

F+E-Vorhaben INOVUM

Hauptziele des F+E-Vorhabens **INOVUM** (*Innovative Umweltinformationssysteme*), in dem Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft zusammenarbeiten, sind die gemeinsame Erforschung und Entwicklung neuer Lösungsansätze zur Bereitstellung und Nutzung von Informationen aus den Gebieten Umwelt, Klimaschutz, Energie und benachbarten Bereichen für die Verwaltung und die Öffentlichkeit bei effizientem Ressourceneinsatz. Das Gesamtvorhaben besteht aus mehreren Einzelprojekten, in denen sich aufgabenspezifisch verschiedene Partner der Gesamtkooperation zusammengetan haben. Der Kooperation liegen gemeinsame Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit zugrunde /1/. Die Gesamtsteuerung des Vorhabens erfolgt durch den „Koordinierungsausschuss Forschung und Entwicklung Information und Kommunikation / Umweltinformationssysteme“ (KA F+E IuK/UIS).

Das F+E-Vorhaben INOVUM hat nunmehr seine zweite Phase abgeschlossen, die am 1. Juli 2016 begonnen und am 30. Juni 2018 beendet wurde. Der vorliegende Bericht liefert einen repräsentativen Querschnitt der Arbeiten dieses Zeitraums.

Der Schwerpunkt in der zweiten Phase lag bei Projekten aus dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS BW), mit dessen Aufbau vor mehr als 30 Jahren begonnen wurde. Es ist für die Landespolitik strategisches Instrument zur Umsetzung eines vorsorgenden, effektiven und nachhaltigen Umwelt- und Klimaschutzes geworden. Seine Bedeutung wird durch die fortschreitende Digitalisierung in allen Alltagsbereichen in den kommenden Jahren weiter zunehmen. Das UIS BW mit seinen zahlreichen Anwendungen findet in der öffentlichen Verwaltung des Landes breite Verwendung. Des Weiteren vermittelt es mit seinem zentralen Umweltportal und weiteren Öffentlichkeitsangeboten in Baden-Württemberg strukturierte Zugangswege zu immer vielfältigeren Umweltinformationen und eröffnet, wie z. B. bei der App „Meine Umwelt“, den Bürgerinnen und Bürgern Möglichkeiten, mit der Verwaltung zu interagieren. Darüber hinaus wird Software aus dem UIS BW (z. B. Cadenza, Landesumweltportale) auch von Bundes- und Landesbehörden im Rahmen einer Bund-Länder-Kooperation eingesetzt.

Das Vorhaben INOVUM baut auf einer ganzen Reihe jeweils mehrjähriger Vorgängerprojekte auf, die seit 1994 nicht nur die Entwicklung des UIS BW wesentlich vorangebracht, sondern auch über das Land Baden-Württemberg hinausgehende Beachtung gefunden und Impulse gesetzt haben: Den Anfang machte das F+E-Vorhaben **GLOBUS** (*Globale Umweltsachdaten*) /2/, gefolgt von **AJA** (*Anwendung JAVA-basierter Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung*) /3/. Diesem folgte das Vorhaben **KEWA** (*Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen*); dessen letzten Abschlussbericht (von insgesamt 6) siehe unter /4/. Daran schloss sich von 2011 bis 2014 das Vorhaben **MAF-UIS an** (*Moderne anwendungsorientierte Forschung für Umweltinformationssysteme*), dessen beide Phasen /5/ und /6/ dokumentieren. Auch die Ergebnisse der ersten Phase von INOVUM sind in einem Bericht zusammengefasst /7/.

INOVUM ist eingebunden in die *Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme* (KoopUIS), die mit Vereinbarung vom 19.12.2001 zwischen dem damaligen Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem damaligen Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg begründet wurde /8/, und der inzwischen alle weiteren Obersten Umweltbehörden des Bundes und der Länder beigetreten sind. Darüber hinaus sind in jüngster Zeit weitere Bundes- und Landesministerien (z. B. Bundesinnenministerium), die ebenfalls Daten und Anwendungen aus dem KoopUIS nutzen wollen, der Kooperation beigetreten. Die KoopUIS verfolgt ebenso wie INOVUM das Ziel der Bündelung der Ressourcen in Projekten gemeinsamen Interesses.

Soweit sich Partner des KoopUIS in INOVUM einbringen und an einem oder mehreren Projekten beteiligt sind, sind diese Mitglieder der Kooperation INOVUM. Im Lenkungsausschuss der KoopUIS wird regelmäßig über die INOVUM-Projekte berichtet und entsprechend wird im KA F+E IuK/UIS über die Projekte der KoopUIS informiert. Dadurch soll die Beteiligung weiterer Partner an bestehenden INOVUM- bzw. KoopUIS-Projekten und die Bildung neuer gemeinsamer Projekte wechselseitig gefördert werden.

Am Ende der Phase II hat das Vorhaben INOVUM die folgende Struktur:

Träger von INOVUM sind das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM BW) und die LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.

Auf Seiten der Auftraggeber umfasst die INOVUM-Kooperation daneben derzeit folgende Partner, die sich fachlich, personell und/oder finanziell an einzelnen oder mehreren Projekten beteiligten:

a) Im Rahmen der KoopUIS

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) mit
 - Bundesamt für Naturschutz (BfN)
 - Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
 - Umweltbundesamt (UBA)
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) mit
 - Bayerischem Landesamt für Umwelt (LfU)
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV)
- Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) mit
 - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie des Landes Sachsen-Anhalt (MULE)
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV)
- Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF) mit
 - Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz (LFU)

- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (MU) mit
 - Niedersächsischem Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) mit
 - Sächsischem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)
- Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) mit
 - Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

b) Auf Basis von bilateralen Kooperationen mit dem UM BW:

- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Ministerium für Finanzen (FM) und Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg (MFW) mit
 - Statistischem Landesamt Baden-Württemberg (StaLA)
 - Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg (VBV)
- Ministerium für Inneres, Digitalisierung und Migration Baden-Württemberg (IM) mit
 - Landesoberbehörde IT Baden-Württemberg (BITBW)
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) mit
 - Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL)
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (VM) mit
 - Regierungspräsidium Tübingen – Landesstelle für Straßentechnik (LST)
- Kommunaler Datenverarbeitungsverbund Baden-Württemberg (DVV BW)
- Landkreistag Baden-Württemberg (LKT)
- Main-Tauber-Kreis (TBB)
- Städte Freiburg, Heidelberg, Heilbronn, Karlsruhe, Mannheim, Pforzheim, Stuttgart, Tübingen, Ulm und andere

c) als Behörde unter Fachaufsicht des UM BW:

- Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)

Auf Seiten der Auftragnehmer waren am Ende der Phase II folgende Forschungseinrichtungen, Hochschulen, selbstständige Anstalten und Firmen Partner der INOVUM-Kooperation:

- Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Automation und angewandte Informatik (KIT/IAI – Federführung auf Auftragnehmerseite bis 31.12.2017)
- Condat AG, Berlin (Condat)
- Convotis AG, Münster (Convotis)
- Datenzentrale Baden-Württemberg, Stuttgart (DZBW – Federführung auf Auftragnehmerseite seit 01.01.2018)
- DECON-network Systemhaus & EDV Vertriebs GmbH, Rohrbach (DECON)
- Disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe (Disy)
- ecosite, Neu-Ulm
- Fakultät für Geomatik der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft (HsKA)

- Fakultät Vermessung, Informatik und Mathematik der Hochschule für Technik Stuttgart (HFT Stuttgart)
- Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe (FZI)
- Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung, Karlsruhe (Fraunhofer IOSB)
- Harress Pickel Consult AG, Niederlassung Freiburg (HPC)
- Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH, Stuttgart (kup)
- Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart (IKE, bis 2017)
- Institut für Softwareentwicklung und EDV-Beratung AG, Karlsruhe (ISB)
- Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart – Lehrstuhl für Straßenplanung und Straßenbau (ISV/SuS)
- KE-Technologie GmbH, Stuttgart (KE-T, bis 2017)
- T-Systems International GmbH, Geschäftsstelle Ulm (T-Systems)
- WEB for ALL, Rheinbach

Überblick über den Abschlussbericht von INOVUM II

Der vorliegende Bericht stellt die Projektdokumentation der Phase II von INOVUM im Zeitraum 01.07.2016 bis 30.06.2018 dar. Er vermittelt einen repräsentativen Querschnitt über Aufgabenstellungen, Ziele und Ergebnisse der F+E-Arbeiten in diesen beiden Jahren.

Am Beginn steht der Beitrag **„Nachhaltige Digitalisierung – Teilstrategie Digitalisierung und Umwelt im Kontext von digital@bw und dem Projekt Stärkung der Umweltverwaltung“**. Er stellt die Handlungsfelder und Beiträge des Umweltressorts innerhalb der Digitalisierungsstrategie des Landes und innerhalb des Prozesses „Stärkung der Umweltverwaltung“ für die nächsten Jahre dar, die insbesondere auf eine nachhaltige Digitalisierung abzielen.

In **„Alle wollen googeln – Eine zentrale Suchmaschine für die Landesverwaltung Baden-Württemberg“** werden Anforderungen und Möglichkeiten eines ressortübergreifend nutzbaren Enterprise-Search-Ansatzes für Intra- und Internet dargestellt. Die nach eingehenden Untersuchungen ausgewählte Lösung orientiert sich an dem Ziel, künftig allen Bediensteten den Zugang zu Informationen in der gesamten Landesverwaltung zu erleichtern und zu beschleunigen.

„WIBAS mobil – Mobiles Arbeiten mit Cadenza“ bezieht sich auf die geplante flächendeckende Einführung mobiler Fachanwendungen für die Umweltverwaltung. Ziel ist dabei die Wiederverwendung von Bausteinen, um Entwicklungskosten und Entwicklungszeit pro Fachverfahren möglichst gering zu halten. Der Arbeitsablauf bei der mobilen Erfassung und die zur Datenübernahme erforderlichen Erweiterungen am Cadenza-Fachanwendungsrahmen werden näher erläutert.

„LUPO mobil – Intelligente Umweltassistenten im Rahmen der LUPO-Kooperation für mobile Anwendungen“ stellt Entwicklungsansätze im Rahmen der mobilen Apps „Meine

Umwelt“ und „Meine Pegel“ dar. Sie gelten insbesondere Möglichkeiten der Personalisierung und im Hintergrund arbeitenden Diensten, die proaktiv informieren, sobald sich auf Basis der entsprechenden Datenlage Gefahren, Handlungsbedarf o. ä. für den Anwender ableiten lassen.

In „**LUPO – Landesumweltportale als modularisierte, verteilte Anwendung**“ wird eine in mehreren Bundesländern bereits erfolgreich eingesetzte, serviceorientierte Architektur beschrieben und neue Funktionalitäten – etwa die Möglichkeit der Personalisierung durch die Nutzer, die Einbindung weiterer Datenquellen und die optionale Einbindung in kommunale Webauftritte – vorgestellt.

Mit „**FLIWAS – Virtuelle Niederschlagsschreiber im Rahmen von FLIWAS 3.0**“ wird innerhalb des bereits bestehenden, behördlichen Flutinformations- und Warnsystems eine Erweiterung vorgestellt, mit der sich vergangene oder künftige Niederschlagsereignisse über ganz Deutschland interpolieren lassen. Experten erhalten somit Möglichkeiten zur Früherkennung und Bewältigung von Hochwasser, insbesondere bei Starkregenereignissen.

„**BigGIS – Nutzung von Big-Data-Technologien für den Umgang mit invasiven Spezies**“ demonstriert anhand des Pflanzenschädling Kirschesigfliege ein prototypisches System, das Entscheidungen auf Basis großer Mengen an heterogenen, geo-temporalen Daten besser und schneller unterstützt, als es herkömmliche GIS-Produkte erlauben. Entsprechende Software-Technologien sowie Lern- und Visualisierungsverfahren werden vorgestellt.

Der Beitrag „**Sensornetzwerk – CrowdSensing von Umweltmessdaten am Beispiel von BodenseeOnline**“ beschreibt ein Projekt zur kostengünstigen Gewinnung von flächendeckenden Umweltmessdaten mit In-situ-Sensoren. Nach Umsetzung des dort dargestellten Architekturkonzepts soll auf diese Weise gewonnenes Datenmaterial anhand bereits vorhandener Mess- und Modelldaten zu Umweltverhältnissen im Bodensee validiert werden.

Der Artikel „**Luftmessdaten – Komponenten und Dienste für die Verarbeitung und Präsentation von Messdaten am Beispiel des Webauftritts Luft**“ befasst sich mit einer Modernisierung des entsprechenden Webauftritts der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Die vorgestellte Architektur deckt den gesamten Prozess von der Erfassung der Messdaten über die Verarbeitung und Bereitstellung von Daten bis hin zur Visualisierung ab und sieht eine generische Gestaltung aller Komponenten vor.

Ein abschließendes Kapitel entwirft einen **Ausblick** auf die für die Projektphase INOVUM III (vom 01.07.2018 bis 30.06.2020) bereits konkret geplanten oder aktuell diskutierten Arbeitspunkte.

Literatur

- /1/ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2016): Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Innovative Umweltinformationssysteme“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen zur INOVUM-Kooperation) in der Fassung vom 25.11.2016.

- /2/ Projekt GLOBUS (1994 – 1999):
[http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?
COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=92044&MODE=BER&ORDER=SEQNO.](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=92044&MODE=BER&ORDER=SEQNO)
- /3/ Projekt AJA (2000 – 2004):
[http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?
COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=92043&MODE=BER&ORDER=SEQNO.](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=92043&MODE=BER&ORDER=SEQNO)
- /4/ Mayer-Föll, R., Ebel, R., Geiger, W.; Hrsg. (2011): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase VI 2010/11. Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7586, [http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=100222&MODE=BER&ORDER=SEQNO.](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=100222&MODE=BER&ORDER=SEQNO)
- Anm.: Die Berichte der Projektphasen KEWA I bis V sind über*
[http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?
COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=90738&MODE=BER&ORDER=TITEL](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=90738&MODE=BER&ORDER=TITEL) abrufbar.
- /5/ Weissenbach, K., Ebel, R., Weidemann, R.; Hrsg. (2012): F+E-Vorhaben MAF-UIS – Moderne anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für Umweltinformationssysteme, Phase I 2011/12. Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7616, [http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=104277&MODE=BER&ORDER=SEQNO.](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=104277&MODE=BER&ORDER=SEQNO)
- /6/ Weissenbach, K., Schillinger, W., Weidemann, R.; Hrsg. (2014): F+E-Vorhaben MAF-UIS – Moderne anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für Umweltinformationssysteme, Phase II 2012/14. Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7665, [http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/112166/
?COMMAND=DisplayBericht&FIS=90934&OBJECT=112166&MODE=METADATA.](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/112166/?COMMAND=DisplayBericht&FIS=90934&OBJECT=112166&MODE=METADATA)
- /7/ Weissenbach, K., Schillinger, W., Weidemann, R.; Hrsg. (2016): F+E-Vorhaben INOVUM – Innovative Umweltinformationssysteme, Phase I 2014/16. Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7715, [http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/119257/?
COMMAND=DisplayBericht&FIS=90934&OBJECT=119257&MODE=METADATA.](http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/119257/?COMMAND=DisplayBericht&FIS=90934&OBJECT=119257&MODE=METADATA)
- /8/ Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit und dem Umweltministerium Baden-Württemberg über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (VKoopUIS) vom 19.12.2001 in der Fassung vom 30.12.2013, Bonn / Stuttgart.