

disy Cadenza/GISterm NF

Neue Fachanwendungen auf der Basis von Cadenza und GISterm

Fachanwendungsrahmen

C. Hofmann; M. Briesen; K. Faulhaber; W. Kazakos; A. Otterstätter; F. Tietz
disy Informationssysteme GmbH
Erbprinzenstr. 4-12
76133 Karlsruhe

V. Aguayo
AP+C
Hauptstr. 50
76477 Vollmersweiler

U. Brase
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
Archivstr. 2
30169 Hannover

H. Gerstner; M. Müller; L. Murmann-Kristen
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1-3
76185 Karlsruhe

U. Hönig
Gesellschaft für Angewandte Hydrologie und Kartographie mbH
Rehlingstr. 9
79100 Freiburg

D. Weber
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
An der Scharlake 39
31135 Hildesheim

1. DER CADENZA ANWENDUNGSRAHMEN	53
1.1 FACH- UND PROJEKTSPEZIFISCHE ERWEITERUNGEN VON CADENZA	53
1.2 FACHANWENDUNGEN MIT DEM CADENZA FACHANWENDUNGSRAHMEN.....	53
1.2.1 <i>Einbettung in die Oberfläche</i>	54
1.2.2 <i>Umsetzung</i>	55
1.3 ZUSAMMENFASSUNG	56
1.3.1 <i>Merkmale und Vorteile</i>	56
1.3.2 <i>Vorteile auf Entwicklungsseite</i>	56
1.4 BEISPIELE	56
2. DER FACHANWENDUNGSRAHMEN IN DER PRAXIS	57
2.1 FACHANWENDUNG SCHUTZGEBIETE	57
2.1.1 <i>Hintergrund</i>	57
2.1.2 <i>Umsetzung</i>	57
2.1.3 <i>Ausblick</i>	59
2.2 FACHANWENDUNG WASSERBUCH	59
2.2.1 <i>Veranlassung</i>	59
2.2.2 <i>Umsetzung</i>	60
3. LITERATUR.....	61

1. Der Cadenza Anwendungsrahmen

1.1 Fach- und projektspezifische Erweiterungen von Cadenza

disy Cadenza ist schnell in der Lage, mit vorhandenen Daten aus den unterschiedlichsten Dateninfrastrukturen zu arbeiten: Sobald es mit den Dateninfrastrukturen „bekannt“ ist, können Recherchen, Auswertungen und grafische Aufbereitungen einschließlich GIS durchgeführt bzw. eingesetzt werden. Dazu wird einfach per Konfiguration das Cadenza-Repository mit den technischen Metadaten an die vorliegende Situation angepasst.

Neben den Standardaufgaben gibt es in vielen Projekten aber auch projekt- oder fachspezifische Anforderungen, die mit generischen Mechanismen, wie sie in einem Standardprodukt vorhanden sind, nicht umgesetzt werden können. Diese Anforderungen lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Daten sollen nicht nur ausgewertet, sondern auch erfasst und gepflegt werden; die Pflegemasken müssen dazu genau der Struktur der Daten entsprechen und ihre Zusammenhänge berücksichtigen.
2. Es sollen individuell programmierte Datenauswertungen oder -visualisierungen möglich sein; beispielsweise sollen mit Cadenza abgefragte Daten an eine fachspezifische Berechnungskomponente übergeben und deren Ergebnisse anschließend wieder mit Cadenza-Komponenten visualisiert werden.
3. Die Daten sollen an bestimmte externe Programme (zum Beispiel an Simulationsprogramme) übergeben werden; dazu müssen entsprechende Schnittstellen programmiert werden.

Auch solchen Anforderungen kann mit disy Cadenza begegnet werden, da die Plattform eine Schnittstelle zur Einbettung individuell erstellter Komponenten bietet und damit als „Anwendungsrahmen“ eingesetzt werden kann.

Wie eine Anwendung aussieht, die mit Hilfe dieses Anwendungsrahmens aus Cadenza und einer Fachkomponente entstanden ist, wird in diesem Beitrag am Beispiel der ersten Gruppe „Datenerfassung und -pflege“ gezeigt. Nach einer allgemeinen Beschreibung des Zusammenspiels zwischen Standard- und Fachkomponenten und der Merkmale des Anwendungsrahmens werden zwei bereits produktive Anwendungen vorgestellt, die auf diese Weise entwickelt wurden.

1.2 Fachanwendungen mit dem Cadenza Fachanwendungsrahmen

Wenn disy Cadenza mit Hilfe des Cadenza Anwendungsrahmens um eine Pflegekomponente für die Fachobjekte ergänzt wird – der Anwendungsrahmen wird dabei zu einem Fachanwendungsrahmen (FAR) – ist das Ergebnis eine Anwendung, bei der alle Aspekte einer Fachanwendung von der Datenerfassung über die Auswertung bzw. Recherche bis zu GIS und der Präsentation der Ergebnisse unter einer einheitlichen, durchgängigen Oberfläche

zusammengefasst sind, einschließlich der direkten Erfassung komplexer Geometrien im GIS für eine konsistente Pflege raumbezogener Daten.

Cadenza verknüpft bereits in der Standardausführung Auswertungen und GIS gleichberechtigt miteinander, und über den Anwendungsrahmen können zusätzlich fachspezifische Komponenten in die Oberfläche eingebettet werden. Damit kann die bisher häufige Lösung aus separaten Anwendungen, die nur lose über die Datenbank miteinander gekoppelt sind, vermieden werden.

1.2.1 Einbettung in die Oberfläche

Eine in Cadenza integrierte Fachkomponente zeigt sich an der Cadenza-Oberfläche wie eine der bekannten Standardkomponenten: Sie kann an derselben Stelle dargestellt sein, an der üblicherweise GIS-Tools oder der Table Analyzer zu sehen sind (siehe Abbildung 1).

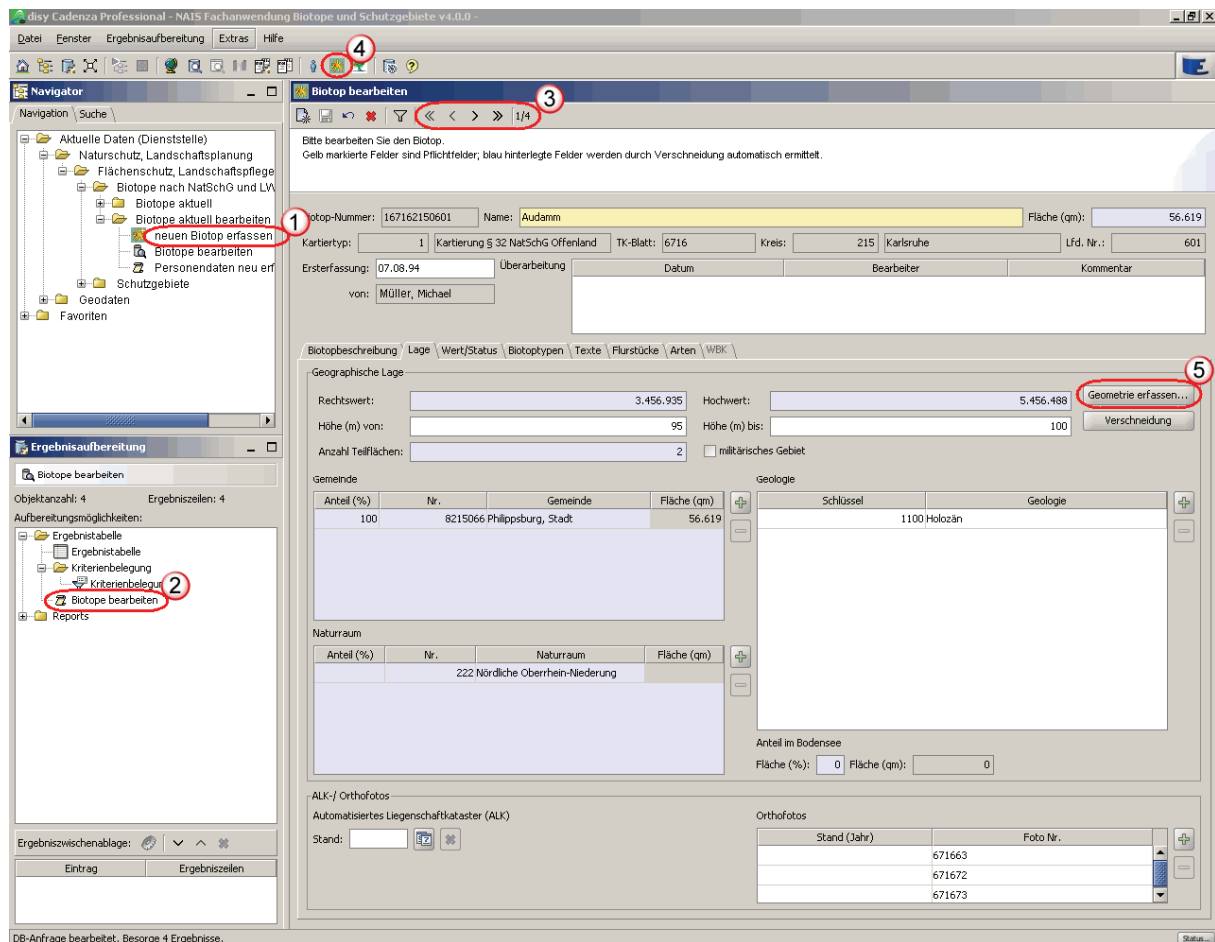


Abbildung 1: Cadenza Professional mit Pflegekomponente

Der Zugriff auf die Fachkomponente kann von verschiedenen Stellen in Cadenza aus erfolgen:

- In den **Navigatorbaum** kann ein Eintrag aufgenommen werden, über den die Fachkomponente so aufgerufen wird, dass direkt mit der Erfassung eines neuen Fachobjekts begonnen werden kann (Abbildung 1, Ziffer 1).

- Nachdem Fachobjekte in der Datenbank recherchiert wurden, kann entweder direkt die Maske zu ihrer Bearbeitung angezeigt werden, oder die Bearbeitung wird als eine von mehreren **Aufbereitungs- und Weiterverarbeitungsmöglichkeiten** angeboten (Abbildung 1, Ziffer 2).
- Eine Werkzeuggeste, mit der die Pflegekomponente standardmäßig versehen wird, ermöglicht es dem Anwender unter anderem, in den Bearbeitungsmasken zwischen verschiedenen Fachobjekten umzuschalten (Abbildung 1, Ziffer 3).
- In die Cadenza-**Werkzeuggeste** kann eine zusätzliche Schaltfläche eingefügt werden, mit der die Fachkomponente in ihrem aktuellen Zustand angezeigt wird (Abbildung 1, Ziffer 4).

In der Erfassungs- bzw. Pflegemaske wiederum kann der Zugriff auf GIS-Objekte integriert werden (Abbildung 1, Ziffer 5): Dabei öffnet sich eine Kartenansicht, in der der Anwender entweder Objekte auswählen oder eine neue Geometrie erfassen bzw. die bestehende aktualisieren kann. Der Kartenausschnitt zeigt in der Regel direkt die Geometrie des gerade bearbeiteten Fachobjekts. Das ausgewählte Objekt oder die neu erfasste/geänderte Geometrie wird dann an die Fachkomponente zurückgegeben bzw. direkt gespeichert.

Die Pflegekomponente zur Erfassung und Bearbeitung von fachspezifischen Objekten ist also nur *eine* Komponente unter mehreren (Standard-)Komponenten und fügt sich somit nahtlos in die Gesamtanwendung ein, was den Umgang damit für den Anwender deutlich erleichtert.

1.2.2 Umsetzung

Der Cadenza Anwendungsrahmen ist sowohl für Cadenza Professional als auch für Cadenza Web verfügbar. Programmiersprache für neue Cadenza-Professional-Komponenten ist Java; eine Fachkomponente für Cadenza Web wird als eigenständige Web-Anwendung realisiert und kann somit in einer beliebigen Sprache programmiert werden (in Java, aber zum Beispiel auch in PHP usw.). Die Fachkomponente muss die durch den Anwendungsrahmen bereit gestellte Schnittstelle implementieren, so dass Cadenza die Fachkomponente technisch integrieren kann; weitere Abhängigkeiten zwischen beiden bestehen nicht.

Damit dem Anwender immer dann und nur dann, wenn er mit einer bestimmten Art von Fachobjekten arbeitet – z.B. mit Adressen – auch die Pflegekomponente für Adressen zur Verfügung steht, muss diese Komponente außerdem in einer Konfigurationsdatei mit den Repository-Beschreibungen für Adressen verknüpft werden.

Wenn für mehrere Typen von Objekten je eine eigene Pflegekomponente benötigt wird, können alle parallel eingebettet werden, und nach den entsprechenden Zuordnungen zum Repository bietet Cadenza dem Anwender für jeden Objekttyp die passende Komponente an.

Beim Einsatz der Benutzerverwaltung ist überdies zentral steuerbar, welchen Benutzern eine bestimmte Fachkomponente angeboten wird: Beispielsweise kann Cadenza so eingestellt werden, dass zwar alle Benutzer alle Daten sehen und auswerten, aber nur die Benutzer eines bestimmten Fachbereichs die Pflegekomponente aufrufen können.

Mit Hilfe des Cadenza Anwendungsrahmens ist also die Schaffung einer Gesamtanwendung möglich, die einerseits zentral installiert ist und gepflegt wird und die andererseits jedem

Fachbereich oder jeder Abteilung nur *die* Funktionalität bietet, die für die Durchführung der fach- oder abteilungsspezifischen Aufgaben notwendig ist.

1.3 Zusammenfassung

1.3.1 Merkmale und Vorteile

- Verwaltung und Auswertung von Daten sind durchgängig in einer einzigen Anwendung möglich.
- Durch die Zusammenfassung aller Bestandteile unter einer einzigen Benutzeroberfläche und durch eine einheitliche Dialogführung, auch bei Daten aus unterschiedlichen Fachbereichen, ist die Gesamtanwendung bedienungsfreundlich.
- Mehrere Fachkomponenten können parallel integriert werden.
- Beim Einsatz der Benutzerverwaltung kann die Sichtbarkeit von Fachkomponenten für unterschiedliche Nutzergruppen festgelegt werden. Dadurch lassen sich auch Installationen für mehrere Fachbereiche und verschiedene Anwendergruppen zentral pflegen.
- Der objektbasierte Einstieg in die Fachmasken ist auch von GIS-Fachthemen aus möglich.
- Der Fachanwendungsrahmen ist für Cadenza Professional und für Cadenza Web verfügbar.

1.3.2 Vorteile auf Entwicklungsseite

- Der Cadenza Anwendungsrahmen bietet eine überschaubare Anzahl von stabilen, offenen Schnittstellen, die speziell dafür vorgesehen sind, Fachkomponenten in Cadenza einzubinden. Ein tieferer Einstieg in die gesamte Cadenza-API ist nicht erforderlich.
- Eine Fachkomponente kann gut von externen Entwicklungsfirmen oder -partnern erstellt werden.
- Die Entwicklung einer Fachkomponente kann weitgehend unabhängig von der Cadenza-API erfolgen.
- Da Rahmen und Basisdienste bereits auf hohem Niveau in Cadenza vorhanden sind, kann die Gesamtanwendung recht schnell und günstig erstellt werden.

1.4 Beispiele

Im nachfolgenden Kapitel werden von den jeweiligen Auftraggebern zwei Fachanwendungen vorgestellt, die mit Hilfe des Cadenza Fachanwendungsrahmens bei disy entwickelt wurden:

Die Fachanwendung „Naturschutz“ entstand im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Sie ermöglicht es den Naturschutzbehörden, Informationen und insbesondere Lage und Geometrie von Schutzgebieten und Biotopen zu erfassen und zu pflegen. Dafür wurden zwei unterschiedliche Fachkomponenten entwickelt und in Cadenza integriert.

Die mit der Web-Variante des Fachanwendungsrahmens entwickelte Fachanwendung „WBE“ (Wasserbuch- und Wasserentnahmeprogramm Niedersachsen) bietet den Mitarbei-

tern der Unteren Wasserbehörden in Niedersachsen die Möglichkeit, Wasserrechte sowie Wasserentnahmen und die dafür zu zahlenden Gebühren zu erfassen und zu verwalten.

2. Der Fachanwendungsrahmen in der Praxis

2.1 Fachanwendung Schutzgebiete

2.1.1 Hintergrund

Ziel der Erstellung der Fachanwendung Schutzgebiete war die Zusammenführung der Informationen der zentralen Referenzdatenbank des Fachinformationssystems Naturschutz (FIS-Natur), das der Bearbeitung von Schutzgebieten und Landschaftspflegemaßnahmen sowie des Grunderwerbs dient, mit den in der Fachanwendung Biotoperfassung kartierten und beschriebenen Biotopen. Bisher lagen diese Anwendungen getrennt vor, so dass bei vielen Aufgabenstellungen, die in den Naturschutzbehörden bearbeitet werden, von den Erfasswerkzeugen in die Auswertedatenbank gewechselt werden musste (und umgekehrt).

Eine weitere Anforderung war der Zugriff externer Partner, z.B. Kartierer und Biologen vor Ort, auf den Sachdatenbestand und die externe Datenerfassung.

2.1.2 Umsetzung

Seit Anfang 2007 stellt die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) die neue Fachanwendung Schutzgebiete den Unteren Naturschutzbehörden in 44 Stadt- und Landkreisen und vier Regierungspräsidien zur Verfügung. Damit haben die Naturschutzbehörden vor Ort entsprechend ihrer Zuständigkeit die Möglichkeit, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale des Landes direkt in der Nutzeroberfläche des gewohnten Auswerte- und Berichtssystems disy Cadenza selbstständig zu erfassen, zu bearbeiten oder zu löschen.

Diese Fachkomponente verfügt über eine integrierte Sach- und Geodatenerfassung (GIS-term), wobei zahlreiche Sachdaten durch Verschneidung aus den Geodaten übernommen werden, so z.B. die Gemeindeanteile, die Zugehörigkeit zu Naturräumen, Flurstücklisten und RH-Werte.

Die Fachanwendung ist eingegliedert in das UIS-BRS (siehe Abbildung 2), was die Bearbeitung und Auswertung deutlich vereinfacht. Sie enthält, ähnlich wie das alte System FIS-Natur, einen DokumentenViewer. Dieser ermöglicht es, Dokumente (alle gängigen Grafik-Formate, Audio- und Video-Formate sowie Office-Formate etc.) zu bestimmten UIS-Objekten sowie deren Metadaten in die Datenbank einzupflegen und anzuzeigen.

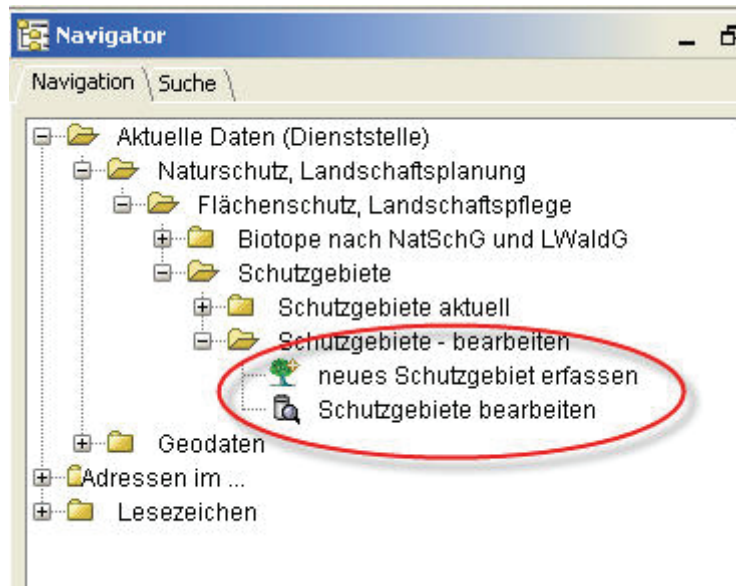


Abbildung 2: Integration der Fachanwendung in die Navigationsstruktur des BRS

Das neue Dokumentenerfassungswerkzeug verfügt über eine Uploadmöglichkeit, die das Speichern auf einem LUBW-Webserver erlaubt. Die Dokument-Metadaten werden lokal erfasst und das Dokument auf einen LUBW-Webserver hochgeladen. Gleichzeitig wird eine URL produziert und lokal in die Metadaten eingetragen. Die Dokumentmetadaten gelangen über den Datenaustauschdienst (DAD) zur Referenzdatenbank.

Der externe Zugriff via Virtual Private Network (VPN) wird zurzeit getestet.

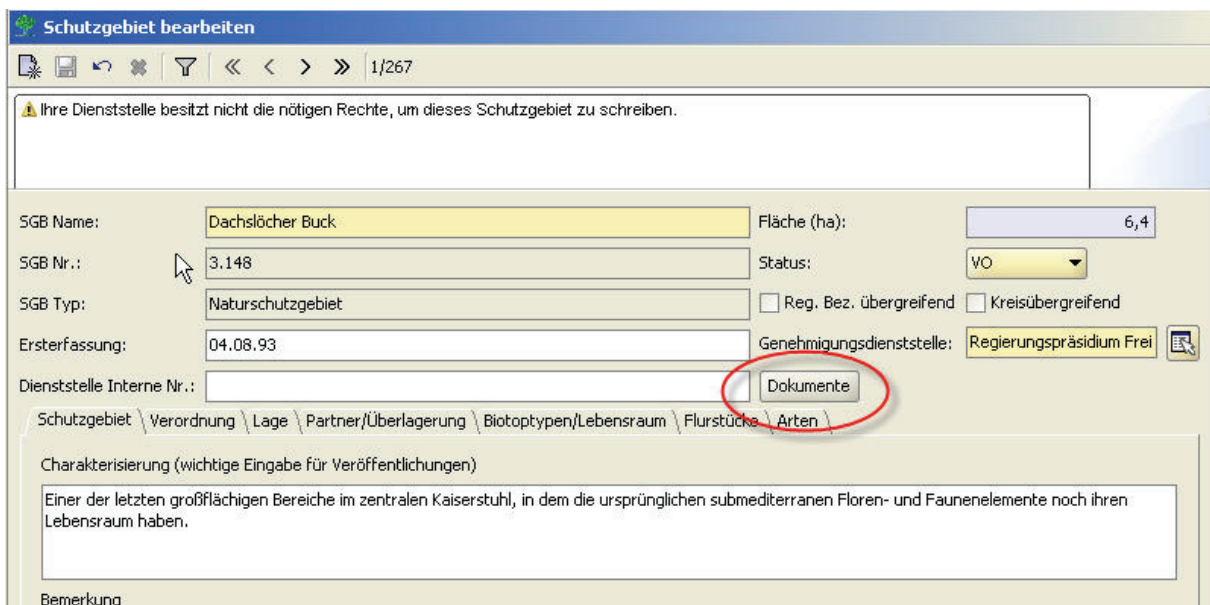


Abbildung 3: Eingabemaske der Fachanwendung Schutzgebiete

Aktuell können über 20.000 Naturschutzfachobjekte mit der Fachanwendung verwaltet werden (Abbildung 3 zeigt die Eingabemaske). Die erfassten Schutzgebiete sind in verschiedene Typen gegliedert, beispielsweise Naturparks, Bann- und Schonwälder, EU-Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete.

Über 1.000 Naturschutzgebiete liegen in der Zuständigkeit der Regierungspräsidien, über 1.500 Landschaftsschutzgebiete in der Zuständigkeit von Unteren Verwaltungsbehörden bei den Landkreisen. Über 15.000 sind Naturdenkmale (sowohl flächenhafte als auch Einzelgebilde), die in der Zuständigkeit von Unteren Verwaltungsbehörden bei den Landkreisen, Großen Kreisstädten und Verwaltungsgemeinschaften liegen.

Zusammen mit der Fachanwendung Biotop, die zum erweiterten FAR gehört, kann sich auch die Anzahl der zu verwaltenden Biotop sehen lassen. Bisher wurden 153.928 besonders geschützte Biotop im Offenland kartiert und 355.675 Teilflächen digitalisiert. Bei der Waldbiotopkartierung (WBK) wurden bisher 50.225 Biotop kartiert und 70.638 Teilflächen digitalisiert. Die Waldbiotopkartierung erhebt neben den § 32 Biotop auch die Biotop nach § 30a LWaldG. Insgesamt sind über 4.450.000 Artnennungen registriert.

2.1.3 Ausblick

Bislang sind vor allem die Naturdenkmale noch unzureichend erfasst. An deren Übernahme in das System wird mit Hochdruck gearbeitet. Die Fachanwendung Schutzgebiete hat bereits das Interesse anderer Kooperationspartner geweckt und nimmt somit eine wichtige Vorreiterrolle im Naturschutz ein.

2.2 Fachanwendung Wasserbuch

2.2.1 Veranlassung

In Niedersachsen hat eine im Rahmen der jüngsten Verwaltungsreform umgesetzte Zuständigkeitsänderung beim Wasserbuchverfahren die Einführung einer den neuen Anforderungen angepassten Wasserbuchsoftware erforderlich gemacht.

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) führt für die Gewässer Wasserbücher in elektronischer Form. Die Eintragungen in das Wasserbuch hat jeweils die Behörde vorzunehmen, die für die Erteilung des einzutragenden Rechts oder die einzutragende wasserrechtliche Maßnahme zuständig ist (vgl. § 185 NWG). Durch die am 1.1.2008 in Kraft getretene Gesetzesänderung haben die 54 Unteren Wasserbehörden in Niedersachsen die Aufgaben als Wasserbuchbehörden übertragen bekommen, für welche bislang allein der NLWKN zuständig war. Letzterer ist nach der Gesetzesänderung nur noch in wenigen bestimmten Fällen auch selbst Wasserbuchbehörde. Als Landesbehörde obliegen ihm der sichere Betrieb und die zentrale Administration der Wasserbuchsoftware.

Im Zuge der Umsetzung des elektronischen Wasserbuchverfahrens sollte gleichzeitig für die Unteren Wasserbehörden die Möglichkeit geschaffen werden, die tatsächlichen Wasserentnahmemengen zu den betreffenden Wasserrechten sowie die Wasserentnahmegebühr zu erfassen. Diese Daten sind ebenfalls zentral in der Landesdatenbank zu verwalten.

2.2.2 Umsetzung

Die niedersächsische Wasserwirtschaftsverwaltung hat mit der Web-Version des Berichts- und Auswertesystems disy Cadenza das bestehende Wasserbuchverfahren neu aufgesetzt. Wegweisend im neuen Verfahren sind der dezentrale schreibende Zugriff auf die zentral beim NLWKN geführte Datenbank und die Integration der Fachanwendungen Entnahmemengen und -gebühren. In das Wasserbuch sind u.a. Erlaubnisse oder Bewilligungen zur Entnahme von Wasser einzutragen, die der Wasserentnahmegebühr (WEG) gemäß §§ 47, 47 a bis 47 g NWG unterliegen. Die für die WEG-Erhebung benötigten Angaben sind z.T. bereits Bestandteil des Wasserbuchs. Die auf der Basis von disy Cadenza entwickelte Anwendung „Wasserbuch- und Wasserentnahmeprogramm Niedersachsen **WBE**“ ermöglicht neben der Pflege der Wasserbuchdaten auch die Erfassung der Wasserentnahmemengen und die Unterstützung des Vollzugs bei der Erhebung der WEG durch die zuständigen Wasserbehörden sowie die Bereitstellung von haushaltsrelevanten Daten für die Zahlstelle des NLWKN und für das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU NI); vgl. Abbildung 4. Ein weiteres Leistungsmerkmal ist die Bereitstellung von Schnittstellen, die sowohl einen fein gesteuerten Import bzw. eine Aktualisierung bestehender Daten als auch einen Export der Daten des Wasserbuches und der Mengenbewirtschaftung ermöglichen (*Anmerkung: Hierzu laufen noch die Tests*).

Die Pflege und die Auswertung geographisch relevanter Angaben werden durch GIS-Kartenfunktionen unterstützt. Bestimmte Angaben, die sich aus der Lage der Nutzungsorte ergeben, werden durch GIS-Funktionalitäten berechnet. Es ergeben sich dadurch ein reduzierter Pflegeaufwand und eine zuverlässige Recherchemöglichkeit nach geographischen Kriterien.

Die Nutzer bei den Unteren Wasserbehörden werden beim NLWKN administriert.

Das neue Verfahren fügt sich nahtlos in das Datenmanagement des NLWKN ein. Der NLWKN betreibt seit mehreren Jahren eine zentrale Datenbank (LDB) mit verschiedenen Fachinformationen und bietet die Informationen über das Berichts- und Auswertesystem disy Cadenza allen interessierten Wasserbehörden in Niedersachsen an. Jetzt wurde für die Unteren Wasserbehörden die technische Möglichkeit geschaffen, den Datenbestand des Wasserbuchs in der LDB auch direkt zu pflegen. Über die neue Web-Anwendung können die Wasserbehörden nicht nur die Wasserrechte und Entnahmemengen direkt in die LDB eintragen, sondern sich auch gleich die Wasserentnahmegebühr (WEG) berechnen lassen.

Diese Arbeitserleichterung wird durch die gute IT-Infrastruktur beim NLWKN begünstigt. Über ein Data Warehouse sind bereits ca. 30 Sach- und Geo-Datenquellen eingebunden. Diese werden über ETL-Prozesse (Extraktion, Transformation, Laden) in die Datenbank überführt. Für die Datenbankrecherche und zur Berichterstellung wird disy Cadenza eingesetzt. Die neue Fachanwendung WBE integriert sich sowohl in die Datenbank als auch in die Web-Oberfläche von disy Cadenza.

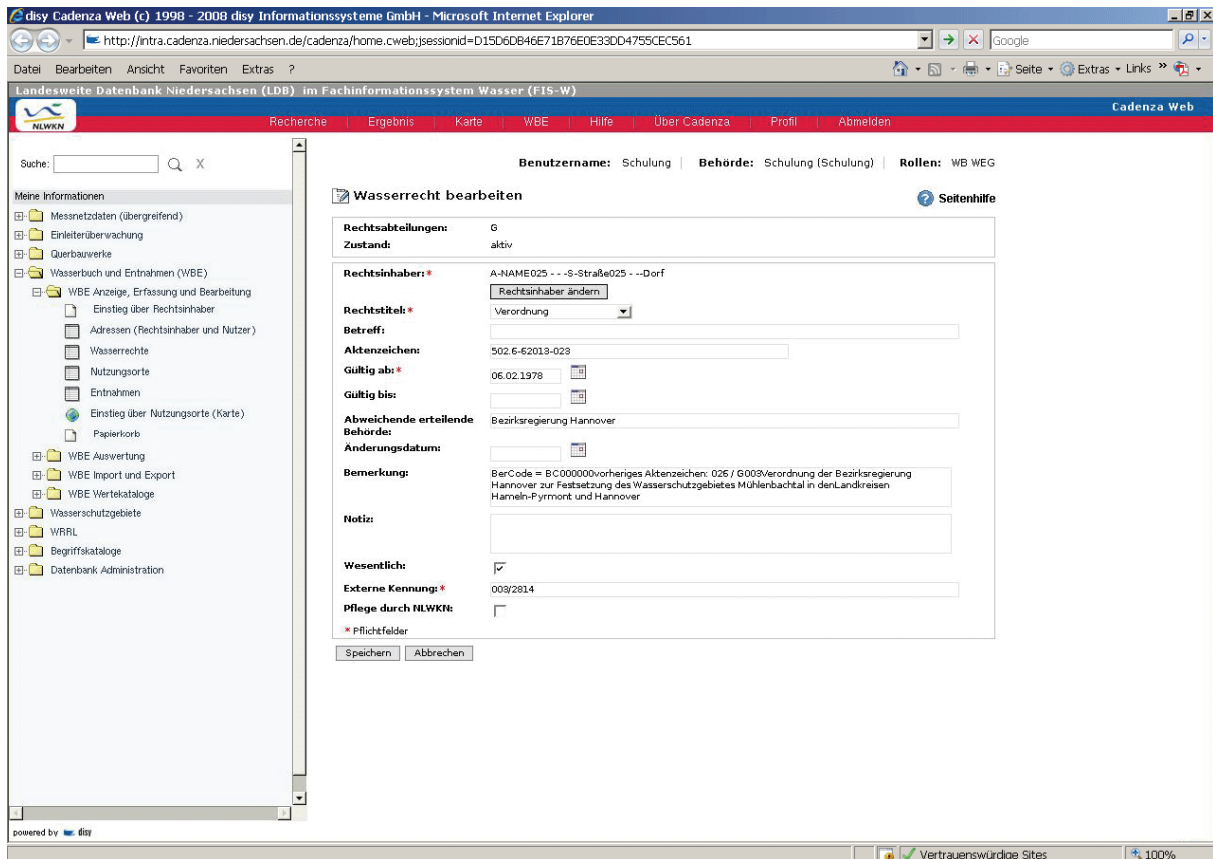


Abbildung 4: WBE – Bearbeiten von Wasserrechten im Wasserbuch

Aufgrund der vielen neuen Recherche- und Reportmöglichkeiten ist es nun möglich, weitere Nutzungsmöglichkeiten der Datenbasis zu erschließen. Einen Schwerpunkt stellt vor allem die geographische Auswertung zuverlässig erfasster Basisdaten dar.

3. Literatur

Grundlagen des Artikels bilden:

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Hofmann, C. et al. (2007): disy Cadenza/GISterm – Plattform für Berichte, Auswertungen und Geographische Informationssysteme bei Bund und Ländern. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: UIS Baden-Württemberg, F+E-Vorhaben KEWA, Phase II 2006/2007, S. 53-72.
- /3/ disy Cadenza/GISterm WE – Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS und ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern. In diesem Bericht.
- /4/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen KEWA-Kooperation) in der Fassung vom 20.09.2007.
- /5/ Richtlinien zur Fachdatenführung im Naturschutz, vorgelegt von LUBW Referat 25.2 / Referat 53.2 (ITZ); letztes Bearbeitungsdatum: 21.08.07, http://naturschutzverwaltung.bwl.de/index_nais.html

