

# **WIBAS**

## **Zukünftiges Architekturmodell Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz**

B. Ellmenreich; K.-P. Schulz; E. Wendel

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg  
Kernerplatz 9  
70182 Stuttgart

T. Scherrieble; M. Scherrer; H. Spandl; A. Koch

LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg  
Griesbachstr. 1  
76185 Karlsruhe

T. Batz

Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung  
Fraunhoferstr. 1  
76131 Karlsruhe

<b>1. Zusammenfassung .....</b>	<b>105</b>
<b>2. Architekturvarianten und technische Handlungsempfehlung .....</b>	<b>106</b>
2.1 Bisherige Systemarchitektur und Untersuchungsvarianten .....	107
2.2 Technische Handlungsempfehlung der Arbeitsgruppe .....	111
<b>3. Nutzerdialog und Ergänzungsvereinbarung .....</b>	<b>112</b>
<b>4. Ausblick und Fazit .....</b>	<b>112</b>
<b>5. Literatur .....</b>	<b>113</b>

# 1. Zusammenfassung

Das Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) ist eine wesentliche Fachkomponente des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Es unterstützt die Behörden der Stadt- und Landkreise sowie die Regierungspräsidien bei ihren Fach- und Vollzugsaufgaben und ermöglicht die Umweltberichterstattung auf Landesebene, technisch realisiert durch eine Datenzusammenführung bei der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz.

Derzeit werden die dezentral betriebenen Fachverfahren (ca. 35) durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (UM) und die LUBW zusammen mit Partnern entwickelt, für die Dienststellen in der Regel 1x pro Jahr bereitgestellt und durch diese bzw. von ihnen beauftragte Dienstleister wie die kommunalen Rechenzentren betrieben und betreut (vgl. Vereinbarungen des Landes mit den Stadt- und Landkreisen über die Vorgängersysteme WAABIS und IS-GAA vom 07.08.1998 bzw. vom 09.11.2004). Eine geringe, jedoch zunehmende Anzahl Fachanwendungen wird zentral betrieben.

Aus fachlichen, informationstechnischen sowie wirtschaftlichen Erwägungen haben das UM und die LUBW seit 2010 die bestehende und in der Konzeption WIBAS 2006 /1/ festgelegte dezentrale Systemarchitektur – Betrieb eines Datenbank- und Anwendungsservers je Dienststelle, also untere Verwaltungsbehörde (UVB) oder Regierungspräsidium (RP) – überprüft, dieser alternative Lösungen gegenübergestellt sowie über mehrere Jahre mit den Anwender/inne/n und Anwendungsbetreuer/inne/n in zahlreichen Informationsveranstaltungen und Workshops intensiv über die Untersuchungsergebnisse und die daraus resultierende Empfehlung zur Einführung einer zentralen Systemarchitektur diskutiert.

Zu den wesentlichen fachlichen Vorteilen des zentralen Betriebs in einer gemeinsamen, landesweiten WIBAS-Datenbank gehören, dass

- kreisüberschreitende oder die Verwaltungsebenen (insbesondere UVB – RP) übergreifende Datenzugriffe – unter Beachtung der Datenschutzbestimmungen des Staatlich-Kommunalen Datenverbunds für Baden-Württemberg (SKDV) – erheblich vereinfacht und erleichtert und
- tagesaktuelle Daten der Dienststellen (UVB, RP) bereitgestellt werden.

Die in WIBAS gespeicherten Informationen bieten damit eine deutlich verbesserte Entscheidungsgrundlage gerade für in der unmittelbaren Nachbarschaft entstehende Umweltfragestellungen und -ereignisse mit Auswirkungen auf den eigenen Zuständigkeitsbereich.

Auf der informationstechnischen Seite werden damit auch die Voraussetzungen für die spätere Entwicklung mobiler WIBAS-Fachanwendungen mit Web-Technologie geschaffen. Dies bietet den Nutzern die Möglichkeit, WIBAS-Daten bei Außenterminen zu nutzen oder auch zu erfassen. Gleichzeitig steigen die Benutzerfreundlichkeit und die intuitive Bedienbarkeit der Anwendungen durch den Einsatz gängiger Webkomponenten. Aus wirtschaftlichen Aspekten sollen Synergien beim Betrieb und der Betreuung der Verfahren in eine verbesserte Verfügbarkeit und kürzere Installationsphasen einfließen.

Auf Basis von Beschlüssen des zuständigen Lenkungsausschusses WIBAS und einer notwendigen Ergänzungsvereinbarung zwischen dem Land und den Stadt- und Landkreisen, welche die Umsetzung im Kern regelt, soll ein Projekt unter Leitung des UM innerhalb eines Zeitraums

von 5 Jahren die neue zentrale Architektur zusammen mit den Entwicklungs- und Betriebsstellen sowie den Nutzern implementieren.

Das Projekt wird sich in mehrere Teilprojekte für die Bereiche Entwicklung und Betrieb gliedern, welche durch eine Projektleitung gesteuert werden, die zusätzlich von einem Kernteam unterstützt wird. Neben der Steuerung wird die Projektleitung die Abstimmung mit den Projektträgern sowie einer Projektgruppe übernehmen. Für die Projektdokumentation wurde die von der LUBW für das F+E Vorhaben INOVUM betriebene Entwicklungsplattform gewählt, welche auch die Kommunikation zwischen Projektleitung und Teilprojekten ermöglicht /2/.

## 2. Architekturvarianten und technische Handlungsempfehlung

2013 wurde innerhalb des Projekts WIBAS 5.0 eine Arbeitsgruppe mit Vertretern des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung Karlsruhe IOSB, LUBW und UM eingerichtet, welche eine **technische Handlungsempfehlung** inkl. Machbarkeitsprüfung, Kostenschätzung und Teststellung **als Grundlage** für die weitere Diskussion mit den betroffenen WIBAS-Stellen (UVB, RP, LUBW) erarbeiten sollte.

Wesentliche Gründe für die Untersuchung waren:

- geänderte/gestiegene Anforderungen (s.u.),
- veränderte technische Grundlagen (insbesondere hinsichtlich Infrastrukturkonzepten (Cloud), Netzbandbreite und -stabilität),
- Weiterentwicklung der eingesetzten Basissoftware (insbesondere hinsichtlich des Datenbankmanagementsystems und der Terminalserver) und
- wirtschaftliche Überlegungen.

Bei den geänderten/gestiegenen Anforderungen sind insbesondere zu nennen:

- Die gemeinsame Aufgabe zur Erfüllung der Berichtspflichten ist durch aktuellere Daten und einen schnelleren Datenaustausch zu erleichtern und zu beschleunigen (wie dies heute schon in anderen Bundesländern der Fall ist).
- Die Datenerfassung und -qualität ist durch bessere Verknüpfbarkeit der vorhandenen Fachobjekte zu verbessern.
- Neue Technologien (Mobile Anwendungen, browserbasierte Web-Anwendungen und Cloud-Technologien) sind für die Anwendungsentwicklung ab 2020ff. und damit auch für die Anwender zu erschließen und in WIBAS zu integrieren.
- Im Hinblick auf die kommende IT-Bündelung und die knapper werdenden Ressourcen soll die Effektivität weiter verbessert und die hohe Qualität gehalten werden.
- Einheitliche Tagesaktualität der Daten bei allen Dienststellen, auch wg. wachsendem Umfang der Berichtspflichten (z.B. INSPIRE-RL) und der Bereitstellung im Intranet und Internet
- Objekt-Verknüpfung auch über Dienststellen hinweg. Beispiele: Wasserrecht, Adressen, Gewerbeaufsicht
- Ggf. schnelle Behebungsmöglichkeit gravierender Fehler in den Daten und der Software
- Standardisierung beim Betrieb → einheitliches Leistungsniveau landesweit

2013 wurden Rahmenbedingungen (z.B. Netzwerkanbindung) zusammengetragen, in Frage kommende Technologien evaluiert und drei im Jahr 2014 vertieft zu untersuchende Varianten ausgewählt (Projektplan und zeitlicher Ablauf vgl. Abb. 1).

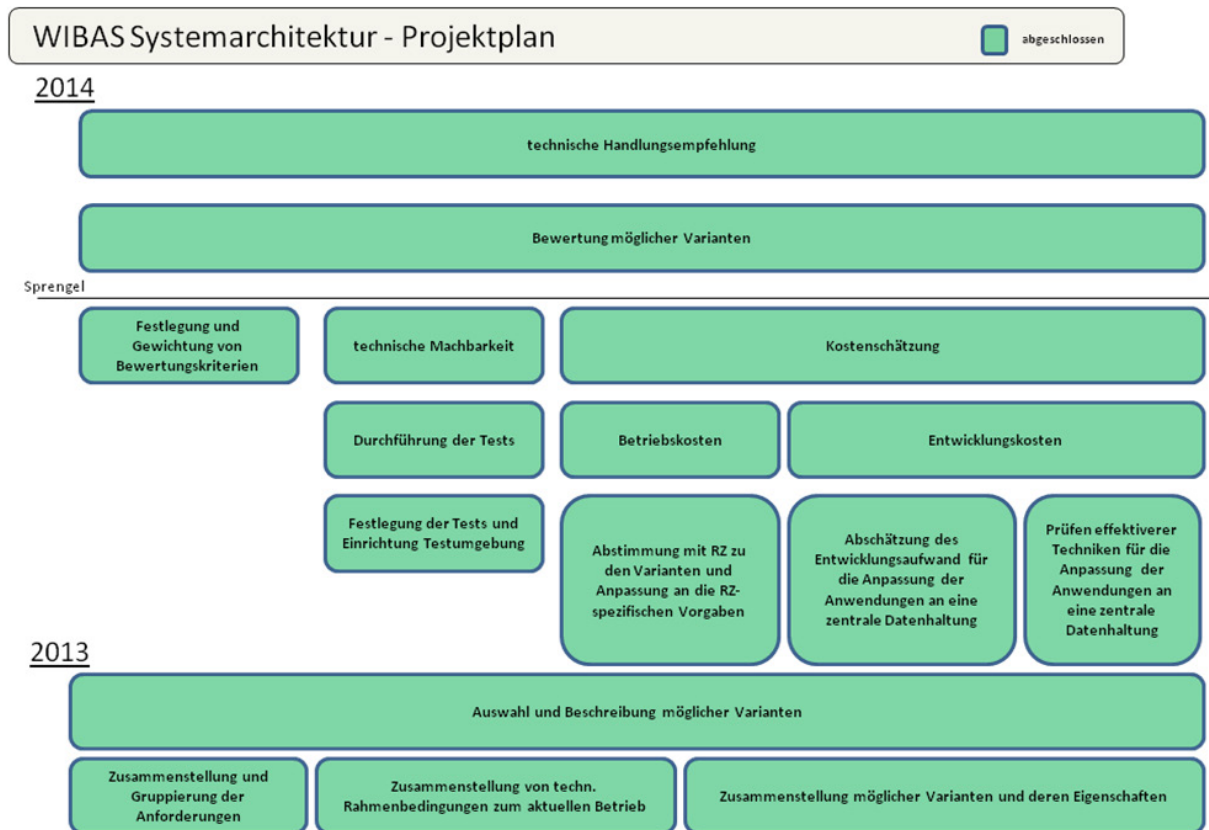
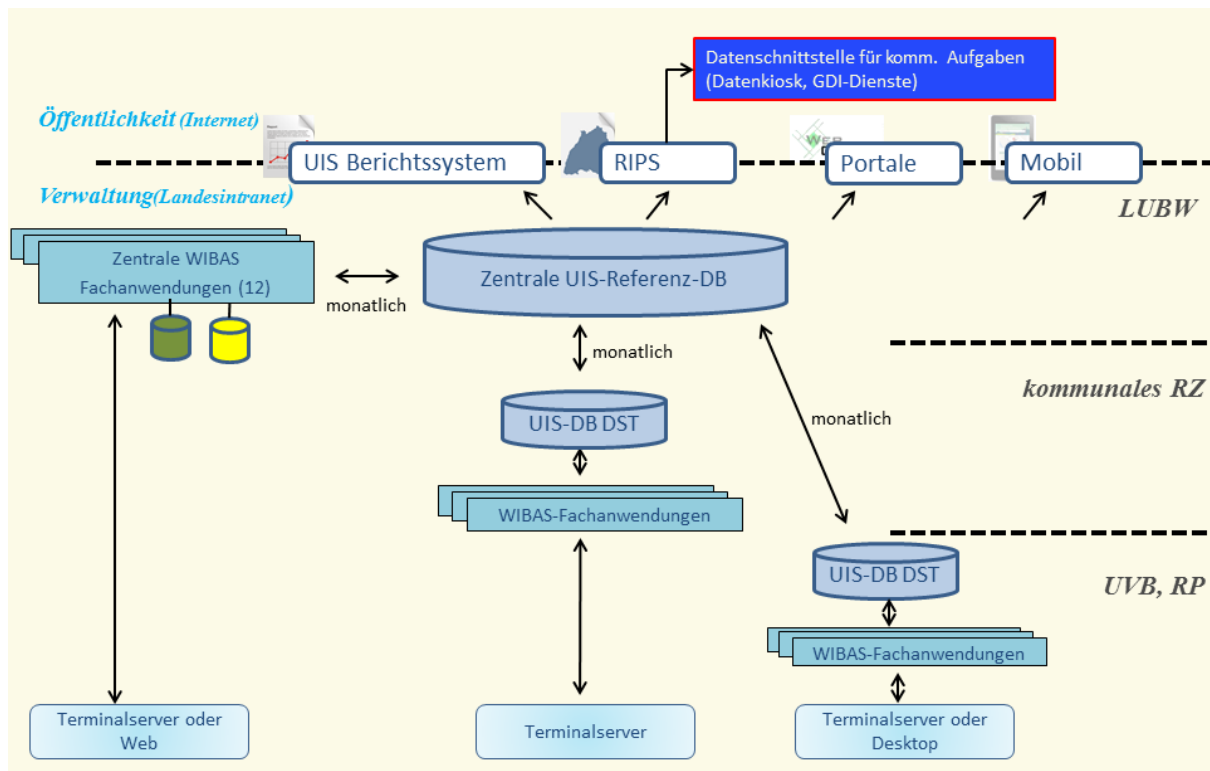


Abbildung 1: Projektplan für die Untersuchung Systemarchitektur

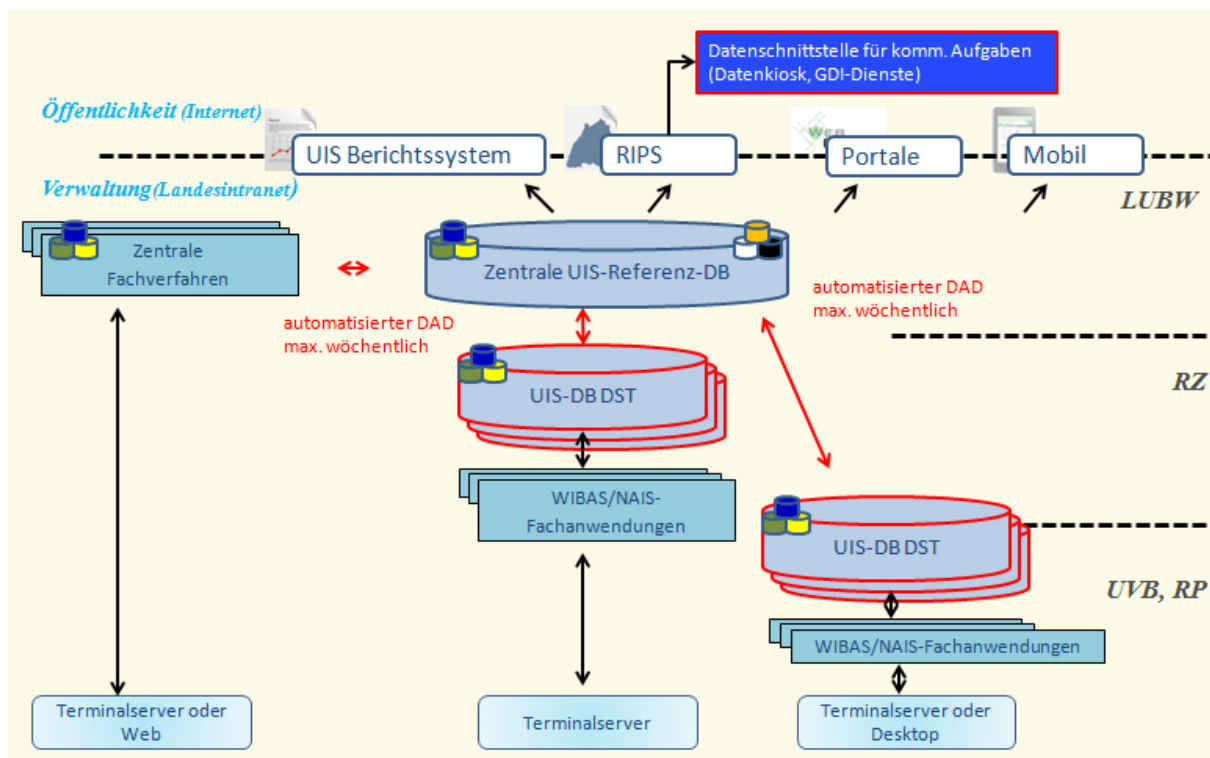
## 2.1 Bisherige Systemarchitektur und Untersuchungsvarianten

Ausgehend von der in Abb. 2 dargestellten bestehenden Systemarchitektur bedeutet Variante 1 (Abb. 3) eine Verbesserung der Datenaktualität im Rahmen der bisherigen dezentralen Architektur. Bei Variante 2 (Abb. 4) werden die bisherigen Einzeldatenbanken in ein Rechenzentrum (RZ) verlagert, bleiben jedoch getrennt. Bei Variante 3 (Abb. 5) erfolgt die Bündelung der Einzeldatenbanken in einer zentralen Produktionsdatenbank.



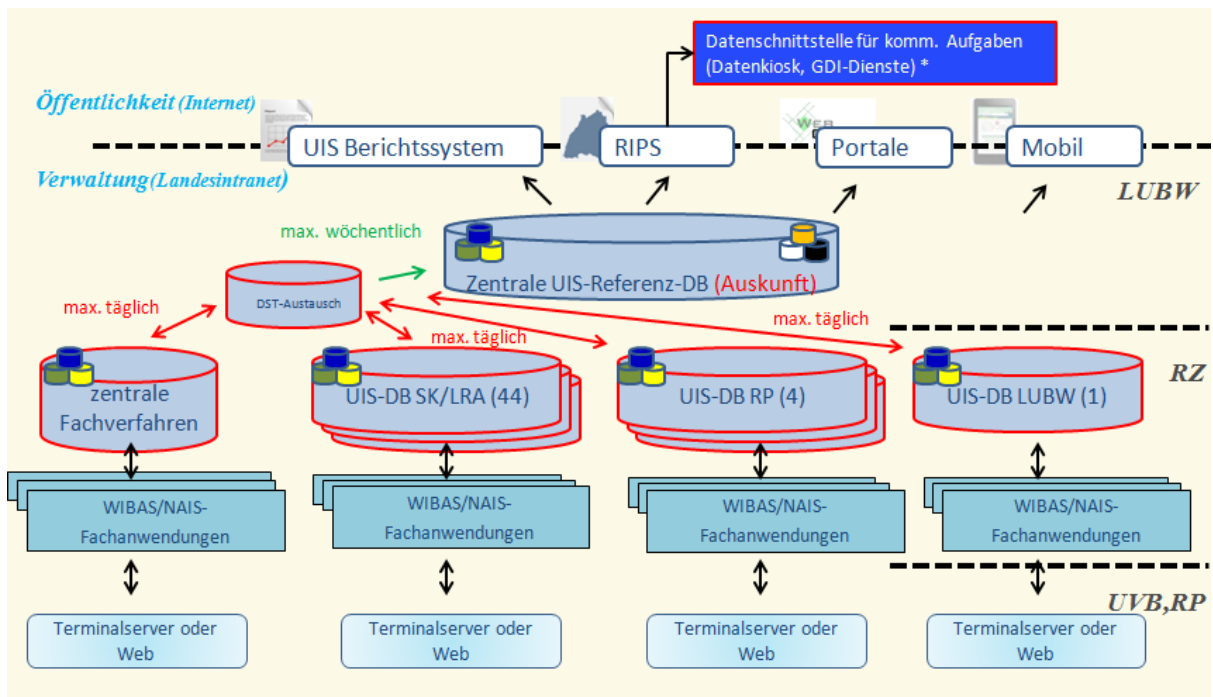
**Abbildung 2:** Ausgangslage: Aktuelle Systemarchitektur (dezentrale Produktionsdatenbanken)

Abb. 3 zeigt die Variante 1 mit automatisiertem Datenaustausch innerhalb einer Woche.



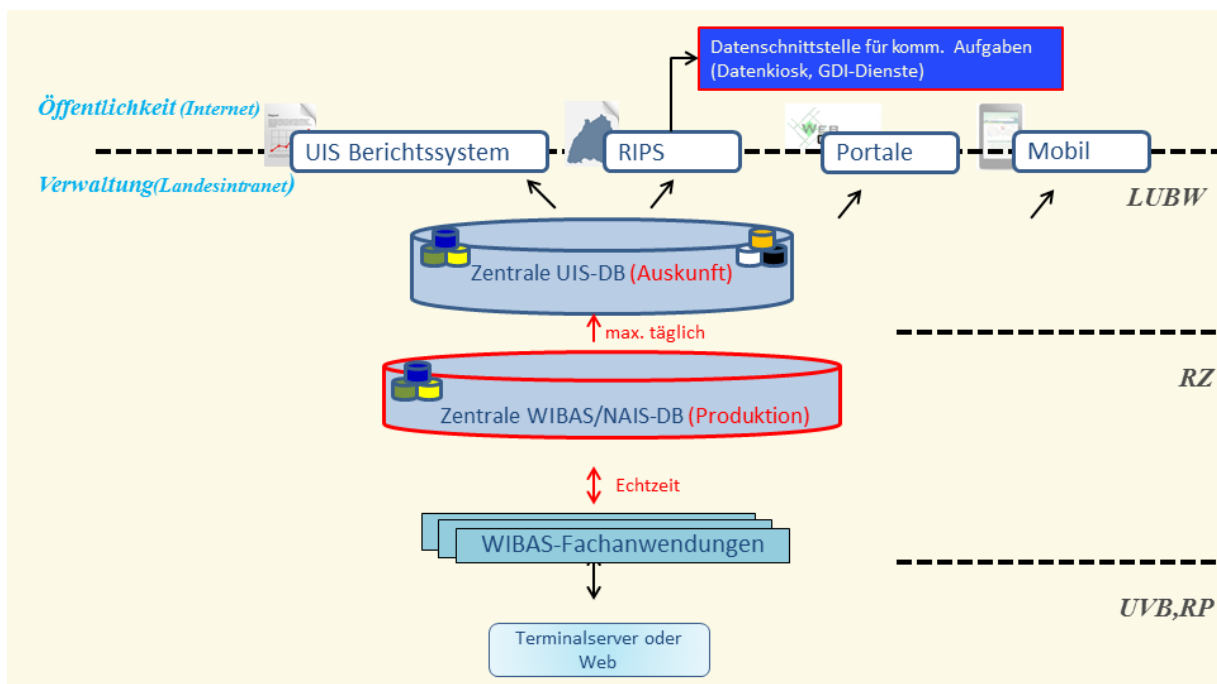
**Abbildung 3:** Variante 1 – automatisierter Datenaustausch

Abb. 4 zeigt Variante 2 mit verteilter Datenhaltung, zentral betriebener Infrastruktur und einem Datenaustausch innerhalb eines Tages zwischen den Dienststellen und einer Woche zur UIS-Referenzdatenbank.



**Abbildung 4:** Variante 2 – verteilte Datenhaltung in zentraler Infrastruktur

Abb. 5 zeigt Variante 3. Alle bisherigen dezentralen und zentralen Datenbanken sind in einer zentralen Produktionsdatenbank zusammengefasst, Betrieb und Betreuung erfolgen zentral durch ein Rechenzentrum und die Daten werden in Echtzeit bzw. tagesaktuell vorgehalten.



**Abbildung 5:** Variante 3 – zentrale Produktionsdatenbank

Im Folgenden wird auf die letztendlich umzusetzende Variante 3 eingegangen. Detaillierte Informationen zu den übrigen Varianten und zur Untersuchung finden sich im Dokument „WIBAS 5.0, Weiterentwicklung WIBAS-Fachanwendungen - WIBAS 5.0 Systemarchitektur“, das bei Bedarf von der WIBAS-Geschäftsstelle (UM 52) bereitgestellt werden kann. Als wesentliche Merkmale dieser Variante 3 sind zu nennen:

a) eine gemeinsame Produktionsdatenbank mit:

- bestmöglicher Datenaktualität für alle Dienststellen,
- der Beseitigung von redundanten Daten und Realisierung besserer Auswertemöglichkeiten durch einfachere Verknüpfbarkeit von Daten auch zwischen den Dienststellen,
- einfacherer Umsetzung von Zuständigkeitswechseln zwischen UVB und RP,
- Entlastung durch Wegfall des Datenaustauschs und des Zuschneidens von Datenpaketen für die jeweilige Dienststelle,
- Beschleunigung der zunehmenden Datenabgabepflichten (EU-Fachrichtlinien, INSPIRE-RL, Land, Gemeinden, Öffentlichkeit) durch z.B. schnellere Datenkorrektur und

b) eine zentral beim Rechenzentrum betriebene Infrastruktur mit:

- einheitlicher, leistungsfähiger und ausfallsicherer Infrastruktur für alle Dienststellen,
- der Reduktion von Fehlerquellen durch einheitliche Infrastruktur,
- vereinfachter Betreuung durch mögliche Zusammenlegung der fachlich/technischen Betreuung für WIBAS sowie für die kommunalen Verwaltungsnetze (KVN) und Landesverwaltungsnetz (LVN) („ein Ansprechpartner“),
- einheitlicher, zeitgleicher und damit auch wirtschaftlicher Umsetzung mobiler Strategien,
- Datenschutz, IT-Sicherheit und E-Government für alle UIS-Nutzer, „Einmal durch das Land entwickelt und durch ein RZ betrieben, anstelle von 44 x kommunal“,
- verbesserter Stabilität des WIBAS-Betriebs durch Reduktion bereits jetzt auftretender Risiken wie z.B. keine oder verzögerte Neubesetzung ausscheidender Personen mit den Folgen: kein Ansprechpartner, Verzögerungen bei UIS-Installation oder bei Datenlieferungen sowie Know-how-Verlust (z.B. Oracle),
- Verringerung des Aufwands bei Einführung neuer WIBAS-Versionen (z.B. durch Verkürzung der Installationszeit),
- Option für häufigere Daten- und Programm-Updates bei Bedarf, sowie die
- Perspektive für den einfacheren Einsatz von Webtechnologien

Die **technische Machbarkeit** der Variante 3 wurde geprüft, erfolgreich praktisch erprobt und dokumentiert. Das verwendete **Bewertungsschema** beruht auf den bereits bewährten Kriterienblöcken aus der WIBAS 2006-Konzeption, wobei die Kategorien beibehalten wurden, einige weitere Kriterien hinzugefügt wurden, einige Gewichtungen angepasst und die Bewertungen aktualisiert worden sind.

Die Darstellung der Bewertungsergebnisse würde den Rahmen dieses Artikels sprengen, daher erfolgt hier eine Konzentration auf die aggregierten Ergebnisse der Kategorien. Die Einzelergebnisse sind im o.g. Dokument „WIBAS 5.0“ zu finden.

Die Gesamtbewertung zeigt Abb. 6. Dabei ist zu sehen, dass in den beiden wichtigen Kriterienblöcken „Integration in die Dienststelle“ und „Investitionssicherheit“ die bisherige Lösung etwas besser abschneidet, und im Kriterienblock „Performanz, Anwenderzufriedenheit“ ein für alle Varianten sehr ähnliches Ergebnis zustande kommt. In den beiden weiteren **sehr wichtigen** Kriterienblöcken „Betreuung, Betrieb“ und „Aktualität der Daten / Verknüpfbarkeit der Daten“ schneidet die zentrale Lösung besser bzw. deutlich besser ab.

Ebenfalls Teil der Bewertung war eine grobe Zeit-Kostenschätzung für die Umsetzung.



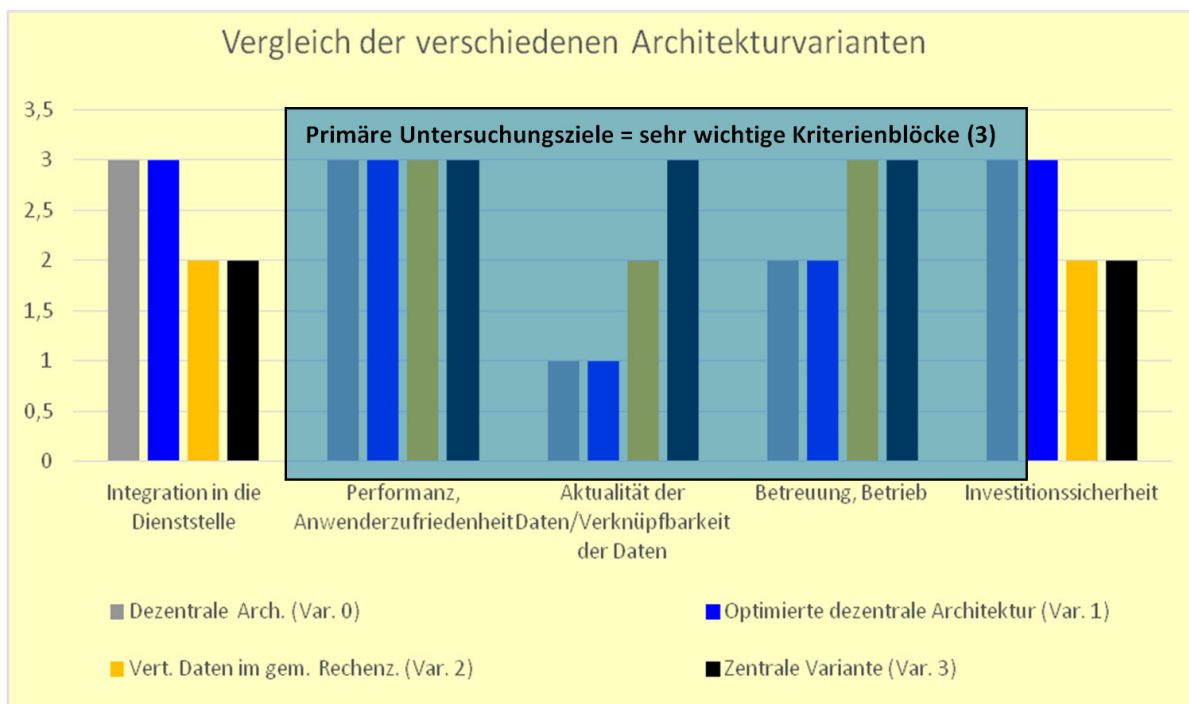


Abbildung 6: Gesamtbewertung der verschiedenen Varianten

## 2.2 Technische Handlungsempfehlung der Arbeitsgruppe

Entsprechend dem Arbeitsauftrag gab die Arbeitsgruppe folgende technische Handlungsempfehlung ab:

**Mittelfristiger (3-5 Jahre) Umstieg auf die zentrale WIBAS 5.0-Systemarchitektur (Variante 3)** nach Herstellung der **Mandantenfähigkeit** der Fachanwendungen.

**Wesentliche Gründe** für diese Empfehlung sind:

Die **primären Anforderungen** hinsichtlich der Verbesserung der Datenaktualität, der dienststellenübergreifenden Verknüpfbarkeit von Fachdaten, der Möglichkeit zur Einführung neuer Technologien sowie der Schaffung einer einheitlichen, leistungsfähigen und damit effizienten Infrastruktur für alle WIBAS-Nutzer sind **mit Variante 3 am besten realisierbar**.

Hinsichtlich der **Gesamtkosten** für den Betrieb von WIBAS zeigen die Preisinformationen von Kommunalen Informationsverarbeitung Baden-Franken bzw. Reutlingen-Ulm (KIVBF / KIRU) und (damaligem) Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg (IZLBW) ein **mindestens gleichbleibendes oder sinkendes Niveau bei höherem Leistungsniveau** der Infrastruktur.

Das **Land**, als Entwickler der Fachanwendungen, würde bei diesem Umstieg die **einmaligen**, aber nicht unerheblichen **Entwicklungskosten tragen** (die fachlichen Vorteile kommen im Wesentlichen auch dem Land zugute).

Kommunale Anforderungen im Bereich Katastrophenschutz, Querschnitts-GIS oder DMS werden weiterhin bedarfsgerecht unterstützt.

Für die Umsetzung der Variante 3 über ca. 3-5 Jahre empfiehlt die Arbeitsgruppe zudem:

- die Erstellung eines **Migrationsplans**,
- die **Prüfung**, ob als Zwischenlösung eine kurzfristige Umsetzung des in Variante 1 angestrebten automatisierten Datenaustauschdienstes möglich ist sowie
- die **frühzeitige Festlegung des zukünftigen Betreibers**, um entsprechende Teststellungen insbesondere für Performance und Netzbandbreite zeitnah zu ermöglichen.

Der Lenkungsausschuss WIBAS schloss sich in seiner 11. Sitzung im November 2015 dem Vorschlag der Arbeitsgruppe und des UM an, die Variante 3 schrittweise umzusetzen, indem zunächst, in einem Zeitraum von ca. 5 Jahren, die zentrale Datenhaltung vorbereitet und die Mandantenfähigkeit der WIBAS-Fachanwendungen hergestellt wird, um dann den Wechsel in eine zentrale Datenhaltung zu vollziehen.

### 3. Nutzerdialog und Ergänzungsvereinbarung

Für die erfolgreiche Umsetzung des Projekts ist es zwingend erforderlich, die Nutzer mitzunehmen. Daher gab es zwischen dem Projektträger (UM) und den Stadt- und Landkreisen als UVB sowie den RP fortlaufende und intensive Abstimmungen. Auch in den WIBAS-Gremien und verschiedenen UIS-Gremien wurde das Vorhaben behandelt.

Je Stadt- oder Landkreis werden die fachlichen, informationstechnischen, aber auch die wirtschaftlichen Wirkungen unterschiedlich beurteilt. Als Endergebnis der Untersuchungen ließ sich aber zeigen, dass eine Zusammenführung der verteilten Datenbanken und WIBAS-Fachanwendungen in eine landesweite Datenbank auf Basis einer leistungsfähigen IT-Infrastruktur **insgesamt** als die Variante mit den größten fachlichen, technischen und wirtschaftlichen Vorteilen zu bewerten ist.

Diese Lösung setzt allerdings die Herstellung der Mandantenfähigkeit der bisher dezentral verteilten betriebenen WIBAS-Fachverfahren voraus. Das erfordert einmalig größere Investitionen. Entsprechend den Vereinbarungen über WAABIS und IS-GAA (inzwischen zu WIBAS vereinigt) sind diese alleine vom Land zu tätigen und zu finanzieren. Das UM kann diese Verpflichtung nur unter der Bedingung eingehen, dass sich alle UVB dem Umbau anschließen. Deswegen kann das Projekt erst starten, nachdem sich alle Stadt- und Landkreise vertraglich zur Teilnahme verpflichtet haben. Die hierfür notwendige Verwaltungsvereinbarung ergänzt die bestehenden Verträge des Landes mit den Stadt- und Landkreisen über WAABIS bzw. IS-GAA und soll über ein Mandatierungsverfahren vonseiten der UVB zeitnah mitgezeichnet werden.

### 4. Ausblick und Fazit

UM und LUBW haben Anfang 2016 mit den Vorbereitungen für die technische Umsetzung des Projekts begonnen, um nach Abschluss der Vereinbarung unmittelbar in die Umsetzung einsteigen zu können. Hierzu wurden die Projektorganisation und ein Projektplan für die zweite Hälfte 2016 entworfen. Das Projekt wird sich demnach in mehrere Teilprojekte für die Bereiche Entwicklung (derzeit 6) und Betrieb (derzeit 2) gliedern, welche durch eine Projektleitung gesteuert werden, die zusätzlich von einem Kernteam unterstützt wird. Neben der Steuerung wird die Projektleitung die Abstimmung mit den Projektträgern sowie einer laut Vereinbarungsentwurf vorgesehenen Projektgruppe, bestehend aus Vertretern der Entwicklungs- und Betriebs-

stellen, dem IM, den RP und den UVB, übernehmen. Der jährlich fortzuschreibende Projektplan gibt den für die Umsetzung zuständigen Teilprojektleitern entsprechende Aufgabenpakete vor, die innerhalb des jeweiligen Teilprojekts verfeinert und quartalsweise abgearbeitet werden sollen. Für die Projektdokumentation wurde die von der LUBW für das F+E Vorhaben INOVUM betriebene Entwicklungsplattform gewählt, welche auch die Kommunikation zwischen Projektleitung und Teilprojekten ermöglicht.

Als Fazit ist festzuhalten: Die dezentrale Architektur hat sich in den zurückliegenden Jahren bewährt und war aufgrund der damaligen Technologien und Netzwerkstrukturen eine bislang probate Lösung. Sie trug im Wesentlichen dazu bei, eigene Strukturen in den UVB entstehen zu lassen, und traf nicht zuletzt dadurch auf Zuspruch bei vielen Nutzern.

Veränderte fachliche, technische, aber auch organisatorische Rahmenbedingungen machten die erneute Evaluation dieser dezentralen Architektur notwendig. Mit der Empfehlung und dem zwischenzeitlich getroffenen Beschluss zur Einführung einer neuen, zentralen Systemarchitektur werden verschiedene fachliche Optimierungen möglich, wovon zunächst unmittelbar die Nutzer profitieren sollen. Sie legt auch den Grundstein für die Entwicklung moderner, mobiler und webbasierter Fachverfahren. Die im Bereich der Portalentwicklung bereits eingeführten Technologien sollen damit auch für die Fachverfahren erschlossen werden. Eine dadurch weiter vereinfachte Bedienbarkeit und ein vernetztes Arbeiten sollen die Nutzer unterstützen und letztendlich die Aktualität und den Umfang an qualitativ hochwertigen Umweltinformationen fördern, welche auch die Grundlage für die übergreifenden Präsentationskomponenten des UIS BW darstellen.

## 5. Literatur

- /1/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, Konzeption WIBAS 2006 – Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz. Universitätsverlag Ulm.
- /2/ Kimmig, D. et al. (2016): INOVUM-Entwicklungsplattform – Unterstützung der Projektabwicklung vom Anforderungsmanagement zum Softwareartefakt. In diesem Bericht.

