisanwendung wäre eine Kopplung mit dem Projekt „Unser Neckar“ (<http://www.um.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/41919/>) zur Bewusstseinsbildung für die Themen wie Gewässerökologie, Naherholung und Wirtschaft am Neckar denkbar.

Als weiterer Einsatzbereich von Cloud-Diensten ist der neu zu entwickelnde Internetauftritt Bodensee online zu sehen. Hier sollen prototypisch Google Businessdienste erprobt werden, um Mess- und Prognosedaten vom Bodensee für Zielgruppen der Öffentlichkeit (z.B. Segler, Touristen) einfach aufbereiten und visualisieren zu können. Dafür sind sowohl mobil optimierte Webseiten als auch eine Info-App für ausgewählte aktuelle Daten geeignet.

### **4.3.2 UIS mobil für Bürgerbeteiligung**

Das Sammeln und Weitergeben von Umweltdaten (Crowdsourcing) ist mit der Melde-App in LUPO mobil abgedeckt (s.o.), die in Kooperation mit Rheinland-Pfalz zunächst für dortige Bachpaten eingesetzt werden soll. Um die UIS-Portale künftig für die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern zu öffnen, sind mehrere Maßnahmen erforderlich:

- Optimierung für mobile Zugänge: Dazu ist die derzeit als CMS genutzte Entwicklungsplattform WebGenesis zu erweitern, um automatisiert mobil optimierte Webseiten erzeugen zu können.
- Öffnung für Nutzerinteraktionen: Eine Vernetzung mit den Social Media Kanälen (z.B. Einbindung von Twittermeldungen, Seitenbewertung in Facebook und Google+) ist ebenso vorzusehen wie Bausteine für interaktive Medienelemente (z.B. Slideshows, Panoramabilder), Umfragemodule und dynamische Karten.

### 4.3.3 Umsetzung im Bereich UIS-Fachanwendungen

Um bestehende UIS-Fachanwendungen auch unterwegs zu nutzen, führte die LUBW Ende 2009 bis Anfang 2011 umfangreiche Tests durch /7/. Infolge mittlerweile leistungsfähigerer Mobilgeräte, besserer Bandbreitenabdeckung (UTMS, LTE) sowie neuer mobiler Lösungen aus dem Cadenza-Umfeld sollte die damalige Testreihe um folgende Aspekte erweitert werden:

- Online-Zugriff über Tablet-PCs und Ultrabooks: Handling und Nutzerakzeptanz beim Online-Zugriff auf bestehende UIS-Fachanwendungen sollte geprüft werden (geringes Gewicht, lange Akkulaufzeit). Im Vergleich zu den bisherigen Zugängen über VPN / Remote Desktop auf Terminalserver ist der Zugang von iPad- (iOS-) und Android-basierten Tablet-PCs genauer zu untersuchen.
- Offline-Zugriff auf UIS-Datenbestände mit Cadenza Mobile: In Cadenza Mobile /5/ besteht die Möglichkeit der Bereitstellung von Sach- und Geodaten, die in Cadenza angebunden sind, durch Übertragung auf einen Tablet-PC (iOS, Android), um sie auch offline nutzen zu können. Szenarien reichen von mobilen Fachkarten / Aktenordnern bis zu darauf basierender Erfassung von Texten und Geobjekten. Handhabbarkeit bei der Bereitstellung der Offline-Daten, Bedienung und Nutzungsszenarien auf iPad- und Android-basierten Tablet-PCs sollte genauer untersucht werden.

Im Gelände gesammelte Informationen haben meist Geobezug. Der Projektvorschlag basiert auf dem mobilen grafischen Notizbuch (Cadenza Mobile /5/) mit der Möglichkeit, im Feld Geobjekte sowie Texte, Fotos und Audio-/Video-Files aufnehmen zu können. Gespeicherte Daten können später am Arbeitsplatz in die Fachanwendung eingepflegt werden. Zur Nutzung innerhalb bestehender UIS-Fachanwendungen sind dort folgende Anpassungen nötig:

- Erweiterung der UIS-Datenhaltungsstrukturen um mobile Datenformate. Die UIS-Dokumentenverwaltung kann aktuell neben reinen Bildern auch geokodierte Foto-standorte verwalten. Angedacht werden sollten auch die Unterstützung weiterer Formate, z.B. GPS-Tracks, sowie die Verwaltung von Audio- und Videodateien.
- Schaffung einer Übernahmemöglichkeit für vor Ort aufgenommene mobile Daten / Notizen über GIS-ter (nutzen fast alle Java-basierten WIBAS-Fachanwendungen) in die Fachanwendung. Durch Übernehmen im Feld mit dem Geo-Notizbuch (Cadenza Mobile) aufgenommener Daten mit GIS-ter würde eine breite und einfache mobile Unterstützung im gesamten WIBAS-Umfeld erreicht, samt einfacher Nachbearbeitung der mobil erfassten Objekte in der Desktop-Ebene. Zur praktischen Erprobung würde sich die Fachanwendung Bodenschutz- und Altlastenkataster anbieten, da dort u.a. auch Bedarf besteht, vor Ort aufgenommene Bilder abzulegen.
- Entwicklung einer generischen mobilen Fachanwendung auf Basis von Cadenza Mobile, XCNF und dem Cadenza-Fachanwendungsrahmen, um Teile der Fachdaten mobil mitnehmen und vor Ort pflegen zu können. Einige WIBAS-Anwendungen werden mit dem Cadenza-Fachanwendungsrahmen und XCNF entwickelt (damit lassen sich komplexe Fachobjekte aus der Datenbank laden, pflegen und wieder rückübertragen). Über einen automatischen XCNF-Transfer komplexer Fachobjekte in einfache Fachobjekte und Export in ein Cadenza Kleinkataster könnte dieses dann auf ein Mobilgerät überspielt werden. Mobil geänderte Daten lassen sich später aus dem Kleinkataster extrahieren, wieder an die Fachapplikation übergeben und über sie regulär über die Fachanwendung in die Datenbank persistieren. Für dieses Szenario wären einige Schnittstellen bei XCNF, dem Cadenza-Fachanwendungsrahmen sowie Cadenza Mobile zu erweitern bzw. neu zu entwickeln. Zu

suchen wären noch geeignete Fachanwendungen für ein derartiges Anwendungsszenario. Bisherige Lösungen, Daten von Dritten (wie Ingenieurbüros) über VPN-Zugänge, definierte Schnittstellen oder XCNF-basierte Editoren erfassen zu lassen, dienen vor allem der Sicherung der Datenkonsistenz und -qualität. Ob sich Qualität oder Kosten der Datenerhebung durch Ingenieurbüros über Bereitstellung solcher generischen mobilen Fachanwendungsvariante wesentlich verbessern, sollte in Beziehung zum zu erwartenden Entwicklungsaufwand abgewogen werden.

## 5. Literatur

- /1/ Weidemann, R. et al. (2006): PaUla – Mobiler Zugang zu Umweltinformationen am Beispiel des Szenarios Unfallmanagement. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. : F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase I 2005/2006. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7250, S. 87-94.
- /2/ Ruchter, M. et al. (2006): MobiNaf – Ergebnisse der Evaluation und Studie zu weiteren Einsatzmöglichkeiten mobiler Naturführer. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. : F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase I 2005/2006. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7250, S. 171-176.
- /3/ Wilbois, T. et al. (2010): KFÜ-mobil – Einsatz mobiler Endgeräte im kerntechnischen Notfallschutz. In: Mayer-Föll, R., Ebel, R., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase V 2009/10, Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7544, S. 145-156.
- /4/ Schlachter, T. et al. (2012): LUPO mobil – Nutzung von Webtechnologie zur Entwicklung plattformübergreifend einsetzbarer, mobiler Umweltsanwendungen. In diesem Bericht.
- /5/ Hofmann, C. et al. (2012): Cadenza Mobile – Geo- und Fachdaten mobil nutzen. In diesem Bericht.
- /6/ Schillinger, W. et al. (2012): UIS Mobil – Strategien zur effizienten Entwicklung mobiler Anwendungen im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Studie Informationstechnisches Zentrum der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe (unveröffentlicht).
- /7/ Schwab, U., Scherrieble, T. (2011): Erfahrungsbericht zur mobilen Nutzung der UIS Fachanwendungen. LUBW-interne Studie (ITZ Stuttgart).