

WIBAS mobil

Mobiles Arbeiten mit Cadenza

Arnd Otterstätter; Jens Lübke; Claus Hofmann
Disy Informationssysteme GmbH
Ludwig-Erhard-Allee 6
76131 Karlsruhe

Horst Spandl; Martin Scherrer; Wolfgang Schillinger
Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe

Kapitelübersicht

1. Einführung	33
2. Cadenza Mobile	33
3. WIBAS mobil.....	35
3.1 Arbeitsablauf in einem mobilen Fachverfahren	36
3.2 Dialog zur Datenübernahme.....	38
4. Fazit und Ausblick	39
5. Literatur.....	40

1. Einführung

Von der Gewerbeaufsicht, dem Natur- und Bodenschutz über die Energieversorgung bis hin zur Wasserwirtschaft – die Überwachungs- und Beratungsaufgaben der Umweltverwaltung draußen vor Ort unter Federführung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM BW) sind breit gefächert. Um sie effizient durchzuführen, gibt es seit vielen Jahren nicht nur das übergreifende Berichtssystem des Umweltinformationssystems (UIS-BRS) auf Basis von Cadenza, sondern auch die Fachverfahren der unteren und mittleren Verwaltungsbehörden, die im Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) und dem Naturschutz-Informationssystem (NAIS) gebündelt sind.

Im Rahmen der Digitalisierungsstrategie des Landes Baden-Württemberg /1/ steigt das UM BW mit den Partnern des Staatlich-Kommunalen Datenverbundes mit „WIBAS wird mobil“ bei den IT-Systemen WIBAS und NAIS in die flächendeckende Einführung von mobilen Verfahren ein. Mit diesem Ansatz wird die Umweltverwaltung durch optimierte Schnittstellen zu den Unternehmen und Bürgern sowie durch effizientere Arbeitsprozesse und dem Einsatz von innovativen digitalen Technologien gestärkt werden.

Durch das Arbeiten mit mobilen Fachanwendungen sollen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Außendienst zukünftig Überwachungstätigkeiten und Beratungsgespräche vor Ort effizienter und zielgerichteter durchführen können. Sie haben dann die Karten und fachspezifischen Geodaten aus der Fachanwendung zur Beurteilung eines Sachverhalts mobil zur Hand. Ein mögliches Szenario wäre ein Ölunfall. Direkt an Ort und Stelle kann dann mit dem Mobilgerät geprüft werden, ob Wasserschutzgebiete gefährdet sind.

Hiervon können zum einen Bürger und Unternehmen profitieren, wenn sie anhand von mobilen Daten, zum Beispiel immissionsschutz-rechtlichen Angaben zu einem Betrieb oder Informationen zu einem Wasserschutzgebiet, kompetent informiert und beraten werden. Zum anderen hat aber auch die Umweltverwaltung Vorteile durch die Möglichkeit, Fachdaten direkt vor Ort zu erfassen: Die Arbeitsprozesse im Außendienst werden effizienter und die Dokumentation der erhobenen Daten wird vereinfacht, wenn später die mobil erfassten und bearbeiteten Daten automatisiert in die Fachanwendungen reimportiert werden.

Das Projekt „WIBAS wird mobil“ wird von 2017 bis 2021 in drei Stufen umgesetzt. In der ersten Stufe wird die generische Importschnittstelle für Änderungen in den Fachanwendungen für das Beispiel Anlagenkataster Wasserbau (FA AKWB) geschaffen und in einer Pilotphase getestet. Neben dem Betriebskonzept sind Anwendungsszenarien unter Einbeziehung der Fachbereiche zu erstellen. Das Rollout in allen Regierungspräsidien, Stadt- und Landkreisen mit den entsprechenden Einführungsmaßnahmen schließt diese erste Phase ab.

2. Cadenza Mobile

Cadenza Mobile /2/, /3/ wird seit 2013 als mobile Lösung für die Cadenza-Plattform entwickelt und als neue Technologie parallel zu Cadenza Desktop und Cadenza Web eingeführt. Wichtig

ist dabei die direkte Unterstützung der marktführenden Plattformen für Mobilgeräte, iOS und Android als native Apps sowie die optimale Ausnutzung der Ressourcen auf dem Gerät. Es wurde viel Energie investiert, um die Informationen mobil auch offline verfügbar zu machen – ein Muss für professionelles Arbeiten.



Abbildung 1: Der Datenexport stellt die Daten aus Cadenza Desktop auf dem Mobilgerät bereit

Mit wenigen Schritten lassen sich eigene Karten auf das Mobilgerät übertragen (Abb. 1):

- 1) Auswahl eines Kartenausschnitts in Cadenza Desktop als mobiles Arbeitsgebiet.
- 2) Export des Kartenausschnitts mit allen verknüpften Dokumenten und Medien sowie die Übertragung über den Mobile Server (a) oder per USB-Kabel (b) auf das mobile Endgerät.
- 3) Offline-Nutzung der Mobilkarte und Erfassung neuer Informationen. Anschließend Übertragung der Änderungen zurück in das Desktop-GIS.

Cadenza Mobile steht in den Stores von Google und Apple zum Download bereit /4/, /5/.

Die grafische Benutzeroberfläche von Cadenza Mobile kann mit jeder Displaygröße (Responsive Design) umgehen. Die Benutzerführung ist so flexibel, dass alle Funktionen mit dem Daumen intuitiv zu bedienen sind. Bei der Geometrieerfassung kann jederzeit zwischen der Geometrie- und Sachdatenbearbeitung umgeschaltet werden. Beim Datenexport wird festgelegt, ob die Karten als Raster- oder Vektordaten auf das Mobilgerät übertragen werden sollen.

Werden Vektordaten exportiert, dann erfolgt der Export der Geometrien und Sachdaten in eine SQLite/Spatialite-Datenbank. Für die Kartensignatur wird eine sogenannte Styled Layer Description (SLD) generiert. Da die App Vektorthemen direkt in der Displayauflösung rendert, ist das mobile Kartenbild sogar schärfer als auf dem Desktopbildschirm.

Die App „Cadenza Mobile“ beinhaltet mit Spatialite eine voll SQL- und GeoSQL-fähige Datenbank. Exportierte Vektorthemen werden in der SQLite/Spatialite-Datenbank abgelegt und sind

so für die App auch offline nutzbar. Diese Technologie eröffnet ein breites Spektrum neuer Einsatzmöglichkeiten, beispielsweise bei Fachanwendungen.

3. WIBAS mobil

Das Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) ist eine Fachkomponente des Umweltinformationssystems BW und umfasst ca. 35 Fachverfahren und Dienste, in denen eine Vielzahl von Umweltinformationen (Sach- und Geodaten) erfasst werden. Die Mehrzahl dieser Fachverfahren setzen als Basiskomponente den Cadenza-Fachanwendungsrahmen ein. Dieser stellt für die Fachverfahren die Basiswerkzeuge zur Recherche und Analyse der Fachdaten in Form von Tabellen, Diagrammen, Druckberichten und Karten zur Verfügung. Weiterhin ist eine leistungsfähige GIS-Komponente zur Erfassung und Bearbeitung von Geodaten verfügbar. Über Schnittstellen des Fachanwendungsrahmens werden die individuellen Eingabemasken und die Fachlogik der Fachverfahren eingebunden. Hierzu kommt in den meisten Fachverfahren der Maskengenerator XCNF (Extensible Database Application Configurator) zum Einsatz (siehe Abb. 2).

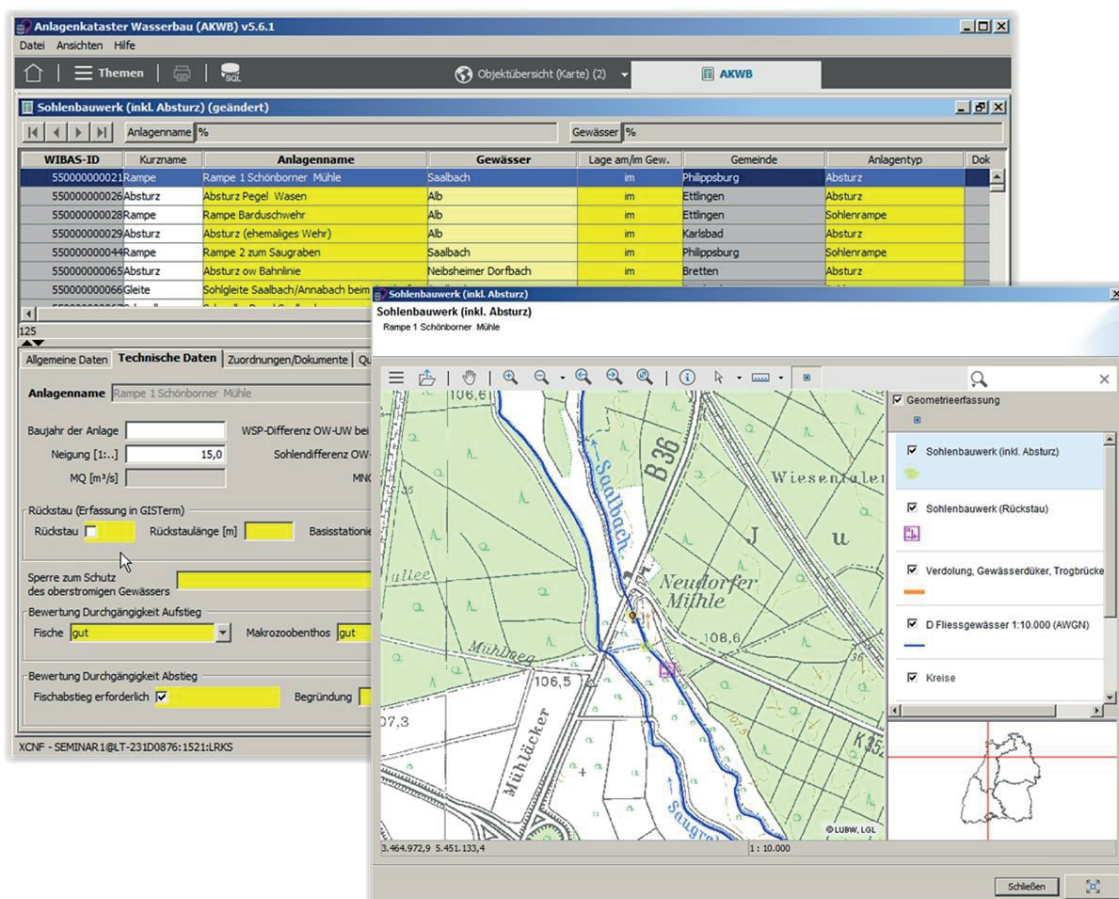


Abbildung 2: Fachverfahren AKWB auf Basis des Cadenza-Fachanwendungsrahmens und Nutzung des Maskengenerators XCNF

Die Grundidee zu WIBAS mobil liegt in der Wiederverwendung möglichst vieler Bausteine für ein Fachverfahren, so dass die Entwicklungskosten und Entwicklungszeit pro Fachverfahren so gering wie möglich gehalten werden.

Um dies zu erreichen, sind Erweiterungen am Cadenza-Fachanwendungsrahmen zur Datenübernahme erforderlich. Cadenza soll eine neutrale Schnittstelle anbieten, um eventuelle Datenänderungen aus dem Mobilgerät einer Fachanwendung zur Verfügung zu stellen. Diese Schnittstelle soll allgemeine Bedienelemente bereitstellen, die von allen Fachanwendungen benötigt werden, z. B. Auswahl eines Datensatzes zur Übernahme oder Vergleich der Daten aus der UIS-Datenbank mit den Daten auf dem Mobilgerät.

Die Übernahme der Daten in die UIS-Datenbank erfolgt über die jeweilige Fachanwendung, da nur dort das erforderliche Fachwissen zur Prüfung der Daten vorliegt und die entsprechende Berechtigungslogik umgesetzt ist.

3.1 Arbeitsablauf in einem mobilen Fachverfahren

Der Arbeitsablauf in einem mobilen Fachverfahren wird in mehrere Arbeitsschritte unterteilt. Abb. 3 zeigt die sieben Arbeitsschritte im Überblick.

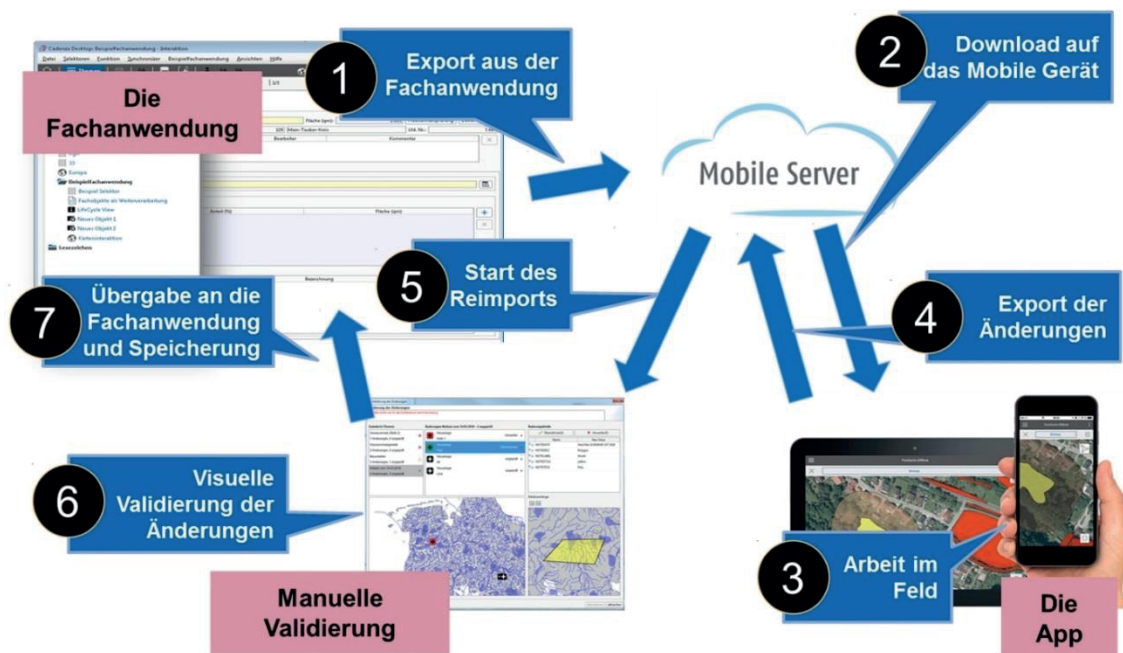


Abbildung 3: Arbeitsablauf – mobile Fachanwendungen mit Cadenza

Schritt 1: Export aus der Fachanwendung

Der Export der Daten, die mobil verwendet werden sollen, wird aus der Fachanwendung gestartet. Hierzu ruft die Fachanwendung eine Cadenza-Schnittstelle auf, die die Erzeugung der benötigten Daten, Kartenthemen und Fachkataster zur mobilen Datenbearbeitung ausführt. Nach dem Export steht die Karte der Fachanwendung auf dem Mobile Server zur Verfügung.

Schritt 2: Download auf das mobile Gerät

Durch das Hochladen auf den Mobile Server kann der Anwender nach Installation der App die Fachanwendungskarte einfach herunterladen und – siehe Schritt 3 – ...

Schritt 3: Arbeit im Feld

... im Feld verwenden. Neben dem lesenden Zugriff können auch neue Objekte bzw. Attribute bestehender Objekte verändert werden. Das Fachkataster unterstützt den Anwender bei der Dateneingabe und garantiert einen möglichst validen Datenbestand. Zusätzlich kann der Anwender im Feld Bilder, Videos und Sprachnachrichten erfassen und mit den Fachobjekten verknüpfen.

Schritt 4: Export der Änderungen

Die erfassten und geänderten Daten liegen erst einmal nur auf dem mobilen Gerät vor. Nach dem mobilen Einsatz überträgt der Anwender die Daten auf den Mobile Server (exportieren).

Schritt 5: Start des Reimports

Auf dem Mobile Server liegen die mobil vorgenommenen Datenänderungen als exportiertes Paket vor. Der Reimport wird durch die Fachanwendung initiiert. Zum Beispiel möchte der Anwender alle Änderungen einer bestimmten Fachobjektart importieren. Die Fachanwendung fragt hierfür über den Fachanwendungsrahmen beim Mobile Server nach den Änderungen eines spezifischen Fachthemas an. Zur Unterstützung eines selektiven Reimports ist eine Staging Area vorgesehen, in dem die mobilen Änderungen für die weitere Verarbeitung (Änderungen validieren, löschen, nachbearbeiten) zur Verfügung stehen. Dadurch wird die Datenübernahme in die Fachanwendung auch von unterschiedlichen Nutzern oder von mehrtägigen Arbeitsprozessen unterstützt. Die Änderungen können schrittweise validiert und in die Fachanwendung übernommen werden.

Schritt 6: Visuelle Validierung der Änderungen

Der Anwender bekommt eine visuelle Zusammenfassung aller Änderungen präsentiert und kann die Änderungen einzeln validieren, zur Übernahme markieren und editieren.

Schritt 7: Übergabe an die Fachanwendung und Speicherung

Nach der visuellen Validierung werden die zur Übernahme markierten Änderungen an die Fachanwendung übergeben. Diese kann die Änderungen in die Fachmasken überführen, fachspezifische Logik ausführen oder direkt speichern.

In der ersten Projektphase soll die von Cadenza bereitgestellte generische Importschnittstelle in Fachanwendungen genutzt werden, die auf Basis des Maskengenerators XCNF entwickelt wurden. Dazu soll für XCNF eine möglichst einfach zu konfigurierende Anbindung realisiert

werden. Die Kopplung wird zunächst für die Anwendung Anlagenkataster Wasserbau (FA AKWB) geschaffen und in einer Pilotphase anhand der Objektart „Sohlenbauwerk“ getestet.

Die Schritte 2 bis 4 sind bereits durch den bestehenden Funktionsumfang von Cadenza Desktop und Cadenza Mobile verfügbar.

Mit der Cadenza-Version 2018 (Spring) sind die Basiserweiterung für die visuelle Validierung der Änderungen (Schritt 6) sowie die Schnittstelle für die Übergabe der Datenänderungen an die Fachanwendung (Schritt 7) neu enthalten.

3.2 Dialog zur Datenübernahme

Bevor die Änderungen in den Datenbestand der Fachanwendung übernommen werden, können diese vom Anwender validiert werden. Abb. 4 zeigt den Dialog zur visuellen Validierung der mobil bearbeiteten Daten.

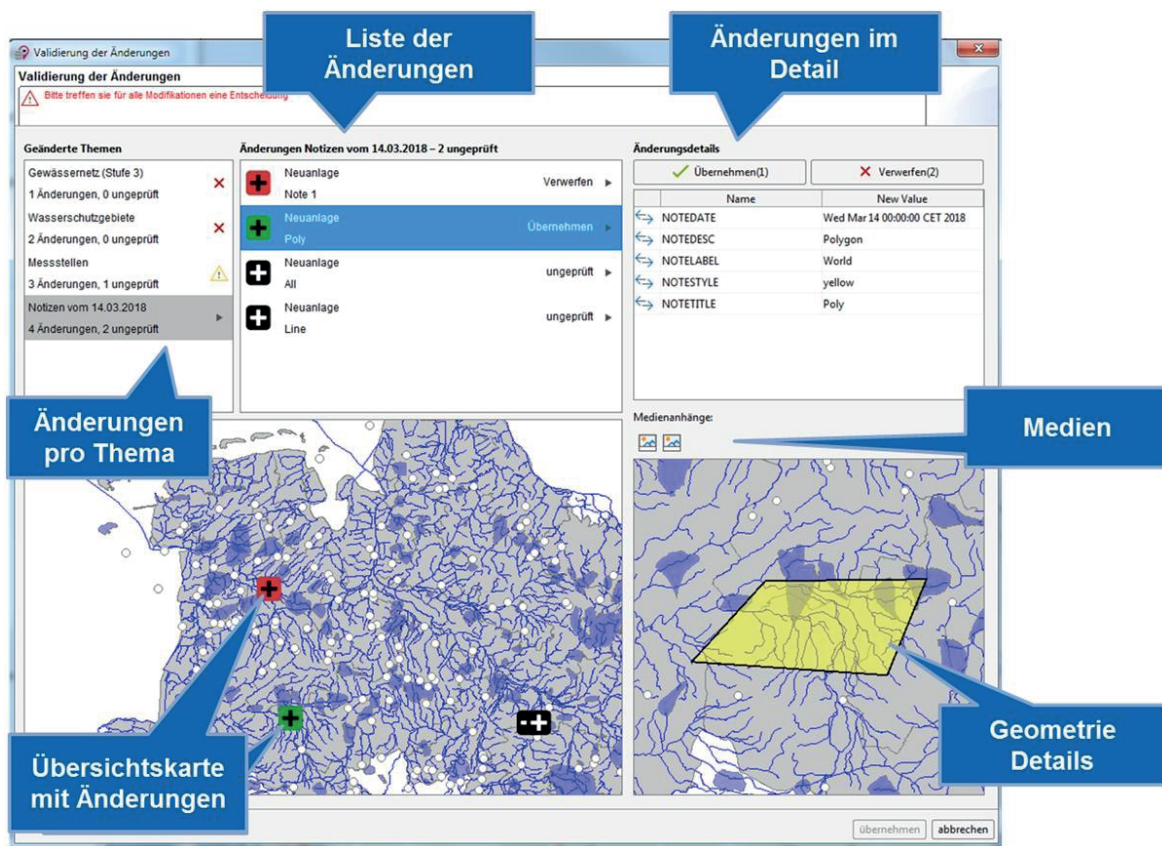


Abbildung 4: Dialog zur visuellen Validierung der mobil bearbeiteten Daten

Der neue Dialog zur visuellen Validierung listet im Bereich links oben alle Änderungen auf der Ebene der Kartenthemen (Fachobjektarten) auf.

Für das ausgewählte Kartenthema (Fachobjektart) werden in der daneben angeordneten Liste alle Änderungen angezeigt – klassifiziert nach neu angelegt, geändert, gelöscht.

In der darunter angeordneten Übersichtskarte werden die Änderungen klassifiziert in der Karte angezeigt und der Anwender bekommt eine schnelle räumliche Übersicht über die Datenänderungen.

Nach der Auswahl einer einzelnen Änderung werden die zugehörigen Details rechts im Dialog dargestellt. Im oberen Bereich wird bei jeder Attributänderung der neue und alte Wert dargestellt, die vorhandenen Medien können direkt betrachtet werden und im unteren Bereich erfolgt die Detaildarstellung der Geometrie.

Für jede Objektänderung kann der Benutzer entscheiden, welche Folgeaktion durchgeführt werden soll:

- Übernahme: Die Änderung soll übernommen werden.
- Verwerfen: Die Änderung wird verworfen.
- Ignorieren: Die Änderung wird nicht übernommen, bleibt aber in der Staging Area vorhanden und kann zu einem späteren Zeitpunkt neu bewertet werden.

Das Korrigieren von Änderungen ist als Ausbaustufe in einer späteren Umsetzungsphase vorgesehen.

Mit der Bestätigung des Dialogs werden die für die Übernahme markierten Änderungen an die Fachanwendung übergeben.

4. Fazit und Ausblick

Die Cadenza-Plattform bietet einen breiten Rahmen für die Entwicklung und Integration von Fachanwendungen. Diese erweitern oder verwenden die generische Cadenza-Funktionalität zur Lösung spezifischer fachlicher Aufgaben. In Folge des Siegeszuges der mobilen Geräte steigt auch der Bedarf, außerhalb der normalen Desktopumgebung oder Web-Fachanwendung (Teil-)Datenerfassung mobil und offline durchzuführen.

Cadanza Mobile bringt bereits alles mit, was für einen Großteil der mobilen Fachanwendung ausreichend ist. Durch individuell konfigurierte Fachkataster kann Cadanza Mobile an die Anforderungen der Fachanwendung angepasst werden. Die Geo- und Sachdatenanzeige, die Erfassung mit Offline-Funktionalität sowie die Synchronisation mit dem Mobile Server sind Kernfunktionen von Cadanza Mobile und ermöglichen eine umfassende und optimal integrierte, mobile Fachanwendung.

Der enorme Aufwand für die Entwicklung und Pflege einer individuell entwickelten Mobilanwendung entfällt. Stattdessen ist durch den leichtgewichtigen Ansatz eine optimale Integration in die vorhandene Infrastruktur möglich und Synergieeffekte zwischen einzelnen mobilen Fachanwendungen erleichtern die Erweiterung der mobilen Lösungen.

Für das Digitalisierungsprojekt „WIBAS wird mobil“ ist der Ansatz zur Nutzung der Cadanza-Plattform der ideale Lösungsansatz, der eine hohe Wiederverwendung sich bereits im Einsatz

befindender Softwarekomponenten ermöglicht und durch den generischen und flexiblen Anwendungsrahmen eine wirtschaftliche Umsetzung gewährleistet.

Die nächsten anstehenden Arbeiten in dieser Projektphase sehen eine Konkretisierung des Konzepts zur Datenübernahme für XCNF-basierte WIBAS-Fachanwendungen vor, so dass eine konfigurierbare Lösung als Ergänzung zur bestehenden Kopplung Cadenza-XCNF entsteht.

Die Pilotanwendung AKWB soll begleitend mit der nächsten UIS-Auslieferung Ende 2018 bereitgestellt werden. Anschließend ist die Evaluierung des mobilen Fachverfahrens anhand der Erfahrungen in ausgewählten Pilotämtern geplant. In der nächsten Projektphase ist die Ertüchtigung weiterer Fachverfahren für das mobile Arbeiten vorgesehen.

5. Literatur

- /1/ Digitalisierungsstrategie in Baden-Württemberg, <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/bw-gestalten/erfolgreiches-baden-wuerttemberg/digitalisierung>, abgerufen am 14.05.2018.
- /2/ Hofmann, C. et al. (2012): Cadenza Mobile – Geo- und Fachdaten mobil nutzen. In: Weissenbach, K., Ebel, R., Weidemann, R.; Hrsg.: F+E-Vorhaben MAF-UIS – Moderne anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für Umweltinformationssysteme, Phase I, Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7616, S. 71-80.
- /3/ Hofmann, C. et al. (2014): Cadenza Mobile – Funktionaler Ausbau und Praxistests. In: Weissenbach, K., Schillinger, W., Weidemann, R.; Hrsg.: F+E-Vorhaben MAF-UIS – Moderne anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für Umweltinformationssysteme, Phase II, Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7665, S. 91-101.
- /4/ Cadenza Mobile im App Store downloaden, <https://itunes.apple.com/de/app/cadenza-mobile-ng/id1052754530?mt=8>, abgerufen am 14.05.2018.
- /5/ Cadenza Mobile bei Google Play downloaden, <https://play.google.com/store/apps/details?id=net.disy.cadenza.mobile.app>, abgerufen am 14.05.2018.
- /6/ Informationen zu Cadenza Mobile, <http://www.disy.net/produkte/cadenza/cadenza-mobile.html>, abgerufen am 14.05.2018.
- /7/ Produktdatenblatt Cadenza Mobile, <https://www.disy.net/de/produkte/cadenza/mobile/>, abgerufen am 14.05.2018.