

GWDB

Einsatz der Fachanwendung Grundwasser Baden-Württemberg für Umweltbehörden und Deponiebetreiber

*M. Schmieder; M. Eisenla; H. Schmid †¹; J. Stumpp; T. Usländer
Fraunhofer Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe*

*E. Hildenbrand; B. Schneider; D. Schuhmann; H. Spandl; J. Westrich
LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*A. Brucherseifer
Datenzentrale Baden-Württemberg
Krailenshaldenstr. 44
70469 Stuttgart*

*A. Tschackert
Abfallverwertungsgesellschaft des Landkreises Ludwigsburg mbH
Hindenburgstr. 30
71638 Ludwigsburg*

*K. Nagel
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

¹ Herr Schmid verstarb am 21.02.2011.

1. ÜBERBLICK	101
2. ERWEITERUNG DER FACHANWENDUNG	101
2.1 AUTOMATISCHE GELÄNDEHÖHEN-ERMITTLUNG	101
2.2 WEITERE ANFORDERUNGEN	103
3. ERWEITERUNGEN UND ANPASSUNGEN FÜR DEN BEREICH DEPONIE	103
4. ZUSAMMENFASSUNG	105
5. LITERATUR	106

1. Überblick

Die Fachanwendung Grundwasser (GWDB) dient den Umweltbehörden in Baden-Württemberg seit mehr als zehn Jahren als flexibles Datenhaltungs- und Auswertewerkzeug für Grundwasserdaten /1/. Als Modul des Informationssystems Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) /2/ nutzt die Fachanwendung gemeinsame Dienste aus diesem Umfeld, speziell disy Cadenza/GISterm /3/, und ermöglicht somit insbesondere die einfache, integrierte Darstellung von Ergebnissen in thematischen Berichten, Diagrammen und Karten /4/.

Als Gewässerinformationssystem ist die Fachanwendung eine Ausprägung der Produktlinie WaterFrame® des Fraunhofer-Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (Fraunhofer IOSB) für WIBAS /5/. Weitere Ausprägungen und fachliche Erweiterungen (u.a. für Oberflächengewässer) wurden im Rahmen der FIS Gewässer-Kooperation zwischen Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen entwickelt /6/. Auch für das Trinkwasserinformationssystem (TrIS) des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) diente die Fachanwendung Grundwasser als Vorbild und Basis der Entwicklung /7/.

Neben den Umweltbehörden sind die Deponiebetreiber in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs ein weiterer Nutzerkreis der Fachanwendung Grundwasser, die hierbei zunehmend für Eigenüberwachungsaufgaben und Berichtspflichten der Abfallwirtschaftsbetriebe eingesetzt werden soll. Zusammen mit einigen Pilot-Deponiebetreibern stehen zunächst die Erstellung des Deponiejahresberichts und der Informationsaustausch mit den Aufsichtsbehörden im Vordergrund. Die dabei implementierten zusätzlichen Funktionen fließen unmittelbar in die grundlegende GWDB-Fachanwendung ein. Die so erweiterte Version wird auch als „Fachanwendung Grundwasserdatenbank und Deponie“ (GWDB+D) bezeichnet.

2. Erweiterung der Fachanwendung

Die Fachanwendung Grundwasser wurde wie im Vorjahr entsprechend den Anforderungen der Umweltbehörden und Deponiebetreiber in Baden-Württemberg funktional und technisch weiterentwickelt. In diesem Abschnitt werden einige Weiterentwicklungen im KEWA-Berichtszeitraum 2010/2011 vorgestellt, die den allgemeinen Einsatz der Fachanwendung betreffen. Die Entwicklungen für den Einsatz im Bereich Deponien (GWDB+D) werden dann in Kapitel 3 beschrieben.

2.1 Automatische Geländehöhen-Ermittlung

Beispielhaft für die vorgenommenen Weiterentwicklungen soll zunächst die automatische Ermittlung der Geländehöhe von Grundwassermessstellen als ein Schwerpunktthema beschrieben werden. Bei der Umsetzung konnte auf den bereits vorhandenen Assistenten zur automatisierten Sammelzuordnung aufgebaut werden. Dieser wurde in der Anwendung bis-

her verwendet, um zu ausgewählten Messstellen automatisch Gebiete (z.B. Wasserschutzgebiete, Flurstücke, Gemeinden) zu ermitteln, in denen sich die jeweilige Messstelle befindet, basierend auf einer geometrischen Verschneidung. Diese Gebiete können den Messstellen dann persistent zugeordnet werden, z.B. die bei jeder Messstelle als Attribut hinterlegte Gemeinde. Der Assistent wurde nun erweitert, um prinzipiell auch andere Dienste anzubinden, im speziellen Fall einen Höhendienst zur automatischen Ermittlung der Geländehöhe der jeweiligen Messstelle anhand der Koordinaten und eines verfügbaren Höhenmodells. Der Dialog musste hierfür in der Benutzeroberfläche nur geringfügig angepasst werden, wie in Abbildung 1 dargestellt ist.

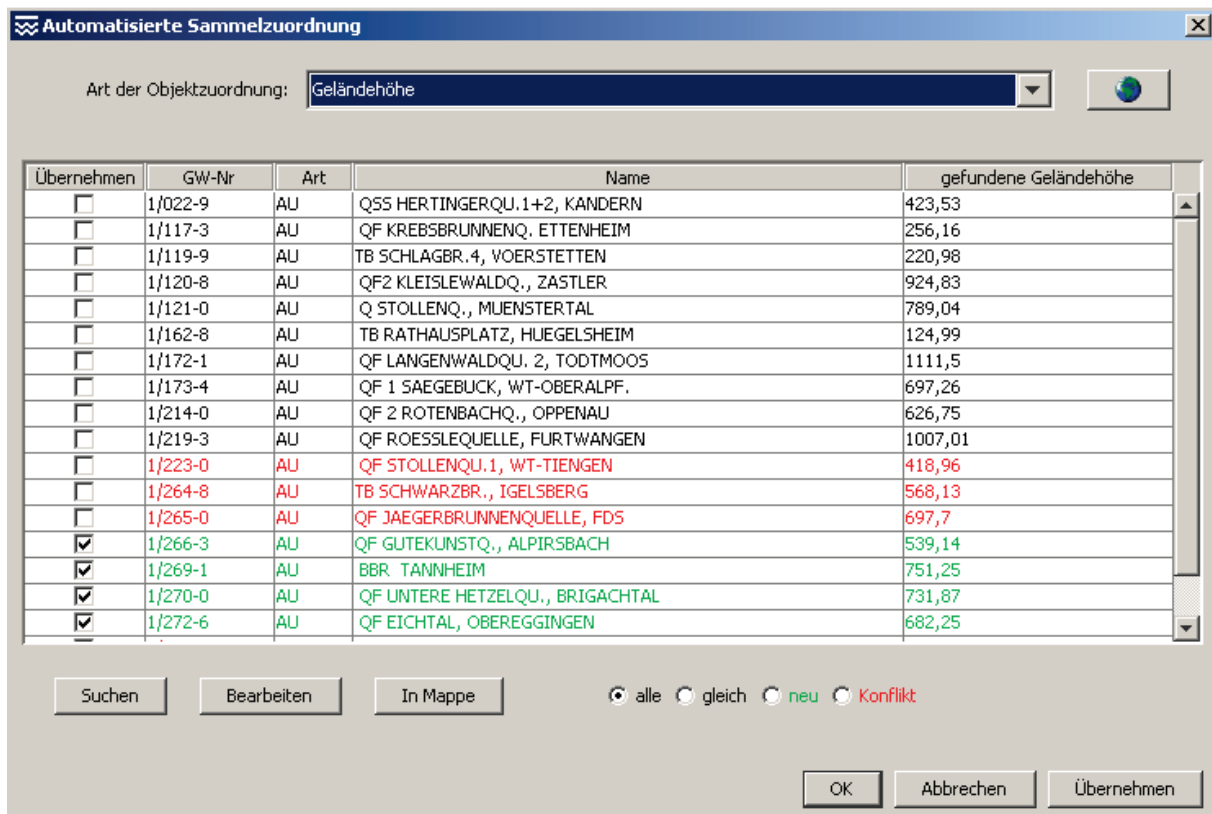


Abbildung 1: Geländehöhen-Ermittlung als automatisierte Sammelzuordnung

Über den Knopf *Suchen* wird ein Vorgang gestartet, der zu den vorausgewählten Messstellen die Geländehöhe ermittelt und in der hinteren Spalte anzeigt. Durch unterschiedliche Farben wird hervorgehoben, ob die ermittelte Geländehöhe mit der bereits bei der Messstelle hinterlegten Höhenangabe übereinstimmt (schwarz), davon abweicht (rot) oder ob es bisher noch keine hinterlegte Höhenangabe gab (grün). Im letzteren Fall können die neu ermittelten Höhenwerte direkt durch Knopfdruck für die Messstellen übernommen werden. Im Fall von Abweichungen kann der bisher hinterlegte Wert durch Öffnen der Stammdatenmaske der Messstelle zunächst überprüft und dann ggf. überschrieben werden.

Anstelle des bisher zur Ermittlung der Geländehöhe eingesetzten Höhendienstes des Räumlichen Informations- und Planungssystems Baden-Württemberg (RIPS) wird nun ein Webservice auf Basis von OGC Web Processing Service (WPS) verwendet, der den Zugriff auf ein landesweit verfügbares hochgenaues Digitales Geländemodell im 1-Meter-Gitteraster des Landesamts für Geoinformation und Landentwicklung (LGL) realisiert.

2.2 Weitere Anforderungen

Einige weitere Themen aus der Anforderungsliste der Umweltbehörden sollen hier exemplarisch erwähnt werden:

- Erweiterungen und Optimierungen beim GWDB-Editor: Dabei handelt es sich um ein eigenständiges Programm für die externe Erfassung von Messwerten und Stammdaten, das z.B. von Ingenieurbüros eingesetzt wird. Die erfassten Daten können über eine XML-Schnittstelle aus dem GWDB-Editor in die Fachanwendung übertragen werden.
- Erweiterungen für die Auftragsverwaltung, einem LUBW-spezifischen Zusatzmodul zur Verwaltung von Messprogrammen und zur Planung von Beprobungsrunden.
- Anpassung des UBA-PSM-Berichts: Dieser Bericht dient zur jährlichen Meldung von Pflanzenschutzmittelfunden im Grundwasser an das Umweltbundesamt (UBA). Hierbei wurde im Wesentlichen die Erweiterung der festgelegten Konzentrationsklassen berücksichtigt. Pro Wirkstoff und Messstelle wird jeweils der höchste Messwert des Jahres ermittelt und die Messstelle dadurch in eine bestimmte Belastungsklasse (Konzentrationsklasse) eingeordnet. Der Bericht besteht aus einer tabellarischen Übersicht: Für jeden relevanten Wirkstoff (Pflanzenschutzmittel) ist angegeben, wie viele Messstellen jeweils in die vorgegebenen Konzentrationsklassen fallen.
- Einführung eines automatischen Datumsstempels bei Kommentarfeldern, um die Aktualität der Einträge bewerten zu können.
- Umrechnungsmöglichkeit bei der Erfassung bzw. Korrektur der Koordinaten von Messstellen, um diese wahlweise als GPS- oder Gauß-Krüger-Koordinaten eingeben bzw. anzeigen zu können.
- Anpassung an die aktuelle Cadenza-Version und an die neue Implementierung des RIPS-Adapters.
- Erweiterungen bei der Darstellung von ausgewählten Messstellen in GIS-Term hinsichtlich der Beschriftungs- und Klassifikationsmöglichkeiten.

3. Erweiterungen und Anpassungen für den Bereich Deponien

Deponiebetreiber in den Stadt- und Landkreisen Baden-Württembergs sollen zukünftig die Fachanwendung Grundwasser für ihre Eigenüberwachungsaufgaben sowie für eine automatisierte Berichterstattung an die Überwachungsbehörden einsetzen. Zu diesem Zweck wurde eine Kooperationsvereinbarung zwischen dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes, der LUBW, der Datenzentrale Baden-Württemberg und den Stadt- und Landkreisen geschlossen. Bereits seit KEWA Phase IV werden hierfür Anpassungen und Erweiterungen der Fachanwendung Grundwasser realisiert und stetig durch einen Kreis von Pilot-Deponiebetreibern getestet. Die erweiterte Version wird als „Fachanwendung Grundwasserdatenbank und Deponie“ (GWDB+D) bezeichnet. Da die Basis für die GWDB+D die Fachanwendung Grundwasser ist, sind zukünftig durch Konfiguration unterschiedliche Ausprägungen je nach Nutzerkreis vorstellbar.

Die Fachanwendung erlaubt die Verwaltung von qualitativen und quantitativen Messwerten zu zahlreichen Parametern. Diese Werte können sich dabei auch auf unterschiedliche Medien (Messobjekte) beziehen. Innerhalb der Fachanwendung können durch Erweiterungen und Anpassungen jetzt umfangreiche Daten aus dem Bereich des Grundwassers, der Deponiesickerwässer, der ablaufenden Oberflächenwässer sowie Daten zum Gasaufkommen verarbeitet werden.

Neben der datentechnischen Anpassung der Fachanwendung wurden in der KEWA-Phase VI auch die Ansprüche des Schutzes personenbezogener und betrieblicher Daten diskutiert und umgesetzt. Nachdem zentrale Fragen zum Datenschutz durch Einführung des Konzepts der Mandantenfähigkeit geklärt werden konnten, wurden die Anforderungen auf Seiten der Anwendung und der Datenbank umgesetzt und somit die Mandantenfähigkeit für die GWDB+D hergestellt. Im Gegensatz zum bisher üblichen Einsatz bei den Umweltbehörden erhält hierbei nicht jeder Deponiebetreiber seine eigene Datenbank, sondern alle Deponiebetreiber speichern die Daten zugriffsgeschützt auf einer gemeinsamen Datenbank. So konnte den Deponiebetreibern eine voll funktionsfähige und den rechtlichen Anforderungen entsprechende Datenbank bereitgestellt werden, wie in Abbildung 2 veranschaulicht ist. Der in der Abbildung dargestellte reine Lesezugriff ist nur sehr eingeschränkt auf Deponiestammdaten und Grundwassermessstellen möglich.

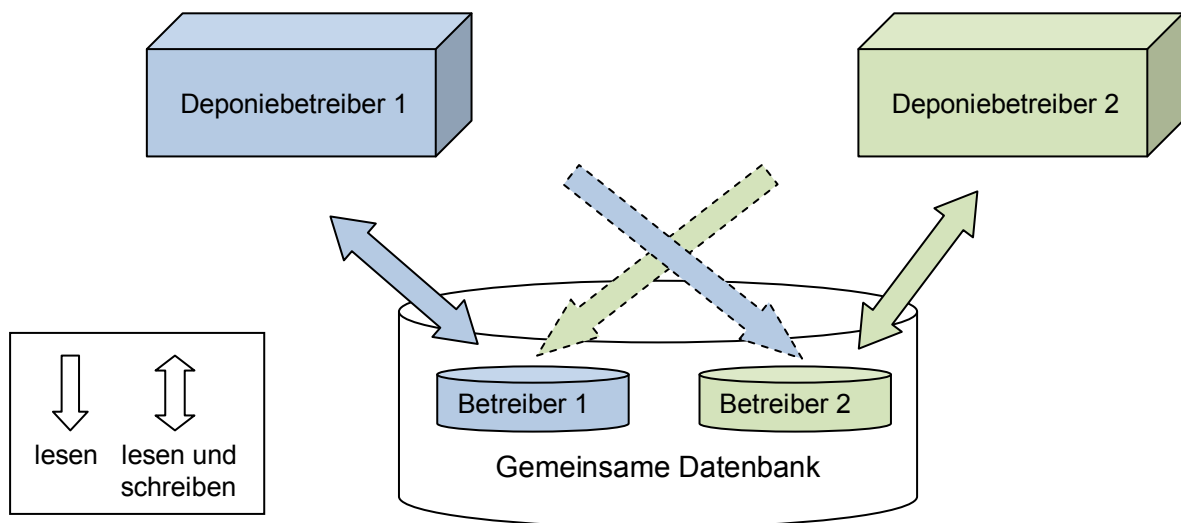


Abbildung 2: Mandantenfähigkeit der GWDB+D

Die Deponiebetreiber sind nach der Deponieverordnung verpflichtet, der Überwachungsbehörde – in Baden-Württemberg i. W. die Regierungspräsidien – jährlich einen Deponiejahresbericht vorzulegen. Ziel ist die überwiegend elektronische Bereitstellung dieses Berichtes. Im Frühjahr 2011 fand ein weiterer Workshop zusammen mit den mittlerweile fünf Pilotbetrieben statt. Hierbei wurde über den aktuellen Stand und die bisherigen Erfahrungen mit der Fachanwendung berichtet sowie über Weiterentwicklungsmöglichkeiten bei der Aufbereitung der digitalen Daten zur Verarbeitung in der GWDB+D, über die Erstellung von erforderlichen Grafiken und Berichten für den Jahresbericht und über die automatische Datenübertragung an die Regierungspräsidien diskutiert.

In der aktuellen Entwicklungsphase werden den Anwendern nun unter anderem neue Einheiten, Umrechnungsmöglichkeiten und das Medium „Deponiesickerwasser“ zur Verfügung ge-

stellt. Als neue Bauform wird die „Verdichterstation“ für die Verwendung in nicht-ausgebauten Bohrungen (NAB) bereitgestellt. Um den Import von Messwerten und insbesondere dessen Nachbearbeitung zu erleichtern, werden die Fehlermeldungen angepasst. Zukünftig sollen auch die angelieferten Abfallarten und -mengen und der Zustand der Drainagesysteme verarbeitet werden können.

Neben einigen Erweiterungen im Hintergrund stehen auch die folgenden neuen Funktionen im sichtbaren Bereich an:

- In den Grafiken (Diagrammen) sollen die Elemente „Alias“, „Parametername“, „Einheit“ und „vollständiger Messstellename“ in den Legenden flexibel durch den Benutzer zusammengestellt und zugeschaltet werden können.
- Die Berichtsformen „Messstellenkurzbeschreibung“, „Statistische Übersicht“, „Statistische Auswertung“ und „Analysen“ sollen an die Anforderungen der Deponiebetreiber angepasst werden.
- Als Abschluss dieser Entwicklungsphase ist eine neue Berichtsform mit Jahres- und Monatsstatistiken für Werte wie Niederschlag oder Gasmengen mit Angaben zu Monatsmitteln, Jahresmitteln und langjährigen Monatsmitteln geplant.

Im Sommer 2011 wird für die Deponiebetreiber beim Rechenzentrum KIVBF die Datenbank auf einem Server bereitgestellt und die Software von den Pilotanwendern getestet. Im Herbst finden für die restlichen Deponiebetreiber Schulungen statt, so dass ab dem kommenden Jahr alle Deponiebetreiber erstmals mit der GWDB+D die Daten für die Deponiejahresberichte verarbeiten können.

Mit den bisherigen Anpassungen und Erweiterungen der GWDB+D ist eine sehr attraktive Fachanwendung entstanden. Diese soll nun auch den restlichen 18 Stadt- und Landkreisen (Deponiebetreibern) in Baden-Württemberg vorgestellt werden, die noch nicht Mitglied der Kooperation sind. Ziel ist die Erweiterung der Mitgliederzahl innerhalb der bestehenden Kooperation. So können die kommenden Weiterentwicklungen der GWDB+D effektiver umgesetzt werden.

4. Zusammenfassung

Die WIBAS-Fachanwendung Grundwasser wurde entsprechend den Anforderungen der Umweltbehörden und Deponiebetreiber in Baden-Württemberg funktional und technisch weiterentwickelt. Ein Schwerpunktthema war beispielsweise die automatische Ermittlung der Geländehöhe von Grundwassermessstellen unter Einbindung eines WPS-Dienstes (auf OGC Web Processing Service basierten Dienstes).

Die stufenweise Anpassung und Erweiterung der Fachanwendung Grundwasser für den neuen Nutzerkreis der Deponiebetreiber unterstützt diese bei der Erstellung umfangreicher Betriebsdokumentationen und bei der Eigenüberwachung. Hierzu wurde die Zahl der Pilot-Deponiebetreiber erweitert. Im Vordergrund stehen dabei die Erstellung des Deponiejahresberichts und der Informationsaustausch mit den Aufsichtsbehörden.

Durch die Realisierung des Konzepts der Mandantenfähigkeit wurden außerdem die Voraussetzungen geschaffen, um die Fachanwendung für die Deponiebetreiber auf einer gemein-

samen Datenbank betreiben zu können und somit die Betriebskosten zu reduzieren, ohne jedoch den erforderlichen Schutz betrieblicher Daten aufzugeben.

5. Literatur

- /1/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2010): Grundwasser-Überwachungsprogramm. Ergebnisse der Beprobung 2009. Reihe Grundwasserschutz Bd. 40, 2010, Karlsruhe.
- /2/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Konzeption Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) als Teil des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Konzeption WIBAS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-263-3.
- /3/ Vogel, K. et al. (2010): disy Cadenza/GIStern – Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS sowie ihrer Anwendungen bei Partnern. In: Mayer-Föll, R., Ebel R., Geiger W.; Hrsg.: 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, S. 21-30.
- /4/ Schuhmann, D. (2010): Handbuch WIBAS-Fachinformationssystem Grundwasserdatenbank, Version 3.5.0, LUBW-Fachbroschüre, November 2010, Karlsruhe.
- /5/ Schmid, H., Usländer, T. (2006): WaterFrame[®] – A Software Framework for the Development of WFD-oriented Water Information Systems. In: Tochtermann, K., Scharl, A.; Hrsg.: 20th International Symposium on Environmental Protection EnvirolInfo 2006, Graz.
- /6/ Ballin, W. et al. (2011): WaterFrame[®] – Weiterentwicklung der Gewässerinformationssysteme in Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern. In diesem Bericht.
- /7/ Schmid, H. et al. (2010): TrIS – Nutzung des Trinkwasserinformationssystems Baden-Württemberg unter besonderer Berücksichtigung der EU-Berichtspflichten. In: Mayer-Föll, R., Ebel R., Geiger W.; Hrsg.: 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, S. 51-58.