

Cadenza Mobile

Geo- und Fachdaten mobil nutzen

C. Hofmann; M. Briesen; K. Schmidt
disy Informationssysteme GmbH
Erbprinzenstr. 4-12
76133 Karlsruhe

1. EINFÜHRUNG	73
2. MOBILE ANWENDUNGEN IN CADENZA.....	73
2.1 CADENZA WEB AUF EINEM MOBILGERÄT	74
2.2 TECHNIK VON CADENZA MOBILE	74
2.2.1 <i>Cadenza Mobile App für Smartphones</i>	74
2.2.2 <i>Cadenza Mobile App für Tablets</i>	75
3. CADENZA MOBILE FÜR TABLETS	75
3.1 FUNKTIONSWEISE.....	75
3.2 FUNKTIONEN VON CADENZA MOBILE.....	77
3.2.1 <i>Grundfunktionen der mobilen Fachkarte</i>	77
3.2.2 <i>Das grafische Notizbuch</i>	78
3.2.3 <i>Das mobile Fachkataster</i>	79

1. Einführung

Der durchschlagende Erfolg von Smartphones und die daraus hervorgegangenen neuen Tablet-Computer verändern die Nutzungsgewohnheiten bei den Anwendern zunehmend. Es ist fast schon normal, jederzeit und überall aktuelle und kontextbezogene Informationen verfügbar zu haben. Durch das quasi standardmäßig in den Geräten verfügbare GPS kommt dem Raumbezug in der Informationsverarbeitung eine zentrale Rolle zu. Charakteristisch an den neuen Geräten ist weiterhin die vollständige Bedienung über berührungsempfindliche Bildschirme und über Fingergesten statt einer Maus. In Kombination ermöglichen es die Geräte so, interaktive Karten ganz neu zu erfahren und die Fragen „Wo bin ich?“ und „Was gibt es um mich herum?“ auf eine neue, sogar haptisch unterstützte Art zu beantworten. Der Karte als Bezugsebene und Einstiegsmedium in Informationsbestände kommt durch diese neuartigen Geräte eine noch wichtigere Bedeutung zu.

2. Mobile Anwendungen in Cadenza

Für raumbezogene Berichtssysteme ist es deshalb wichtig, dass die integrierten Informationen auch über die neuen Geräte durchgängig abrufbar werden. Die Plattform Cadenza wurde deshalb um Cadenza Mobile erweitert, um auch Anwender mit mobilen Geräten direkt zu unterstützen und auf deren Mehrwerte einzugehen. Abbildung 1 zeigt die erweiterte Gesamtarchitektur, in die sich Cadenza Mobile als Zugriffswerkzeug nahtlos einfügt.¹

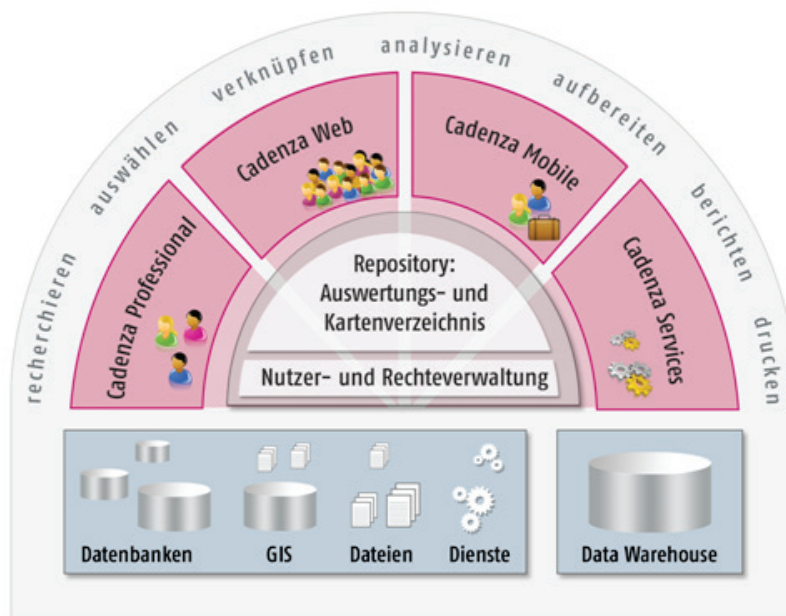


Abbildung 1: Cadenza-Gesamtarchitektur mit Cadenza Mobile

Wenn man das Spektrum mobiler Geräte und deren Nutzergruppen genauer analysiert, erkennt man, dass Nutzergruppen und Anwendungsszenarien sehr vielfältig sein können. Die-

¹ <http://www.disy.net/produkte/cadenza/cadenza-mobile.html>

se Vielfalt soll von Cadenza geeignet unterstützt werden – ein „one size fits it all“-Ansatz ist nicht zielführend. Cadenza unterscheidet deshalb zwei unterschiedliche Ansätze.

2.1 Cadenza Web auf einem Mobilgerät

Da jedes moderne Mobilgerät über einen Internet-Browser verfügt, müssen die über Cadenza Web bereitgestellten Informationen auch über einen Mobilbrowser abrufbar sein. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Web-Anwendung auf die andere Art der Bedienung mit Fingergesten vorbereitet sein muss. Cadenza Web 2012 wurde deshalb so erweitert, dass eine Bedienung über Fingergesten jetzt durchgängig möglich ist. Bei zukünftigen Weiterentwicklungen der Benutzungsoberfläche von Cadenza Web wird verstärkt darauf geachtet, dass auch eine Bedienung über Fingergesten optimiert wird. Aufgrund der im Vergleich zu Desktop-PCs oder Laptops beschränkten Bildschirmauflösungen von Mobilgeräten kann eine Web-Anwendung die Mobilgeräte nie optimal unterstützen. Hierfür kommt man um dedizierte Apps, welche die Charakteristika der Geräte besser unterstützen und enger in das mobile Betriebssystem eingebunden sind, nicht herum.

2.2 Technik von Cadenza Mobile

Deshalb besteht Cadenza Mobile aus zwei nativen Apps², die unterschiedliche Geräte und Zielgruppen unterstützen. Ergänzt werden diese Apps durch neu geschaffene Schnittstellen in anderen Cadenza Modulen und bei Bedarf um einen speziellen Mobile Server. Die Apps werden im Kern plattformneutral mithilfe von HTML5 und dem Framework PhoneGap / Apache Cordova³ entwickelt. Mithilfe von PhoneGap werden plattformspezifische Apps für Apple-iOS und Google-Android erzeugt. Funktionen, die mit HTML5 nur schwer oder aufwändig entwickelt werden können, werden nativ auf den jeweiligen Systemen entwickelt und über die Abstraktionsschicht PhoneGap dem HTML5-Kern wieder plattformneutral zugänglich gemacht. Durch diesen Ansatz wird die Entwicklung von Apps für unterschiedliche Mobilsysteme wirtschaftlich möglich.

2.2.1 Cadenza Mobile App für Smartphones

Die Cadenza Mobile „Smartphone App“ wird es mobilen Nutzern erlauben, online auf die Cadenza-Daten über eine sehr einfache und intuitive Bedienführung zuzugreifen. Hierzu wird die App auf die Cadenza-Dienste aufsetzen. Die App wird sich primär an den interessierten Internetnutzer richten – Funktionen für Fachanwender sind nicht beabsichtigt.

Im Fokus steht die Unterstützung der Anwenderfrage „Gibt es im Umkreis meines aktuellen räumlichen Standorts Informationen in Cadenza?“. Weiterhin ist beabsichtigt, dass man über die Smartphone App raumbezogene Kleinstmeldungen (z.B. „In dem Naturschutzgebiet, in dem ich mich gerade befinde, wurde Bauschutt abgelagert“) erfassen und online an den Cadenza Server zur weiteren Verarbeitung senden kann. Damit lassen sich einfache Beteiligungs- oder Meldeszenarien mit Bürgern umsetzen. Die Smartphone App ist für die Cadenza Version 2013 geplant.

² Also Anwendungen, die über den jeweiligen App Store direkt auf dem Mobilgerät installiert werden.

³ <http://phonegap.com/>

2.2.2 Cadenza Mobile App für Tablets

Die Cadenza Mobile „Tablet App“ zielt auf den Fachnutzer. Sie fokussiert sich darauf, Sach- und Geodaten, die in Cadenza angebunden sind, auf einen Tablet (iOS-iPad, Android-Tablets) zu übertragen, um diese im Feld auch ohne eine Onlineverbindung nutzen zu können. Weiterhin sind umfangreiche Werkzeuge, um mobil Daten erfassen und pflegen zu können, enthalten. Die Cadenza Mobile Tablet App ist in der Cadenza Version 2012 integriert und nutzbar.

Im weiteren Beitrag wird auf die Funktionsweise von Cadenza Mobile für Tablets ausführlicher eingegangen.

3. Cadenza Mobile für Tablets

Die rasante Verbreitung und Akzeptanz von Tablets bietet einer Vielzahl von GIS-Nutzern erstmalig die Möglichkeit, über marktgängige Consumer-Geräte und damit ohne teure Spezialhardware ihre Daten auch mobil mitzunehmen und vor Ort zu bearbeiten.

Ein mobiles GIS kann viele Prozesse effizienter und wirtschaftlicher machen, wenn man seine Daten vom Desktop auch mobil mitnehmen kann und dies durchgängig und einfach ist: Mobiles GIS quasi als verlängerter Arm des Desktops.

Ein zweiter Faktor ist entscheidend für einen erfolgreichen Praxiseinsatz eines mobilen GIS: Es muss unterwegs immer funktionieren, auch wenn kein Netz verfügbar ist! Die Netzabdeckung beim herkömmlichen Mobilfunk ist schon sehr gut. Für Online-GIS benötigt man aber UMTS, und dafür gibt es keine vergleichbar gute Abdeckung. Selbst in urbanen Gebieten ist auf UMTS kein Verlass. Im ländlichen Bereich ist es kaum verfügbar.

Cadenza Mobile fokussiert deshalb auf die beiden eingeführten Eigenschaften. Nachfolgend wird das Funktionsprinzip erläutert.

3.1 Funktionsweise

Grundprinzip von Cadenza Mobile ist die enge Anbindung an die Daten auf dem Arbeitsplatzrechner des Anwenders. Eine interaktive und mit Zusatzinformationen angereicherte Karte wird als primäre Bezugsebene und als Einstiegsmedium in die Informationsbestände auf dem Mobilgerät genutzt. Ausgehend von solchen angereicherten Karten können die Daten wie nachfolgend beschrieben für die mobile Nutzung verfügbar gemacht werden.

1. Mobil benötigte Daten werden über Karten gebündelt:
 - Am Desktop-PC gestaltet der Anwender mit Cadenza Professional Karten mit den gewünschten Datenbeständen. Alle gängigen GIS-Formate, Geodatenbanken und Geodienste werden von Cadenza direkt unterstützt. Daten aus Fachdatenbanken können über Cadenza-Anfrageformulare abgefragt und in entsprechende Kartenthemen übertragen werden.

- Wenn zu einzelnen Kartenobjekten Dokumente (Bilder, Mediendateien, PDF- oder Office-Dokumente) vorliegen, können diese über entsprechende GIStern-Dialoge den Kartenobjekten zugeordnet werden.
 - Kartenthemen, die nur als Hintergrundinformationen dienen, können in Gruppenthemen zusammengefasst werden, um die mobile Karte übersichtlich und performant in der Bedienung zu halten.
2. Kartendaten werden für die Mobilnutzung aufbereitet und auf das Gerät übertragen.
- In einem Export-Dialog kann man einstellen, welche Kartenthemen für die mobile Nutzung vorbereitet werden sollen. Für jedes Kartenthema kann einzeln konfiguriert werden, ob die Sach- oder Geometriedaten dieses Themas auf dem Mobilgerät geändert werden dürfen. Wenn es sich bei einem Thema um einen WMS-Kartendienst handelt, kann festgelegt werden, ob dieser für die Offline-Nutzung vorbereitet werden soll, oder ob der Anwender (sofern er über eine Netzverbindung verfügt) online vom Mobilgerät auf den Dienst zugreifen wird.
 - Ein frei wählbarer Kartenausschnitt (das mobile Arbeitsgebiet) wird dann von Cadenza Professional für die mobile Nutzung aufbereitet.
 - Die Kartenthemen werden dabei einzeln von Cadenza in Rasterkacheln vorbereitet. Weiterhin werden die zugehörigen Sachdaten, Dokumente und Mediendaten extrahiert und für die mobile Nutzung vorbereitet. Sofern für ein Thema das Editieren von Geometriedaten auf dem Mobilgerät erlaubt ist, werden auch die Geometriedaten extrahiert und vorbereitet.
 - Die vorbereitete Mobilkarte kann dann (als Bundledatei .cmmmap) auf das Gerät übertragen und offline genutzt werden.
 - Die Anzahl der mobil verfügbaren Karten ist nur durch die Speicherkapazität des Mobilgeräts beschränkt.

Nachfolgende Abbildung 2 zeigt den Vorgang schematisch.

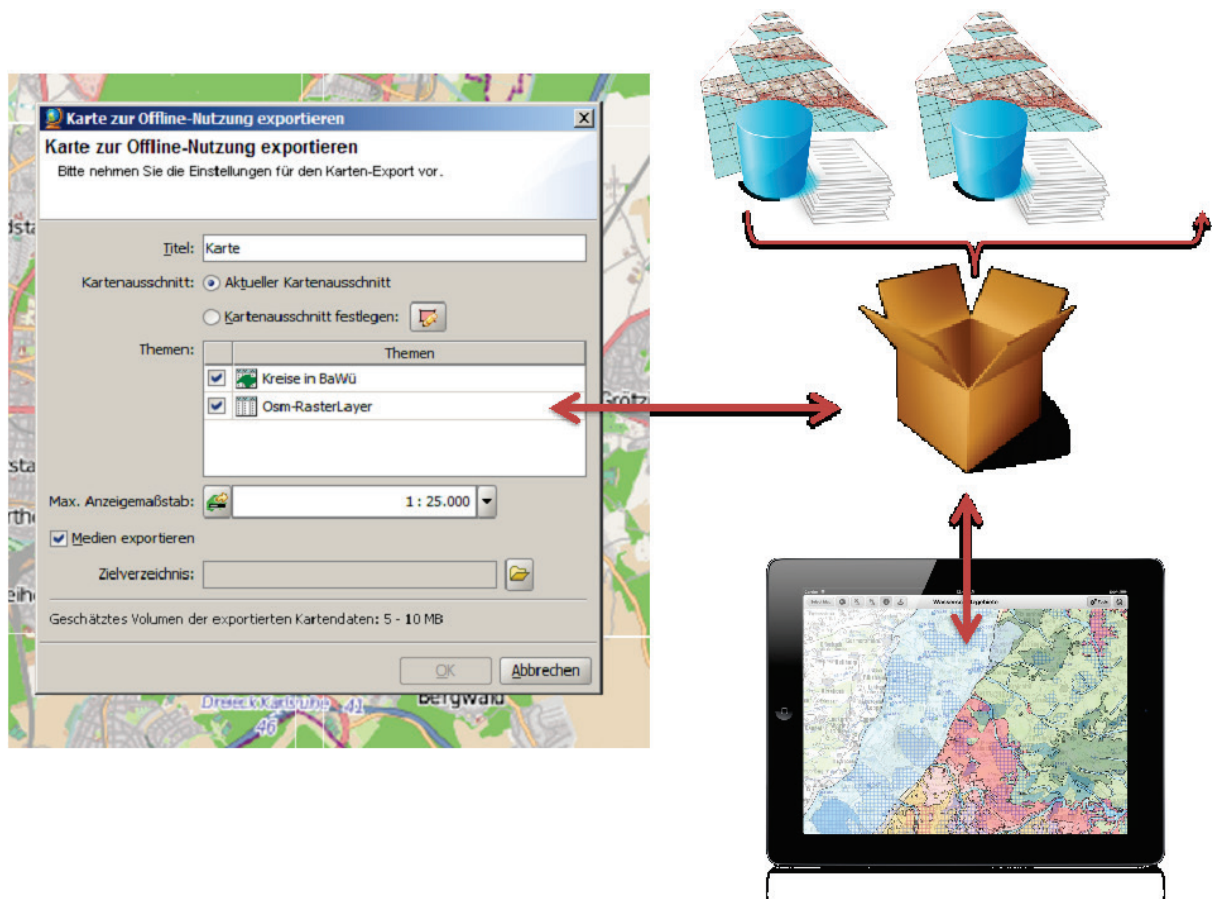


Abbildung 2: Anbindung von Cadenza Mobile an den Arbeitsplatz

3.2 Funktionen von Cadenza Mobile

3.2.1 Grundfunktionen der mobilen Fachkarte

Cadenza Mobile kann mehrere Karten vorhalten. Eine Beschränkung ist nur durch den verfügbaren Speicherplatz gegeben. Entsprechend der gewählten Exporteinstellungen sind einzelne Kartenthemen komplett offline verfügbar oder Cadenza Mobile greift online auf WMS-Dienste über das Internet zu.

Mit einer mobilen Fachkarte kann man (siehe auch Abbildungen 3 und 4)

- den Kartenausschnitt mit Fingergesten zoomen und verschieben,
- zur Gesamtausdehnung der Karte springen,
- über die GPS-Funktion zum aktuellen Standort springen,
- Kartenthemen ein- und ausblenden,
- Sachdaten zu Objekten erfragen,
- Dokumente und Mediendaten zu einem Objekt anzeigen.

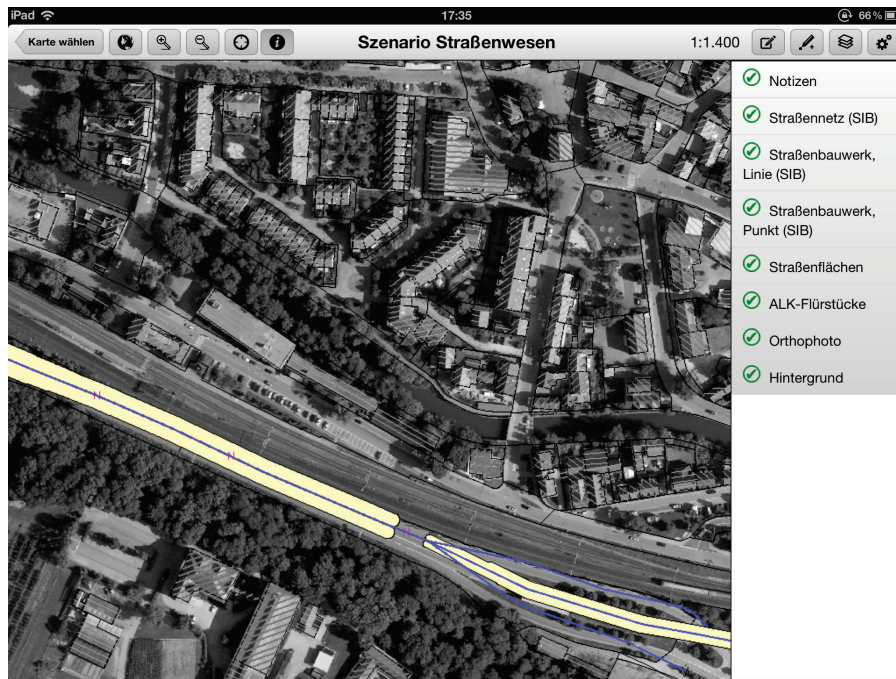


Abbildung 3: Grundfunktionen von Cadenza Mobile

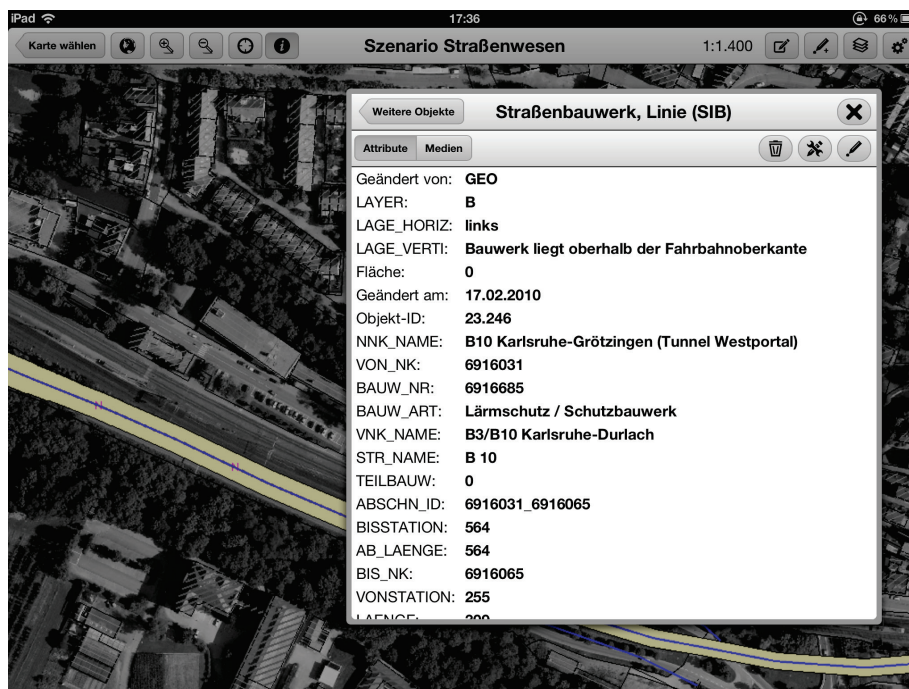


Abbildung 4: Sachdaten von Kartenobjekten

3.2.2 Das grafische Notizbuch

Aufbauend auf der mobilen Fachkarte bietet Cadenza Mobile die Möglichkeit, im Feld freie Punkte, Linien und Flächen zu erfassen sowie Textnotizen, Fotos und Audio-/Video-Aufnahmen zu machen und den Notizobjekten zuzuordnen. Geometriekoordinaten können dabei auch vom GPS übernommen werden. Das kann alles im Offline-Betrieb erfolgen.

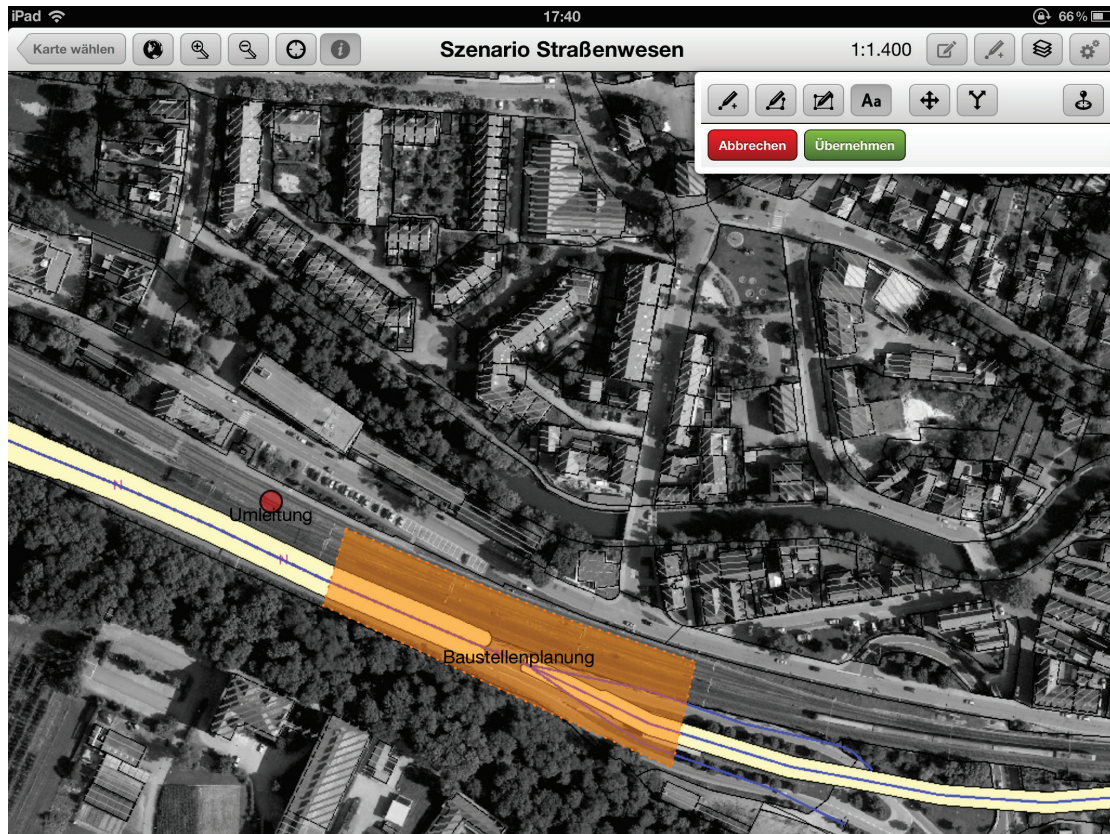


Abbildung 5: Grafische Notizen in Cadenza Mobile

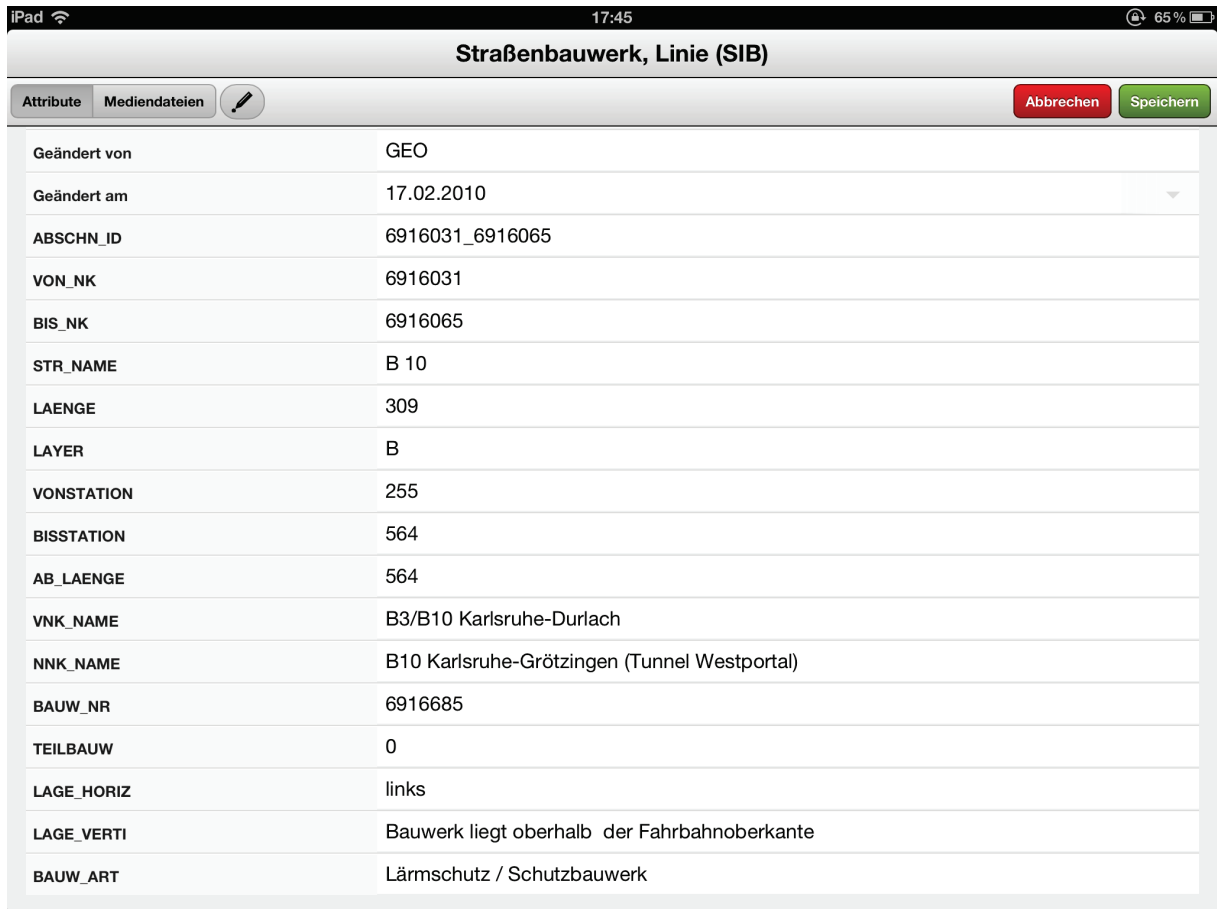
Am Desktop-Arbeitsplatz können grafische Notizen sowie die erstellten Medien vom Mobilgerät extrahiert und in die jeweilige Desktop-Karte übernommen werden. Freie Grafiken werden auf dem Mobilgerät in einem Grafikthema verwaltet (vgl. Abbildung 5). Bei der Übernahme der grafischen Notizen auf dem Arbeitsplatz werden diese in Shapefiles gewandelt und im Dateisystem abgelegt. Mobil erfasste Mediendateien werden nach dem Import vom Mobilgerät ebenfalls im Dateisystem abgespeichert. Die Medienobjekte werden den Kartenobjekten der entsprechenden Kartenthemen über eine Zuordnungsdatei zugeordnet und können so auch auf dem Arbeitsplatz kartenobjektbezogen betrachtet/abgespielt werden.

3.2.3 Das mobile Fachkataster

Cadenza Mobile geht aber noch einen Schritt weiter: In Cadenza können Kartenthemen als Fachkataster ausgestaltet werden. Ein Fachkataster ist ein systematisches Bestands- und Nachweisverzeichnis einer großen Anzahl gleichartiger, fachspezifischer Gegenstände, Objekte und Sachverhalte im Georaum.

Basis für ein Fachkataster in Cadenza ist ein beliebiges vektorielles Kartenthema mit einem definierten Satz von Sachattributen. Dieses Kartenthema kann über XML-Konfiguration weiter ausgestaltet werden, damit die Neuerfassung und die Datenpflege in diesem Thema strukturiert erfolgen kann. Hierzu können für Sachattribute numerische Wertebereiche oder Schlüssel Listen vorkonfiguriert werden. Weiterhin können Validatoren auf einzelnen Sachattributen definiert werden, die fachliche Zusammenhänge überprüfen. Cadenza generiert auf Basis dieser Konfiguration entsprechende Pflegemasken und stellt bei der Dateneingabe sicher, dass die Daten den konfigurierten Regeln genügen.

Solche Fachkataster konnten bislang nur in Cadenza Professional genutzt werden. Ab Cadenza 2012 können Fachkataster-Themen durchgängig von Cadenza Professional, über Cadenza Web und sogar in Cadenza Mobile gepflegt werden.



The screenshot shows the 'Straßenbauwerk, Linie (SIB)' data entry form in the Cadenza Mobile application. The interface includes a status bar at the top with 'iPad', signal strength, time '17:45', and battery level '65%'. Below the title bar, there are tabs for 'Attribute' and 'Mediendateien', and buttons for 'Abbrechen' (red) and 'Speichern' (green). The form contains the following data:

Geändert von	GEO
Geändert am	17.02.2010
ABSCHN_ID	6916031_6916065
VON_NK	6916031
BIS_NK	6916065
STR_NAME	B 10
LAENGE	309
LAYER	B
VONSTATION	255
BISSTATION	564
AB_LAENGE	564
VNK_NAME	B3/B10 Karlsruhe-Durlach
NNK_NAME	B10 Karlsruhe-Grötzingen (Tunnel Westportal)
BAUW_NR	6916685
TEILBAUW	0
LAGE_HORIZ	links
LAGE_VERTI	Bauwerk liegt oberhalb der Fahrbahnoberkante
BAUW_ART	Lärmschutz / Schutzbauwerk

Abbildung 6: Pflegemaske für Sachdaten in Cadenza Mobile

Mit Cadenza Mobile können Fachkataster sogar offline bearbeitet werden. Die Erfassung bzw. Geometrieänderung eines Objektes erfolgt von Hand oder mit Unterstützung der GPS-Funktion des Gerätes und die Pflege der Sachattribute über entsprechende Formulare, siehe Abbildung 6. Auch auf dem Mobilgerät werden die auf einzelnen Sachattributen konfigurierten Qualitätsregeln bei der Eingabe geprüft. Natürlich ist auch an dieser Stelle die objektbezogene Erfassung von Fotos oder anderen Mediendateien auf dem Mobilgerät möglich.

Ist ein Bearbeiter wieder am Desktop-Arbeitsplatz, übernimmt Cadenza die Änderungen und überträgt diese in die Desktop-Karte und damit in die zugehörige Datenhaltung.