

F+E-Vorhaben MAF-UIS

Zu den zentralen Aufgaben von Umweltinformationssystemen zählt angesichts stetig weiter wachsender Datenmengen deren sinnvolles Management, um sie in effizienter Form für unterschiedlichste Aufgabenstellungen nutzbar zu machen. Dies betrifft nicht nur die Fortentwicklung von Fachanwendungen, vielmehr muss das gewonnene, oftmals komplexe Datenmaterial auch für breitere Nutzerkreise und -anforderungen über neue Zugangswege auf einfache Weise verfügbar gemacht werden. Herausforderungen bieten hier beispielsweise die rasanten Entwicklungen im Bereich der mobilen Endgeräte und im gesellschaftspolitischen Bereich die Forderung nach mehr Transparenz und Stärkung einer „Wissensgesellschaft“ im Zusammenhang mit der Open-Data-Bewegung.

Die Bündelung der eingesetzten Mittel und die gemeinsame Entwicklung innovativer Lösungen ist das zentrale Ziel des F+E-Vorhabens MAF-UIS (*Moderne anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für Umweltinformationssysteme*), in dem Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft zusammenarbeiten. 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 von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft zugrunde /1/. Die Gesamtsteuerung des Vorhabens erfolgt durch den Koordinierungsausschuss „Forschung und Entwicklung Information und Kommunikation / Umweltinformationssysteme“ (KA F+E luK/UIS).

Das F+E-Vorhaben MAF-UIS hat seine erste Phase, die am 1. Juli 2011 begonnen und am 30. Juni 2012 abgeschlossen wurde, nun hinter sich. Der vorliegende Bericht dokumentiert die Arbeiten dieses Zeitraums. Die Phase II wird sich vom 1. Juli 2012 bis 30. Juni 2014 anschließen.

Das Vorhaben MAF-UIS kann auf einer ganzen Reihe jeweils mehrjähriger Vorgängerprojekte aufbauen, die bereits seit 1994 nicht nur die Entwicklung des UIS BW wesentlich vorangebracht haben, sondern auch darüber hinausgehende Beachtung gefunden 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 insgesamt 6 Phasen sich über den Zeitraum von 2005 bis 2011 erstreckten. Seine Ergebnisse sind in /4 - 9/ dokumentiert.

MAF-UIS ist eingebunden in die *Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme* (KoopUIS), die mit Vereinbarung vom 19.12.2001 zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem damaligen Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg begründet wurde /10/ und der inzwischen alle weiteren Obersten Umweltbehörden des Bundes und der Länder beige-

treten sind. Die KoopUIS verfolgt ebenso wie MAF-UIS das Ziel der Bündelung der Ressourcen in Projekten gemeinsamen Interesses.

Die Partner der KoopUIS sind auch Mitglieder der Kooperation MAF-UIS, soweit sie an einem oder mehreren MAF-UIS-Projekten beteiligt sind. Im Lenkungsausschuss der KoopUIS wird regelmäßig über die MAF-UIS-Projekte berichtet und entsprechend wird im Koordinierungsausschuss KA F+E IuK/UIS von MAF-UIS über die Projekte der KoopUIS informiert. Dadurch werden die Beteiligung weiterer Partner an bestehenden MAF-UIS- bzw. KoopUIS-Projekten und die Bildung neuer gemeinsamer Projekte wechselseitig gefördert.

Am Ende der Phase I hat das Vorhaben MAF-UIS die folgende Struktur:

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

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

a) Im Rahmen der KoopUIS

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit
 - Bundesamt für Naturschutz (BfN)
 - Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
 - Umweltbundesamt (UBA)
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) mit
 - Bayerischem Landesamt für Umwelt (LfU)
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV)
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU)
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) mit
 - Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR)
- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV) mit
 - Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG)
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU NI) mit
 - Nds. 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 Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz (TML-FUN) 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 und Wirtschaft Baden-Württemberg (MFW) mit
 - Statistischem Landesamt Baden-Württemberg (StaLA)
 - Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg (VBV)
- Innenministerium Baden-Württemberg (IM) mit
 - Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg (IZLBW)
- Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) mit
 - Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL)
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) 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 I folgende Forschungseinrichtungen, Hochschulen, selbständige Anstalten und Firmen Partner der MAF-UIS-Kooperation:

- Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Angewandte Informatik (KIT/IAI – Federführung auf Auftragnehmerseite)
- Condat AG, Berlin (Condat)
- Datenzentrale Baden-Württemberg, Stuttgart (DZBW)
- DECON-network Systemhaus & EDV Vertriebs GmbH, Rohrbach (DECON)
- disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe (disy)
- 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)
- Institut für Softwareentwicklung und EDV-Beratung AG, Karlsruhe (ISB)
- Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart – Lehrstuhl für Straßenplanung und Straßenbau (ISV/SuS)
- Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (KIT/IPF)
- KE-Technologie GmbH, Stuttgart (KE-T)

- Management & Projekt Service GmbH, Ulm (MPS)
- T-Systems International GmbH, Geschäftsstelle Ulm (T-Systems)

Überblick über den Abschlussbericht von MAF-UIS I

Der vorliegende Bericht ist die Projektdokumentation der Phase I von MAF-UIS im Zeitraum 01.07.2011 bis 30.06.2012. Er gibt die Ziele und Aufgabenstellungen der F+E-Arbeiten wieder und dokumentiert die Systemkonzeptionen sowie die Ergebnisse der F+E-Arbeiten.

Im Beitrag **„LUPO – Ein Baukasten für die Entwicklung von Umwelt- und Energieportalen“** wird beschrieben, wie ein mittlerweile vorhandener Baukasten bewährter Softwarekomponenten es ermöglicht, in vergleichsweise kurzer Zeit Internetportale im Bereich der Umwelt (Landesumweltportale), aber auch in verwandten Bereichen, etwa der Energie, erstellen zu können. Ausgewählte Komponenten dieses „Portalbaukastens“ werden näher dargestellt.

Das Kapitel **„Energieportal BW – Das zentrale Rechercheportal für behördliche Informationen zu Energiethemen in Baden-Württemberg“** behandelt die zur CeBIT 2012 freigeschaltete Internetplattform „Energieportal Baden-Württemberg“, mit der die vielfältigen, stark verteilten Informationen im Land zum Thema Energie bzw. Zugangswege zu diesen an einer Stelle gebündelt werden. Unter Rückgriff auf das beim Aufbau des Umweltportals Baden-Württemberg gesammelte Know-how konnte das Portal innerhalb weniger Wochen realisiert werden, beinhaltet jedoch auch eigens geschaffene neue Funktionalitäten.

Der Artikel **„Open Data BW – Prototyp eines Open Data Portals für Baden-Württemberg“** befasst sich mit dem gleichfalls auf der CeBIT 2012 präsentierten Prototypen eines Open Data Portals Baden-Württemberg. Neben den Motiven zur Einrichtung wird die bereits exemplarisch vorhandene ressort- und ebenenübergreifend einheitliche Erschließung relevanter Daten, Informationen, Dienste und Anwendungen beschrieben, weiterhin werden – auch anhand erster Erfahrungen – nunmehr notwendige weitere Handlungsschritte und -empfehlungen dargestellt.

Im Projekt SUI werden, wie in **„SUI – Eine Service-orientierte Schnittstelle zur Einbindung von Fachsystemen in die semantische Suche nach Umweltinformationen“** beschrieben, Technologien entwickelt, mit denen die Volltextsuche in Umweltportalen durch Einsatz semantischer Technologien und Serviceorientierung angereichert werden kann. Für den Themenpark Umwelt wurde eine erste Implementierung einer SUI-konformen Service-API für WebGenesis-basierte Systeme vorgenommen. Aufgrund der starken semantischen Strukturierung des Themenparks lassen sich über die Service-API Themenpark-Inhaltsobjekte passend zu vorgegebenen Inhaltsklassen abrufen und durch Zusatzinformationen wie Raumbezug oder Medienbezug ergänzen.

Der Beitrag **„UIS mobil Strategie – Strategien für mobile Anwendungen im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg 2012“** legt strategische Ansätze dar, mit denen innerhalb des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg eine sinnvolle Nutzung mobiler Endgeräte für verschiedene Nutzergruppen mit unterschiedlichen Anforderungen – Öffentlichkeit wie auch Fachanwender – erreicht werden soll. Plattformabhängige Entwicklun-

gen sollen dabei vermieden werden, wesentliches Ziel ist vielmehr die Entwicklung webtechnologiebasierter Apps.

Mit **„LUPO mobil – Nutzung von Webtechnologie zur Entwicklung plattformübergreifend einsetzbarer, mobiler Umwelt-Anwendungen“** werden Konzept und Entwicklungsstand einer Umwelt-App für Mobilgeräte mit drei verschiedenen Anwendungsszenarien vorgestellt, die sich primär an die interessierte Öffentlichkeit richten („Info-App“, „Melde-App“, „Erleben-App“). Dabei wird besonderes Augenmerk auf die Wiederverwendbarkeit der Software für verschiedene Gerätetypen und Betriebssysteme gelegt, was durch Einsatz plattformübergreifender Techniken zum Ausdruck kommt.

In **„Cadenza mobile – Geo- und Fachdaten mobil nutzen“** wird eine Erweiterung der Plattform Cadenza beschrieben, die auch Anwender mit mobilen Endgeräten direkt unterstützt. Dargestellt werden zwei native, im Kern plattformneutrale Apps, die sich an unterschiedliche Geräte und Zielgruppen, momentan jedoch insbesondere an Fachanwender (mobile Karte mit grafischem Notizbuch und mobilem Fachkataster), richten.

Der Bericht **„Cadenza – Raumbezogene Berichtssysteme und Fachanwendungen auf der Basis von Cadenza“** stellt beispielhaft vier Projekte aus drei Bundesländern vor, die von disy Cadenza und den Möglichkeiten des Cadenza-Anwendungsrahmens beim Aufbau raumbezogener Berichtssysteme und Fachanwendungen Gebrauch machen. Neben den Berichtssystemen Naturschutz in Baden-Württemberg und Schleswig-Holstein werden die Fachinformationssysteme Boden in Schleswig-Holstein und Sachsen behandelt.

„GDI am LfU BY – Geodateninfrastruktur in der Wasserwirtschaft Bayern“ beschreibt eine einheitliche Geodateninfrastruktur der Wasserwirtschaftsverwaltung Bayern, mit der die Anforderungen aus INSPIRE und der Bayerischen Gesetzgebung erfüllt werden. Durch Integration eines Data Warehouse Wasser und disy Cadenza bietet das System einen Gesamtzugriff auf alle Geo- und Sachdaten. Zu den Vorteilen der neuen Infrastruktur zählt neben der Schaffung zentraler, qualitätsgesicherter Datenbestände und der Bereitstellung neuer Recherche- und Darstellungsmöglichkeiten auch die Möglichkeit der individuellen Gestaltung der Arbeitsplätze für spezielle Anforderungen.

Die Umweltministerien der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen betreiben eine enge Kooperation zur Entwicklung von Gewässerinformationssystemen. Hierbei werden Anwendungen der Produktlinie WaterFrame® des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung eingesetzt. Der Artikel **„WaterFrame® – Informationssysteme für die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern“** vermittelt einen Überblick wichtiger gemeinsamer Weiterentwicklungen zugehöriger Komponenten und Werkzeuge.

Der Beitrag **„Informationssystem WRRL / HWRM-RL – Informationssystem zur integrierten Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) in Sachsen“** befasst sich mit der seit 2011 stattfindenden Realisierung eines DV-Konzepts, mit dem in Sachsen die EG-Wasserrahmenrichtlinie und die EG-Hochwasserrisikomanagementrichtlinie umgesetzt werden. Die Umsetzung findet in mehreren Teilleistungen statt, als zentrales Element kommt die von der

M.O.S.S. GmbH entwickelte ArcGIS-Extension envVision für die Datenbankverwaltung zum Einsatz.

Im Artikel „**WIBAS 5.0 – Optimierung durch stärkere Integration der Datenstrukturen, Wasserrechte & Arbeits-/Betriebsstätten in WIBAS 5.0**“ wird dargelegt, wie durch ganzheitliche Betrachtung der zu einer Arbeitsstätte gehörenden Objekte und Sachverhalte das Zusammenspiel der Fachanwendungen von Gewerbeaufsicht und Wasserwirtschaft verbessert werden kann. Ansatzpunkte bietet neben den Arbeits-/Betriebsstätten mit ihren vielfältigen Anlagen insbesondere der Bereich Wasserrechte.

Der Beitrag „**GWDB – Einsatz der Fachanwendung Grundwasser Baden-Württemberg für Umweltbehörden**“ stellt Weiterentwicklungen der WIBAS-Fachanwendung Grundwasser entsprechend den Anforderungen der Umweltbehörden in Baden-Württemberg vor. Ein Schwerpunktthema im Berichtszeitraum war die Anwenderunterstützung bei der Verwaltung geothermischer Anlagen und insbesondere bei der Berechnung von Temperaturfeldern. Außerdem wurde ein Werkzeug zur Ermittlung und Bewertung von Konzentrationstrends bereitgestellt, das im Rahmen der Umsetzung der Grundwasserverordnung zur Einstufung von Grundwasserkörpern benötigt wird.

Im Bericht „**FIS IRP – Anforderungsanalyse für ein Fachinformationssystem des Integrierten Rheinprogramms, Erste Ergebnisse**“ werden die ersten Schritte beim Aufbau eines Fachinformationssystems zum Integrierten Rheinprogramm beschrieben. Dessen Aufgabe ist eine gerichtsfeste Langzeitdatenspeicherung zur Aufarbeitung verschiedenster Fragestellungen im Zusammenhang mit Planung, Bau und Betrieb der Hochwasser-Rückhalte-räume sowie der Dokumentation lokaler raumbezogener oder raumübergreifender Auswirkungen und Entwicklungen.

Der Artikel „**KFÜ-ABR – Windfeldberechnung und Auswirkung von Rauigkeiten auf die KFÜ-ABR**“ befasst sich mit dem Einfluss von Bodenrauigkeiten auf Windfeldberechnungen im Zusammenhang mit der Kernreaktorfernüberwachung. Er zeigt, dass neben Einbezug detaillierter Topographien auch die Berücksichtigung von lokalem Bewuchs und lokaler Bebauung die Ausbreitungsmodelle deutlich beeinflusst. In Gebieten mit städtischer Bebauung verringert sich die Windgeschwindigkeit deutlich, wodurch ggf. radioaktive Wolken dort länger verbleiben können.

Ein abschließendes Kapitel stellt in Form eines **Ausblicks** die für die Projektphase II von MAF-UIS (vom 01.07.2012 bis 30.06.2014) bereits geplanten oder diskutierten Arbeitspunkte dar.

Literatur

- /1/ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2011): Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Moderne anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung für Umweltinformationssysteme“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen MAF-UIS-Kooperation) in der Fassung vom 26.07.2011.
- /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>.
- /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>.
- /4/ Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. (2006): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase I 2005/06. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7250,
<http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=92042&MODE=BER&ORDER=SEQNO>.
- /5/ Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. (2007): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350,
<http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=92041&MODE=BER&ORDER=SEQNO>.
- /6/ Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. (2008): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase III 2007/08. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7420,
<http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=91145&MODE=BER&ORDER=SEQNO>.
- /7/ Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. (2009): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase IV 2008/09. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7500,
<http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=93128&MODE=BER&ORDER=SEQNO>.
- /8/ Mayer-Föll, R., Ebel, R., Geiger, W.; Hrsg. (2010): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase V 2009/10. Karlsruher Institut für Technologie, KIT Scientific Reports 7544,
<http://www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/90934/?COMMAND=DisplayDir&FIS=90934&OBJECT=96266&MODE=BER&ORDER=SEQNO>.
- /9/ 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>.

/10/ Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (VKoopUIS) vom 19.12.2001 in der Fassung vom 28.11.2008, Bonn / Stuttgart.