

Der Bodensee-Geodatenpool

Baustein für eine internationale Geodateninfrastruktur



Helmut Gläbel, Clemens Glock, Robert Roschlaub, Michael Rösler-Goy

Zusammenfassung

Mit dem Bodensee-Geodatenpool gibt es jetzt erstmals eine einheitliche digitale Karte 1 : 50 000 des Bodenseeraumes. Das Portal <http://www.bodensee-geodatenpool.net> bietet neben der Produktinformation einen Kartenviewer für jedermann an. Darüber hinaus steht für die Datenbestellung ein eigens entwickelter graphischer Bestellservice zur Verfügung. Notwendige kartographische Arbeiten werden angesprochen. Das zugrunde liegende technische Realisierungskonzept des Portals wird beschrieben und im Vergleich zu bestehenden kartographischen Internetapplikationen bewertet. Abschließend wird das gemeinsame Vertriebskonzept vorgestellt.

1 Einführung

Aus dem Bedürfnis, grenzüberschreitend Geobasisdaten in einer einheitlichen Struktur bereitzustellen, haben die Vermessungsverwaltungen der Bodensee-Anrainer: Baden-Württemberg, Bayern, Österreich und die Schweiz, den so genannten Bodensee-Geodatenpool geschaffen. Der angebotene Datenbestand beschränkt sich zunächst auf die Topographischen Karten 1 : 50 000. Diese nationalen Karten wurden für eine grenzüberschreitende Nutzung rund um den

Bodensee¹ speziell aufbereitet, um sie in einer medienbruchfreien, webbasierten Lösung verwenden zu können.

Aktuelles Ereignis

Am 23.09.2005 übergab der Staatssekretär im Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Dr. *Horst Mehrländer*, in Langenargen am Bodensee die grenzübergreifende digitale Karte der Öffentlichkeit. In Anwesenheit des Leiters der Bayerischen Vermessungsverwaltung, Prof. Dr. *Josef Frankenberger*, fügten Präsident Prof. *Günter Nagel* vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation und seine Amtskollegen aus Stuttgart, Wien und Bern symbolisch die vier Länderanteile am Bodenseegebiet zu einem Ganzen zusammen. Damit fand nach zweijähriger Vorarbeit die erste Realisierungsstufe des Gemeinschaftsprojektes der Vermessungsverwaltungen ihren Abschluss.

Projektgebiet

Das Projektgebiet mit einer Fläche von 17 500 km² umfasst den für Wirtschaft, Verwaltung und Verkehr wichtigen Einzugsbereich des Bodensees (*Bild 1*). Der bayerische Anteil beträgt rd. 3 000 km² und schließt die Landkreise Lindau und Oberallgäu sowie die Kreisfreie Stadt Kempten vollständig ein. Die Bodenseeregion stellt für Bayern einen Brennpunkt für den Fernverkehr nach Süden und Südwesten dar mit den Zulaufstrecken zur Rheintalautobahn und zum neuen Gotthard-Bahntunnel.

Ausgangssituation – Entstehung – Ziele

Der Bodensee-Geodatenpool ist ein sichtbares Ergebnis der langjährigen Zusammenarbeit der Vermessungsverwaltungen der vier Bodensee-Anrainer. Ihr regelmäßiger Erfahrungsaustausch dient dem Ziel, die Bereitstellung der Geobasisdaten zum Nutzen von Kunden und Bürgern ständig zu verbessern. Mit dem Projekt Bodensee-Geodatenpool soll den Anwendern ein attraktiveres Angebot gemacht werden, da die im Bodenseeraum die benötigten Kartendaten bisher bei verschiedenen Stellen in verschiedenen Formaten und Bezugssystemen und zu unterschiedlichen Konditionen erwerben mussten.

¹ Am Rande erwähnt sei, dass der Bodensee selbst ein völkerrechtliches Kondominium darstellt, also der gemeinsamen Verwaltung der drei Anrainerstaaten unterliegt. Lediglich in den ufernahen Bereichen bis 25 m Wassertiefe, der sog. Halde, wird die nationale Hoheitsausübung anerkannt. Dieses staatsrechtliche Kuriosum ist ein Überbleibsel aus dem Jahr 1648, als im Westfälischen Frieden die Schweiz aus dem Heiligen Römischen Reich Deutscher Nation ausschied, ohne dass die gemeinsame Grenze am Bodensee festgelegt wurde. Man hatte damals wohl wichtigeres zu tun, und so verweigert sich der Bodensee zum Leidwesen der Kartographen bis heute einer exakten Aufteilung.

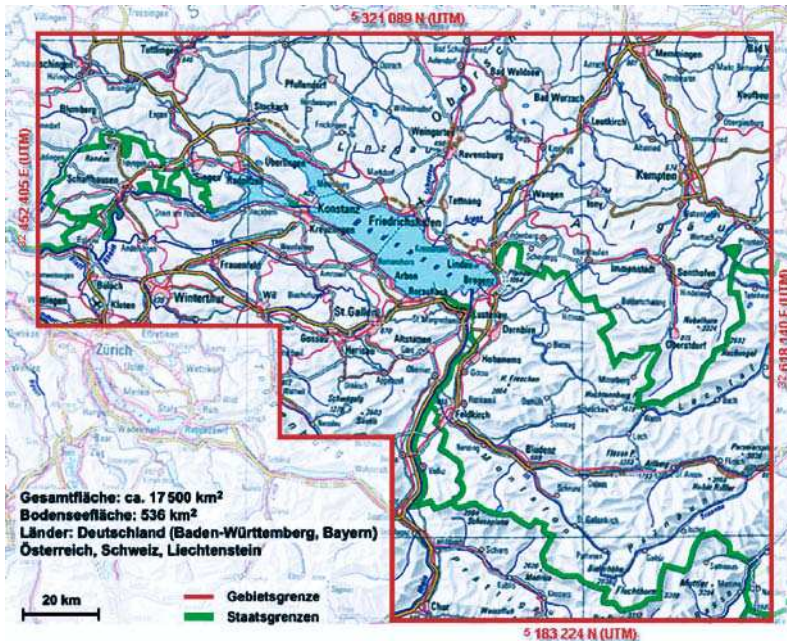


Bild 1: Das Projektgebiet des Geodatenpools

Die Leitung des Projektes übernahm das Land Baden-Württemberg, das die größte Uferlänge am Bodensee besitzt. Als erstes gemeinsames Produkt wurde die digitale topographische Karte 1 : 50 000 (DTK50) ausgewählt. Sie wird von allen Partnern in ähnlicher Ausführung hergestellt und ist vielseitig nutzbar. Für die Projektpartner war von Anfang an klar, dass es beim Bodensee-Geodatenpool nicht allein um kartographische Optimierungen gehen sollte, sondern um sichtbare Ergebnisse für die Öffentlichkeit und einen messbaren Nutzen für die Anwender. Deshalb gaben die Verwaltungsspitzen der Projektgruppe vier klare Marketingziele auf. Es sollte

- eine neue, im ganzen Bodenseeraum einheitliche Karte entstehen, die
- bei einer einzigen Vertriebsstelle
- zu einheitlichen Konditionen erworben werden kann, und dazu sollte
- der Nutzen für Bürger und Anwender von Anfang an aktiv herausgestellt werden.

Die Erweiterung um Orthophotos und weitere Produkte ist bereits beschlossen.



Bild 2: Logo des EU-Interreg IIIA-Förderprojekts und Logo des Bodensee-Geodatenpools

EU-Förderung

Mit dem Bodensee-Geodatenpool wurde ein Stück Geodateninfrastruktur geschaffen, die über Staatsgrenzen hinweg die Nutzung von Geodaten für Planung, Verwaltung und Wirtschaft erleichtern und anregen wird. Den Nutzen des Bodensee-Geodatenpools hat auch die EU anerkannt und das Projekt in die Förderung aus dem Fonds für Regionale Entwicklung im Rahmen des Interreg IIIA-Programms »Alpenrhein-Bodensee-Hochrhein« aufgenommen (*Bild 2*). Für die Leistungen der Schweizer Partner steuert der Bund eine Kofinanzierung bei.

2 Kartographische Aspekte zum Datenbestand

Wie eingangs erwähnt, wurde für den Bodensee-Geodatenpool in der ersten Stufe ein grenzüberschreitender Rasterdatenbestand der Topographischen Karte 1 : 50 000 aufgebaut. Dieses Kartenwerk eignet sich besonders, da die Datenmenge überschaubar ist und die amtlichen Ausgangsdaten der Anrainerstaaten schon a priori das Potential zur Kombination nationaler Datenbestände in sich tragen. Die datentechnische Gliederung in thematische Ebenen (Layer) ist fast gleich, die graphischen Ausprägungen der nationalen Versionen ähneln sich sehr. Bei einheitlicher Farbgebung lassen sich in dem kombinierten Datenbestand an der Staatsgrenze nur geringe Unterschiede feststellen. Ein Ausschnitt aus dem bayerisch-österreichischen Grenzgebiet soll dies verdeutlichen. *Bild 3* zeigt den Grenzabschnitt, wie bisher üblich, einheitlich im bayerischen

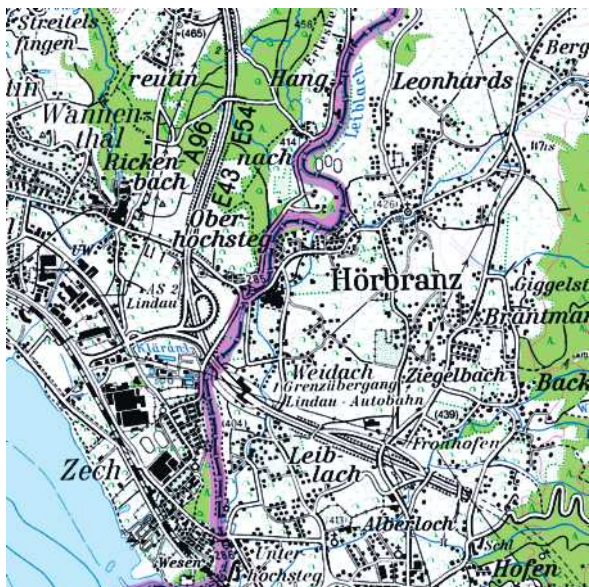


Bild 3: Darstellung einheitlich im bayerischen Zeichenschlüssel

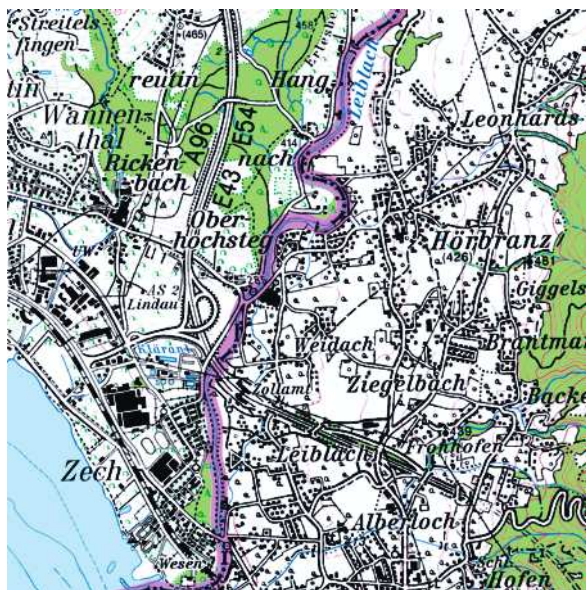


Bild 4: Daten aus dem Bodensee-Geodatenpool: Kombination von bayerischem (West) und österreichischem (Ost) Zeichenschlüssel

Zeichenduktus. Zum Vergleich sind in *Bild 4* die kombinierten bayerischen und österreichischen Daten aus dem Bodensee-Geodatenpool abgebildet. Um Unterschiede aufzuzeigen sei hier exemplarisch das Thema Vegetation angesprochen. Vegetationssymbole und Waldgrenzen stellt die bayerische Graphik grün dar, während sie im österreichischen Bereich in den schwarzen Grundriss integriert sind.

Diesen positiven Grundvoraussetzungen stehen aber bei der Kombination der Kartenbestände zwei gewichtige Probleme gegenüber. Die nationalen Daten der Länder sind auf unterschiedliche Referenzsysteme und Projektionen bezogen. Ein geometrischer Abgleich an der Landesgrenze fand zwischen den Nachbarn nicht statt. Vielmehr bearbeiten die Länder blattschnittbezogen das angrenzende Staatsgebiet des Nachbarn, was effektiv zu einer mehrfachen Bearbeitung ein und desselben Gebiets führt.

Der datentechnische Übergang von einem Referenzsystem zum anderen ist zwar technisch automatisiert möglich, erfordert aber immer noch ein gewisses Fachwissen, um den Datenbestand nicht zu verschlechtern. Außerdem ist zusätzliche Software zu verwalten. Sollen die regelmäßig aktualisierten Daten des Nachbarn genutzt werden, so ist ein entsprechender Produktionsweg zur Übernahme einzurichten. Um den Kunden von obigen Problemen zu verschonen,



Bild 5: Überlagerung bayerischer (blau) und österreichischer (braun) Daten nach der Transformation auf ETRS89/UTM32

haben die Partner für das Projektgebiet entschieden, die Daten einheitlich in das European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89) und die Universale Transversale Mercator-Projektion (UTM-Projektion) der Zone 32 zu überführen. ETRS89 ist ein europaweit ausgelegtes Referenzsystem, die UTM-Projektion wird weltweit angewandt. Die Zone 32 mit ihrem Bezugsmeridian bei 9° Länge östl. Greenwich liegt für das Projektgebiet ideal.

Die Überführung der Daten in eine einheitliche Referenzierung ist aber nur die halbe Lösung des Problems. Wie bereits erwähnt, fand zwischen den Ländern kein Abgleich an der Grenze statt. *Bild 5* verdeutlicht, was geschieht, wenn die transformierten nationalen Daten an der Grenze zusammenstoßen. Um eine anwenderfreundlich einheitliche Datengrundlage über Ländergrenzen hinweg zu schaffen, ist ein Randangleich durchzuführen. Im Rahmen des Projekts hat dies der Projektpartner Schweiz zentral durchgeführt. Nationale Daten, auf UTM32 bezogen, wurden von den Partnern angeliefert. Der Randangleich sollte möglichst wirtschaftlich geschehen. Für jedes Staatsgebiet wurden Masken erzeugt, die das ausländische Gebiet zusammen mit hereinragenden Schriften abdecken. Damit konnten fremde Gebiete unterdrückt und die verbleibenden Daten kombiniert werden. Eine Retusche der Originaldaten von Hand wurde somit auf ein Minimum reduziert. Die Überarbeitung auf Basis der Masken ist jederzeit neu durchführbar, womit das Einarbeiten von Aktualisierungen, die

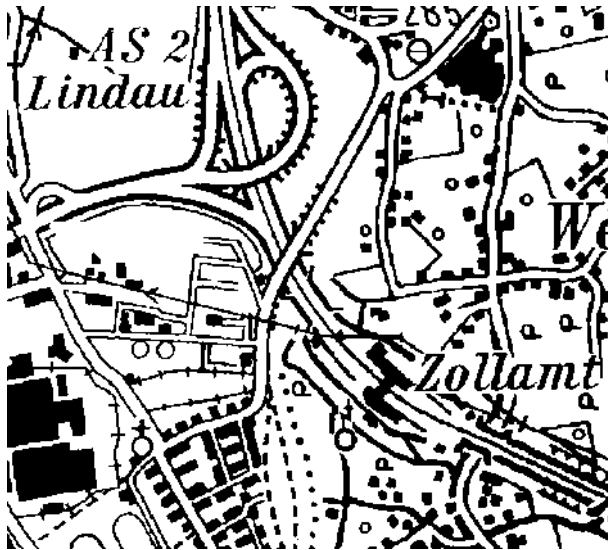


Bild 6: kombinierter bayerisch-österreichischer Datenbestand nach der Randanpassung

weiterhin in der Zuständigkeit der einzelnen Länder verbleiben, leicht möglich ist. Grundriss, Beschriftung und Symbole der nationalen Graphik wurden im jeweiligen Staatsgebiet festgehalten. Bei Doppeldeutigkeiten haben die betroffenen Länder die Daten abgeglichen und sie quasi als Aktualisierung in den Geodatenpool einfließen lassen.

Das Ergebnis des Grenzabgleichs für die Thematik »Schrift und Grundriss« zeigt *Bild 6*.

Bis die angeglichenen Daten des Bodensee-Geodatenpools vollständig in die nationalen Datenbestände zurückgeflossen sind, ist aus organisatorischen Gründen eine zentrale Datenhaltung zu bevorzugen. Danach steht der zeitgemäß dezentralen Datenhaltung und Abgabe über standardisierte Schnittstellen nichts mehr entgegen.

Dieser homogene Datenbestand kann aus dem Bodensee-Geodatenpool neben UTM32 auch in den nationalen Referenzsystemen und Projektionen der Projektpartner abgegeben werden.

3 Der Bodensee-Geodatenpool im Internet

Das Projekt Bodensee-Geodatenpool ist im Internet unter der Adresse <http://www.bodensee-geodatenpool.net> veröffentlicht. Die Internetapplikation besteht aus einem Informationsmodul und zwei Online-Diensten.

Projektinformation

Im Modul Projektinformation sind grundlegende Informationen zum Bodensee-Geodatenpool zusammengestellt. Im Einzelnen sind die Projekt- und Datenbeschreibung sowie Angaben zu den Kosten und Lizenzbedingungen aufgeführt. Ein Download von Testdaten ist realisiert. Links zu den Projektpartnern und Gremien, die in diesem internationalen Bereich tätig sind, werden angeboten.

Gratis-Viewer

Als kostenloser Bürgerservice stellt der Gratis-Viewer die originalen topographischen Daten des Geodatenpools in vereinfachter Auflösung dar. Der Nutzer kann sich informell im international harmonisierten Datenbestand bewegen und die Kartendaten betrachten und sogar als E-Mail verschicken. Neben der Möglichkeit, Strecken und Koordinaten zu messen, bietet der Gratis-Viewer auch die Funktionalität, den Bildausschnitt nach ausgewählten geographischen Namen zu positionieren, z. B. von Orten, Gewässern oder Bergen. Ein Interessent kann bei dieser Gelegenheit prüfen, ob die Daten in entsprechend höherer Vertriebsqua-

lität für seine Zwecke geeignet sind. Den Gratis-Viewer hat der Projektpartner Österreich beigesteuert. Er kann auch unabhängig vom Bodensee-Geodatenpool unter der Adresse <http://www.bodensee-map.net> aufgerufen werden.

Preis-anfrage

Mit der Preis-anfrage wurde dem Interessenten ein Informationsservice eingerichtet, mit dem er für einen Bereich, der ihn speziell interessiert, online eine überschlägige Kostenabschätzung abfragen kann. Bei konkretem Interesse an den Daten kann der nachgefragte Bereich auf Knopfdruck der Vertriebsstelle per E-Mail zugeleitet werden. Von dort erhält der Kunde anschließend ein verbindliches Angebot.

Das Modul Preis-anfrage wurde am LVG in München als Viewer-Dienst entwickelt. Hiermit wurde technisches Neuland betreten. Welches Konzept dabei verfolgt wurde, welche Leistungsfähigkeit das System hat und wie es im Rahmen der bereits bestehenden Portalapplikationen zu bewerten ist, soll speziell im folgenden Kapitel beleuchtet werden.

4 Die Preis-anfrage als graphischer Bestellservice (Bodensee-Viewer)

4.1 Funktionalität und technische Realisierung

Funktionalität

Das Modul Preis-anfrage ist die zentrale Vertriebskomponente in der Internet-applikation.

Die Definition eines Ausschnitts bei der Datenbestellung ist meist aufwendig oder im Fall des manuellen Abgreifens von Koordinaten fehleranfällig. Daher wird hier dem Kunden ein graphischer Bestellservice geboten (siehe *Bild 7*). Der Interessent kann den gewünschten Ausschnitt interaktiv in einer aufbereiteten Übersichtskarte des Projektgebiets festlegen. Eine Visualisierung des Ausschnittes vor dem Kartenhintergrund erfolgt auch dann sofort, wenn man den Ausschnitt auf andere Weise definiert. Um diese Funktionalität online mit vertretbaren Wartezeiten zu garantieren, wurde hier ein eigener Datenviewer aufgebaut. Bei der weiteren Beschreibung im Verlauf des Artikels wird dann vom »Bodensee-Viewer« gesprochen.

Eine typische Aufgabenstellung für den Bestellservice kann zum Beispiel sein: Ein Kunde möchte Rasterdaten der Ebenen Grundriss und Gewässer der Topographischen Karte 1 : 50 000 erwerben. Den Ausschnitt will er interaktiv in der Übersichtskarte festlegen. Es werden Bereiche Österreichs, Bayerns und die Bo-

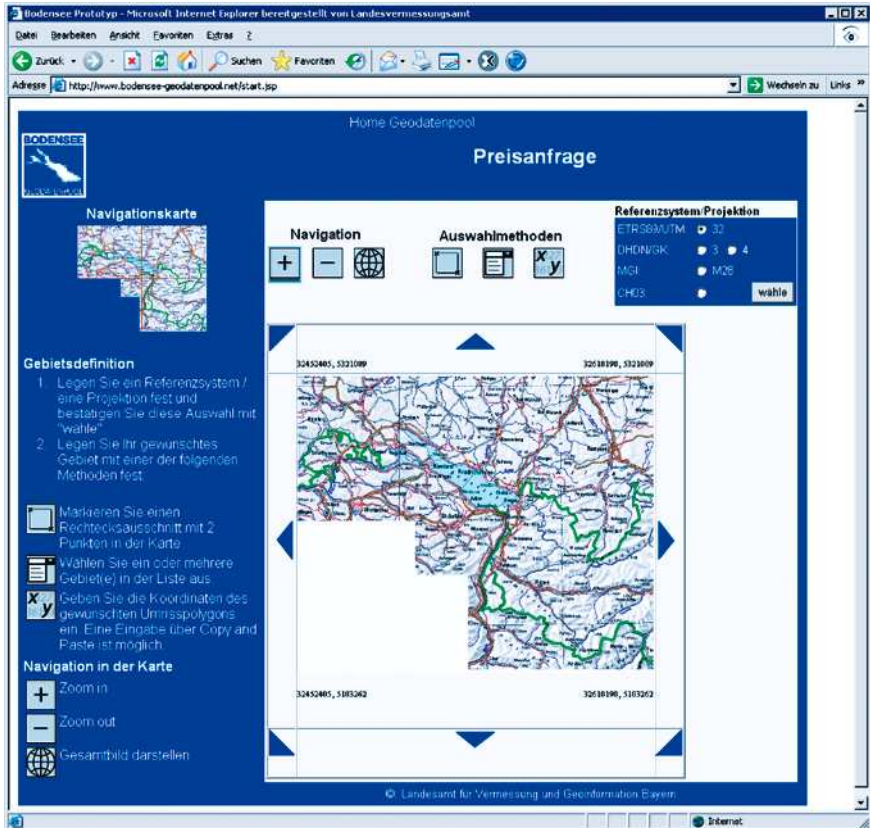


Bild 7: Bestellkomponente des Bodensee-Geodatenpools

densee fläche betroffen sein. Die Rasterdaten sollen im Format TIFF group4 mit 200 Linien/cm ausgeliefert werden. Wie viel kosten diese Rasterdaten?

Zur Bearbeitung einer derartigen Aufgabenstellung wird der Auftrag sukzessive mit folgenden Schritten abgearbeitet.

1. Schritt: Ausschnitt definieren

Zur Definition des Ausschnitts bietet das System drei Methoden an.

- Vor dem Kartenhintergrund kann interaktiv ein Rechtecksausschnitt bestimmt werden.
- Aus einer Liste können beliebig politische Gebiete ausgewählt und kombiniert werden. Die kleinste anwählbare Einheit in Deutschland ist der Land-

kreis bzw. die kreisfreie Stadt, in Österreich der Bezirk und in der Schweiz der Kanton.

- Der Ausschnitt kann über die Eingabe von Koordinaten (per Hand oder über Kopieren aus der Zwischenablage) festgelegt werden.

Unabhängig von der ausgewählten Methode berechnet die Anwendung für den definierten Kartenausschnitt die Flächenanteile der betroffenen Länder bzw. der Seefläche, die dann in die spätere Kostenberechnung einfließen. Das Modul arbeitet prinzipiell mit UTM-Koordinaten der Zone 32. Die Oberfläche kann aber per Knopfdruck auf die nationalen Systeme der Anrainerstaaten in vollem Funktionsumfang umgestellt werden.

2. Schritt: Technische Spezifikation der Daten

Hier hat der Kunde die Möglichkeit, die Rasterdaten nach seinen Anforderungen aufbereiten zu lassen. Zunächst kann er den Inhalt seiner Karte zusammenstellen. Er wählt die geeigneten Themen als Einzelebenen aus oder entscheidet sich für den kombinierten Datenbestand als Farbdatei. Anschließend legt er noch das Rasterdatenformat und die Auflösung fest.

3. Schritt: Kostenberechnung

Auf Basis der bisher erfassten Daten zur speziellen Kundenanfrage berechnet das System überschlägig die zu erwartenden Kosten. Die Kostenberechnung wird immer pauschal für die Datennutzung mit einer Einzelplatzlizenz ausgeführt. Da die individuelle Nutzung durch die Kunden vielgestaltig ist, kann eine vollständige datentechnische Abbildung hier nicht wirtschaftlich sein. Die Beträge werden in Euro und in Schweizer Franken angegeben.

4. Schritt: Anfrage an zentrale Vertriebsstelle

Wünscht der Kunde ein verbindliches Angebot zu seiner Anfrage, kann er hier in einfacher Weise auf Knopfdruck alle bisher aufgebauten Informationen an die Vertriebsstelle per E-Mail übertragen. Seine Geschäftsdaten kann er zur Weiterleitung in ein Formular eintragen. Er erhält das gesendete E-Mail in Kopie zur Bestätigung.

Technische Realisierung

Der beschriebene Weg einer interaktiven Benutzerführung wird für jeden geöffneten Internetbrowser durch eine feste Reihenfolge von HTML²-Formularen

² HTML ist das Standarddatenformat, um Seiten im Internet zu präsentieren.

realisiert. Jeder Schritt ist in einer HTML-Seite abgebildet. Grundprinzip dabei ist das so genannte »Sessionhandling³«, in dem für jeden Benutzer bzw. jeden geöffneten Internetbrowser eine eindeutige Nummer vergeben wird, um wiederum die eindeutige Kommunikation zwischen Server und Client sicherzustellen.

4.2 Vergleich mit bestehenden Ansätzen

Technologisch gesehen, lässt sich der Bodensee-Geodatenpool in folgende Ansätze kartographischer Internetapplikationen einreihen:

- Topographisches Informationssystem NRW, TIM-online NRW (<http://www.tim-online.nrw.de/>) des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen.
- Geoland-Viewer von GEOLAND.AT (neun Länder – ein Geo-Server), das Geodatenportal der österreichischen Länder (<http://www.geoland.at>).
- DeutschlandViewer (DeutschlandViewer mit Zugriff auf beliebige Web Map Services, <http://deutschlandviewer.bayern.de/deutschlandviewer/GermanyViewer.html>).
- BayernViewer als Basiskomponente der Geodateninfrastruktur Bayern (<http://www.geodaten.bayern.de/bayernviewer/>).

Allen Ansätzen ist gemeinsam, dass der Benutzer mit Hilfe eines Browsers – zum Teil länderübergreifend – GIS-Daten abfragen, visualisieren und ausdrucken kann, ohne über spezielle GIS-Kenntnisse zu verfügen und ohne selbst ein GIS-System (Hardware, Software, Daten etc.) betreiben zu müssen.

Allgemeine Bemerkungen zur eingesetzten Technologie

Die aufgelisteten Ansätze, wie z.B. von TIM-online und geoland.at, die im deutschsprachigen Raum große Beachtung gewonnen haben, sind von den verwendeten Technologien sehr ähnlich. Sie unterscheiden sich ein wenig darin, wie sie die im Client vorhandene Funktionalität zwischen Client-Funktionen und Server-Prozessen verteilen.

Bei den Server-Prozessen ist es kein entscheidendes Kriterium, welche Technik dahinter zum Einsatz kommt. Häufig werden für diese serverseitige Funktionalität java-basierte Applikationsserver wie der »Tomcat⁴« eingesetzt, so z. B. bei TIM-online und dem Bodensee-Viewer. Diese Applikationsserver bündeln die

³ Session: Begriff für die technische Umsetzung der personalisierten Benutzerführung im Server. Benutzereingaben, die während der Internet-Sitzung (engl. Session) gemacht werden, stehen dem Benutzer (und der Anwendung) zu jeder Zeit zur Verfügung, da sie beim Server zwischengespeichert werden.

⁴ Tomcat: frei als Open Source-Produkt verfügbarer, java-basierter Applikationsserver (Servlet-Container) unter <http://tomcat.apache.org>

Server-Prozesse und stellen eine komfortable Infrastruktur für eine personalisierte Benutzerführung zur Verfügung. Andernfalls können verschiedene Webserver-Prozesse in bekannten Websprachen (PHP, Perl, C, C++ usw.) für die serverseitige Funktionalität verantwortlich sein, die dann nicht notwendigerweise gebündelt sind.

Neuere Ansätze liefern dem Client ständig während der Interaktion zusätzliche Funktionalität nach und erweitern so dynamisch den Browser, so dass die anfängliche Ladezeit beim Aufruf der Anwendung begrenzt bleibt.

Alle nachfolgend beschriebenen Viewer-Ansätze zeichnen sich durch hohe Benutzer-Interaktivität sowie einen hohen dynamischen Anteil aus. Die einzelnen Unterschiede zwischen den Ansätzen werden nachfolgend angesprochen, um dem Leser Informationen über das »State of the Art« geben zu können.

Spezielle Vergleichskriterien

Der gewählte Ansatz für den Bodensee-Viewer lässt sich bewerten, indem ein konkreter Vergleich zu anderen Ansätzen durchgeführt wird. Dazu sollen zuerst Vergleichskriterien definiert und die oben aufgeführten Applikationen analysiert werden.

Bei aktuellen Ansätzen für Viewer lassen sich folgende Kriterien definieren:

- Nutzung von Geodiensten (z. B. OGC⁵ WMS⁶ oder WFS⁷) und OGC-Konformität
- Einbindung der Geodienste von unabhängigen Geodienstanbietern
- Thin-Client oder Thick-Client Viewer-Funktionalität
 - Thin-Client: Standard-Browserfunktionalität (HTML) oder erweiterte Browserfunktionalität (HTML/JavaScript oder HTML/ASP⁸) oder
 - Thick-Client: direkter Einsatz von Java, z. B. in Form von Java-Applets im Viewer
 - Aufgabenverteilung (Verteilung der Viewer-Funktionalität) zwischen Server und Client

⁵ OGC: Open Geospatial Consortium: Initiative der freien Wirtschaft mit dem Ziel, praktische Standards für die Interoperabilität von GIS-Systemen und Komponenten zu entwickeln. Das Open Geospatial Consortium besteht aus ca. 260 Mitgliedern von Industrie, öffentlicher Verwaltung und Universitäten.

⁶ WMS (Web Map Service): OGC-Standard für webbasierte Geodienste, die Rasterdaten interoperabel zur Verfügung stellen

⁷ WFS (Web Feature Service): OGC-Standard für webbasierte Geodienste, die Vektordaten interoperabel zur Verfügung stellen

⁸ ASP (Active Server Pages) ist eine von Microsoft entwickelte Technologie zur Verwendung von Visual Basic Skripten in HTML-Dokumenten, um dynamische Inhalte für Webclients zu erzeugen.

- Portal-Funktionalität in Form der Bündelung von Diensten
- Interaktionsgrad zwischen Client und Server (hohe oder niedrige Interaktion, Intelligenz im Client, Delegation von Intelligenz vom Client zum Server)
- personalisierte Nutzerführung durch anwenderbezogene Session
- Grad der serverseitigen Funktionalität

4.3 Analyse der Ansätze

TIM-online Nordrhein-Westfalen

Das zur Intergeo 2004 in Betrieb genommene, internet-basierte topographische Informationsmanagementsystem TIM-online NRW (<http://www.tim-online.nrw.de/>) gibt dem Anwender die Möglichkeit, interaktiv in vorhandenen Kartenausschnitten topographische Veränderungen zu digitalisieren, um das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen mit Hilfe des in der Anwendung integrierten E-Mail-Mechanismus zu benachrichtigen. Diese Benachrichtigungen stellen für das Landesvermessungsamt NRW eine wichtige Informationsquelle für die Fortführung von Topographischen Karten dar.

TIM-online nutzt die bei der GDI NRW-Initiative zur Verfügung gestellten OGC WMS-Dienste.

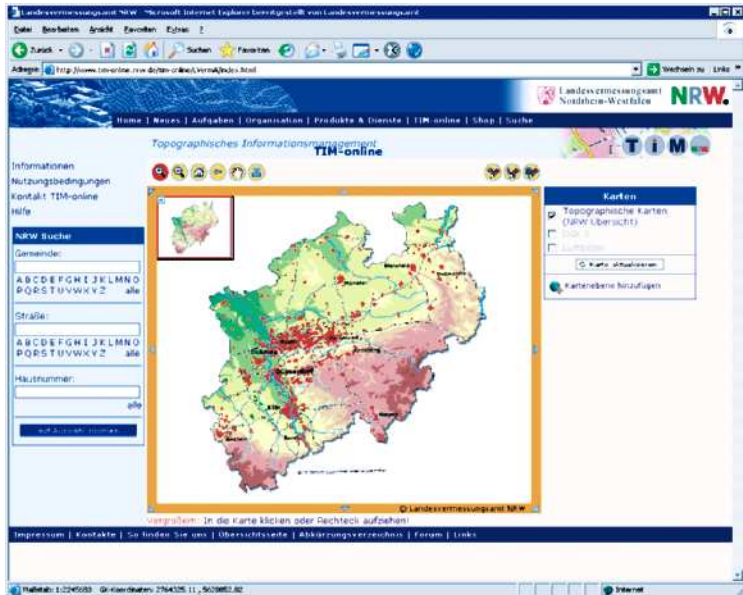


Bild 8: Der Viewer TIM-online aus Nordrhein-Westfalen

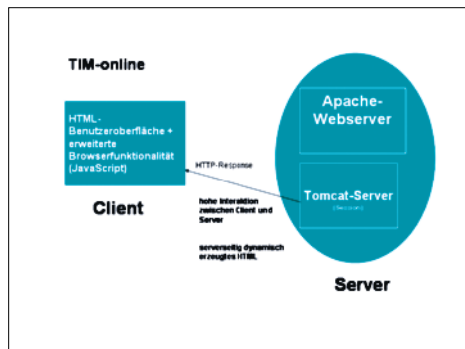
Es kann auch konforme WMS-Dienste von weiteren Geobasis- und Geofachdatenanbietern hinzuladen.

Die Benutzeroberfläche des Thin-Clients besteht, wie bei vielen State of the art-Viewern, aus den bekannten Elementen des HTML Standards, die durch CSS⁹ (Cascaded Style Sheet) positioniert sind. Vor allem für die Digitalisierungsfunktionalität wird eine erweiterte Browser-Funktionalität benötigt. Dazu wird hier JavaScript als Programmiersprache verwendet. Neben statisch bereitgestelltem JavaScript zur Erweiterung der Funktionalität im Browser wird ein weiterer Mechanismus verwendet, der die höhere Interaktivität bei dem Thin-Client ermöglicht.

Serverseitig werden JavaServerPages¹⁰ (JSP) zur dynamischen Erzeugung von HTML bei Benutzerinteraktion verwendet. Diese dynamisch erzeugten HTML-

Seiten können auch zusätzlich abhängiges JavaScript bei bestimmten Benutzeraktionen mit sich führen. Dadurch wird spezifische Funktionalität bei jeder individuellen Anfrage ermöglicht. Die Anwendung bleibt dadurch zu jeder Zeit schlank und ist damit nicht wie frühe Web-Anwendungen monolithisch. Es besteht jedoch eine hohe Interaktion zwischen Client und Server (*Bild 9*).

Bild 9:
Abstrakte Darstellung der
Architektur von TIM-online NRW



⁹ CSS (Cascaded Style Sheet): Erweiterung der HTML-Spezifikation, die es den Autoren von Webseiten ermöglicht, HTML-Elementen zusätzliche sogen. Stylesheets zuzuweisen. Stylesheets können typographische Informationen zum Erscheinungsbild einer Seite enthalten, wie beispielsweise Angaben zur Schriftart oder zur Positionierung.

¹⁰ JSP (JavaServerPages): Java-Technologie, die zur einfachen dynamischen Erzeugung von HTML- und XML-Ausgaben eines Webservers dient. Sie erlaubt es, Java-Code und spezielle JSP-Aktionen in statischen HTML-Inhalt einzubetten, Teile des HTML-Inhalts zu parametrisieren oder auszublenken und dadurch den Inhalt auf diese Weise dynamisch zu verändern.

Durch geschicktes Verteilen der Funktionalität zwischen Client und Server wird damit ein sehr dynamisches System aufgebaut. Alle relevanten Benutzerinteraktionen werden für jeden Benutzer zentral beim Server in einer Session (im Applikationsserver) verwaltet. Diese muss entsprechend skaliert aufgebaut sein.

Geoland-Viewer

Beim österreichischen Geodatenportal GEOLAND.AT [Ebert, 2005] können die von den neun österreichischen Bundesländern zur Verfügung gestellten WMS-Dienste im Geoland-Viewer visualisiert werden.

Auf Grund der österreichischen Geodatenpolitik stehen alle wichtigen Geobasis- und Geofachdaten (z. B. Katastrophenschutz, Naturschutz, Raumordnung) in einer gegenseitig abgestimmten WMS-Infrastruktur zur Verfügung. Sie können deswegen zentral durch einen Portalserver in Kärnten, dem Geoland-Viewer, zur Verfügung gestellt werden. Damit bietet der Geoland-Viewer in seiner Benutzeroberfläche eine vereinheitlichte Sicht auf die österreichischen WMS-Dienste.

Wie bei TIM-online nutzt der Geoland-Viewer erweiterte Browserfunktionalität (JavaScript); jedoch dient der Viewer primär zur Visualisierung der WMS-Dienste einschließlich der Metadaten ohne Digitalisierungskomponente. Daher wird im Viewer *keine* personalisierte Benutzerführung durchgeführt, die technisch einem Session-Handling, wie bei TIM-online, erfordern würde.



Bild 10: Ausschnitt des Geodatenportals GEOLAND.AT

Der generelle Unterschied zum TIM-online Ansatz ist die Nutzung eines Portal-servers für die Bündelung der im Viewer ausgewählten WMS-Dienste (Portal-funktionalität des Servers). Gleichzeitig wird auch der Viewer – abhängig von der Auswahl der Dienste – im Portalserver immer wieder mit einer neuen Themenliste und einer neuen Funktionalität aufgebaut. Der Geoland-Viewer muss nicht (und kann es auch nicht) wegen der aufgebauten Geodateninfrastruktur WMS-Dienste weiterer österreichischer Geobasis- und Geofachdatenanbieter integrieren.

Für die Bündelung der WMS-Dienste wird im Portalserver ein Tomcat verwendet. Die Interaktion zwischen Client und Server ist nicht so hoch wie beim TIM-online-Ansatz. Dafür wird der Portalrechner für die Bündelung der Dienste stark belastet, da für die nachladbare Funktionalität verschiedene Serverprozesse (JSP/CGI) verwendet werden.

Bodensee-Viewer

Der Bodensee-Viewer ist ein Thin-Client ohne Nutzung von erweiterter Browser-Funktionalität; die im Browser zur Verfügung gestellte Benutzeroberfläche ist vollständig in Standard-HTML definiert. In dieser Hinsicht unterscheidet sich der Bodensee-Viewer deutlich von den bisher vorgestellten Ansätzen (TIM-online und Geoland-Viewer). Die Interaktivität der Anwendung in der Benutzeroberfläche wird durch serverseitig dynamisch erzeugtes HTML bereitgestellt. Die serverseitige Technologie basiert auf Java in Form von JavaServerPages (JSP). Die Benutzeroberfläche ist vollständig innerhalb von JSP definiert. Komplexere, rechen- und ressourcenintensive Ausführungen, wie z. B. Transformationen zwischen verschiedenen Referenzsystemen oder Bereitstellungen von Kartenausschnitten, werden vom Client zum Server in serverseitiges Java verlagert.

Die Interaktion eines Anwenders mit dem System und die gesamte Benutzerführung wird wie im TIM-online-Ansatz in einer Session verwaltet. So merkt sich das System, welche Eingaben im Bodensee-Viewer (z. B. ausgewähltes Referenzsystem, Gebietsdefinition durch Koordinaten im ETRS89-System) oder in nachfolgenden Dialogen gemacht wurden und verwendet diese als Grundlage bei nachfolgenden Interaktionen.

Für die Session-Verwaltung ist der serverseitig eingesetzte Open Source Java Applikationsserver (Tomcat) zuständig. Die im Viewer sichtbaren Kartenausschnitte werden innerhalb des Applikationsservers durch ein Servlet¹¹ erzeugt.

¹¹ Ein Servlet (Java-Servlet) ist eine Java-Anwendung, die serverseitig innerhalb eines »java«-basierten Applikationsservers (i. d. R. auf einem Webserver) ausgeführt wird.

Im Servlet werden auch die hinterlegten Vektordaten (Staats- und Gebietsgrenzen) mit den Rasterdaten verschnitten. Da die Kartenausschnitte innerhalb des Viewers primär der Navigation dienen und als Hintergrundkarte für die Gebietsauswahl eingesetzt werden, wird bewusst auf den Einsatz eines OGC-Standards (WMS) verzichtet.

Durch die Erzeugung von dynamischem HTML pro Benutzerinteraktion ist die Kommunikation zwischen Client und Server im Vergleich zu anderen Ansätzen relativ hoch. Es kann jedoch gewährleistet werden, dass die Vielzahl der Browser weniger Probleme mit der Benutzeroberfläche haben. *Bild 11* zeigt die prinzipielle Architektur des Bodensee-Viewers.

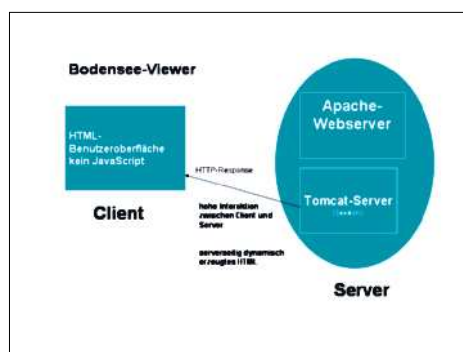


Bild 11:
Prinzipskizze des
Bodensee-Viewers

DeutschlandViewer

Der DeutschlandViewer wurde im Rahmen des GDI-Modellprojekts 6 der AdV »Integrierte Präsentation von verteilt vorliegenden Geobasis- und Geofachdaten über Internet« (Projekt »DeutschlandViewer«) im Jahr 2004 von der Bayer. Vermessungsverwaltung entwickelt [Gleixner et al, 2005].

Der DeutschlandViewer soll WMS-Dienste von Geobasis- und Geofachdaten von beteiligten Bundesländern (Geobasisdaten: z. B. Basiskarten von Vermessungsverwaltungen, Geofachdaten: Karten von Fachbehörden auf Bundes- und Landesebene) und des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) visualisieren und eine vertikale Integration (Übereinanderlegung durch den Anwender von interaktiv transparent gesetzten Karten) der verschiedenen Daten ermöglichen.

Im Gegensatz zum GEOLAND.AT-Ansatz, bei dem wegen des politischen Auftrags zur Vereinheitlichung der Datenführungsmodelle (Inhalt, Struktur, Füh-

rung, Metadaten [Ebert, 2006]) hauptsächlich ein System eines großen GIS-
 Herstellers zum Einsatz kommt, ist die WMS-Infrastruktur in Deutschland durch
 Einsatz unterschiedlichster GIS-Systeme (WMS-Komponente des verwendeten
 GIS-Systems oder eingesetzter Rasterdatenserver) nicht einheitlich. Das bedeu-
 tet, dass im DeutschlandViewer eine Funktionalität vorhanden sein muss, um
 mit den unterschiedlichen Leistungsumfängen der verschiedenen WMS-Dien-
 ste arbeiten zu können. In der Praxis ergeben sich hieraus Einschränkungen,
 denn nicht alle Geodienstanbieter von WMS-Diensten können ihre Rasterdaten
 in benachbarte Meridianstreifensysteme bereitstellen (bzw. transformieren).

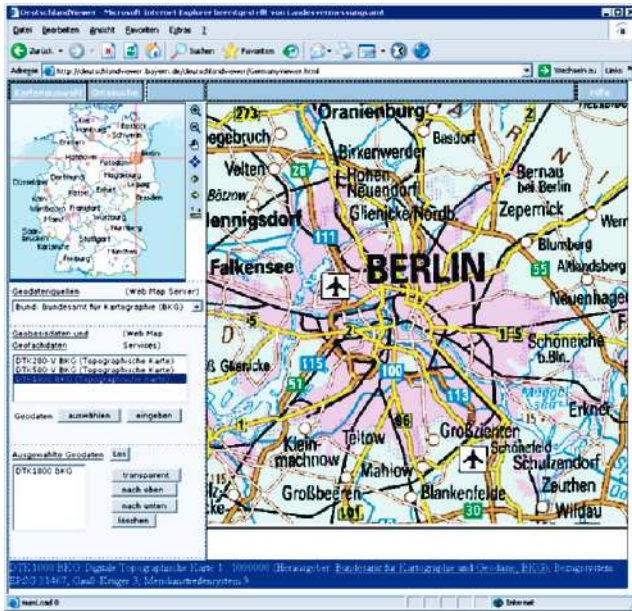


Bild 12: DeutschlandViewer nach Aufruf mit Startbild Berlin (Basislayer: DTK 1000, BKG¹²)

Dies hat zur Folge, dass der DeutschlandViewer eine vollständige Unterstüt-
 zung der verschiedenen Referenzsysteme in Deutschland (Gauß-Krüger, UTM/
 ETRS89) im Client leisten muss. Diese Anforderungen wurden umgesetzt. Damit
 können WMS-Dienste aus unterschiedlichen Referenzsystemen von weiteren
 Geodienstanbietern im DeutschlandViewer dazugeladen werden.

¹² BKG: Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Der DeutschlandViewer nutzt wie die meisten vorgestellten Ansätze (außer Boddensee-Viewer) erweiterte Browserfunktionalität. Diese wird durch JavaScript aufgebaut. Im Gegensatz zu TIM-online und Geoland-Viewer wird die Funktionalität bereits zur Startzeit vollständig geladen¹³ und die Intelligenz des Viewers im Client zentriert. Das hat natürlich zur Konsequenz, dass die Interaktion und Kommunikation zwischen Client und Server, von dem der DeutschlandViewer aufgerufen wurde, im Vergleich zu anderen Ansätzen niedriger ist. Jedoch ist dadurch die Startzeit erhöht. Als Erfahrung über die eingesetzte clientzentrische Technologie kann gesagt werden, dass Browser die implementierte Funktionalität i. d. R. ohne große Probleme unterstützen.

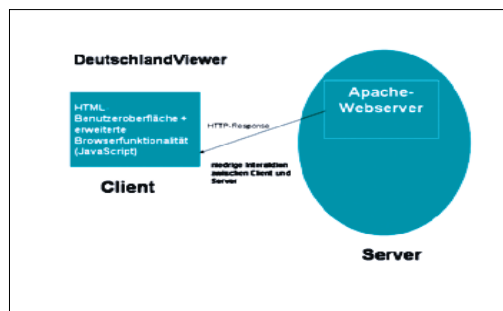


Bild 13:
Architektur des Deutschland Viewers

BayernViewer

Der BayernViewer [Ludwig, 2005] wurde im Jahre 2002 als wichtige Basiskomponente der Online-Dienste der Bayerischen Vermessungsverwaltung *GeodatenOnline* (<http://www.geodaten.bayern.de>) aufgebaut. Der BayernViewer stellt in der Standardversion kostenlos entzerrte Luftbilder (Orthophotos) und Topographische Karten für ganz Bayern zur Verfügung. Die kostenpflichtige, im Funktionsumfang erweiterte Version BayernViewer-plus bietet einen bayernweiten Zugriff auf hochaufgelöste Orthophotos, auf topographische Karten, auf Digitale Ortskarten und auf Digitale Flurkarten.

Der BayernViewer ist als Java-Applet realisiert, das bedeutet, dass dieser Viewer von einem Server als fertige Komponente in den Browser geladen wird.

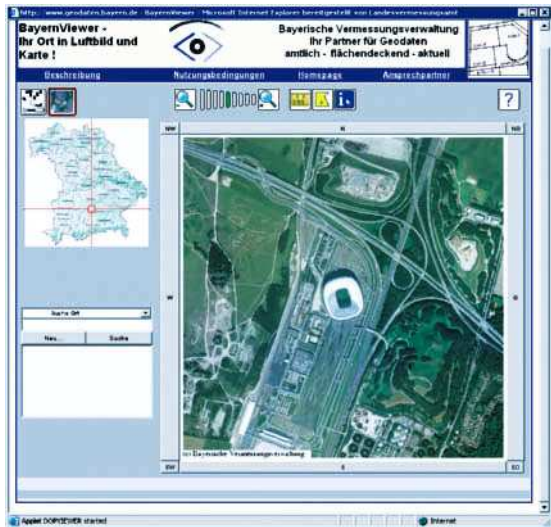
Im Bereich der Interaktivität sind Java-Applets allen anderen Ansätzen überlegen, jedoch setzen diese eine Java-Umgebung beim Client voraus. Dieser Ansatz ist für alle Clients interessant, die weit mehr als Viewing-Funktionalität an-

¹³ Die JavaScript-Komponenten werden, nachdem Sie vom Server (= Webserver) abgerufen wurden, im Client (= Browser) als Klassen aufgebaut.

bieten, wie z. B. topologische Verschneidungen¹⁴ als typische GIS-Funktionalität. Seit einigen Jahren ist es nicht mehr selbstverständlich, dass die wichtigsten Betriebssysteme Java standardmäßig unterstützen. Dies hat weniger mit dem sehr großen Funktionsumfang von Java zu tun, sondern damit, dass Java durch die Marktpolitik der Global Player (Marktführer) im IuK-Bereich sehr stark tangiert ist.

Sondereditionen des BayernViewers sind der »BayernViewer-agrar« zur Beantragung landwirtschaftlicher Förderanträge bei der Bayerischen Landwirtschaftsverwaltung, der »BayernViewer-aqua« als Informationsdienst für überschwemmungsgefährdete Gebiete im Geschäftsbereich des Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und der »BayernViewer-Denkmal« für das Landesamt für Denkmalpflege.

Bild 14:
Der kostenlose Bayern
Viewer



Ergebnis des Technikvergleichs

Die hier als Auswahl vorgestellten Ansätze zeigen, dass auf unterschiedliche Weise die zur Verfügung stehende Technik auf Server und Client miteinander kombiniert werden kann und die gewählten Architekturen in der Praxis alle

¹⁴ Interessant in Verbindung mit Speicherung der Geodaten des »Viewers« in einer räumlichen Datenbank (Spatial Database) z.B. das in Open Source vorliegende PostGis (<http://www.postgis.org>, innerhalb der Canadian Geospatial Data Infrastructure-Initiative <http://cgdi.gc.ca> entwickelte Basiskomponente)

ihre Berechtigung haben. Es ist zu beobachten, dass kartographische Internetanwendungen, die neben dem Viewing nur wenige GIS-Funktionen (z. B. Digitalisierung) anbieten, sich oft auf die vorhandene Browserfunktionalität beschränken und auf den clientseitigen Einsatz von Java verzichten (z. B. TIM-online, Bodensee-Viewer). Das folgt daher, dass die heutigen modernen Browser (Firefox, Internet Explorer, Mozilla), deren Funktionsumfang weitgehend standardisiert ist, bereits eine große Mächtigkeit besitzen, die von Internetanwendungen vielfältig genutzt werden kann. Der Einsatz von Java verschiebt sich bei diesen Ansätzen dann in Richtung des Servers. Damit wird ein großer Teil der im Client vorhandenen Funktionalität zum Server delegiert. Der Einsatz von clientseitigem Java (in Form von Applets) ist interessant, wenn bereits ein stabiles, ausgereiftes Werkzeug (Framework) vorliegt und bei erweiterten Versionen GIS-Funktionalität hinzukommen soll.

Portale, die Dienste bündeln und diesen mit zusätzlichen Funktionen einen Mehrwert geben, sind in der Praxis noch relativ selten. Der österreichische Ansatz GEOLAND.AT zeigt, dass der Einsatz eines Portals bereits im Produktivbetrieb erfolgen kann. Allerdings sind in Österreich die Dienste auf das Portal zugeschnitten, so dass das dafür entwickelte Portal im Funktionsumfang schlank bleibt.

5 Gemeinsamer Vertrieb nach dem »Bodenseetarif«

Der Kunde, der über die Preisanfrage oder auf anderem Weg Daten aus dem Bodensee-Geodatenpool bestellt, erhält diese mit den vereinbarten Nutzungsrechten aus einer Hand und zu einheitlichen Konditionen. Als zentrale Vertriebsstelle des Bodensee-Geodatenpools mit Beratung, Datenlieferung, Vertragsgestaltung und Abrechnung fungiert das Landesvermessungsamt Baden-Württemberg. Daneben leisten die Vertriebsstellen der Partnerverwaltungen Produktberatung und vertreiben weiterhin Daten ihres nationalen Bearbeitungsgebietes.

Der Grundpreis für die Digitale Topographische Karte 1 : 50 000 – Ausführung Geodatenpool – beträgt 0,40 €/km². Dafür erhält der Kunde ebenengetrennte Rasterdaten in einer Auflösung von 200 Linien/cm. Die kombinierte Farbdatei kostet 80 % des Grundpreises, die reduzierte Auflösung von 100 L/cm 75 %. Mit der Datenlieferung werden folgende Nutzungsrechte vereinbart:

- Nutzung und Wertschöpfung im eigenen Bereich des Anwenders, projektbezogen oder dauernd.

- Digitale Vervielfältigung und Speicherung an den lizenzierten Arbeitsplätzen. Dabei zählt jeder GIS- oder Auskunftsarbeitsplatz, an denen die Daten zur Aufgabenerledigung des Bearbeiters benötigt werden (fixe Lizenz). Die Mehrplatzlizenz kommt nur bei der Dauernutzung zur Anwendung und steigt vom 1,5-fachen Grundentgelt für 2 - 5 Arbeitsplätze bis zum 5-fachen bei mehr als 200 Arbeitsplätzen.
- Analoge Vervielfältigung zur internen Verwendung.
- Unentgeltliche Verbreitung analoger Vervielfältigungen (z. B. Kartenausschnitte) bis zu einer Gesamtauflage von 100 Exemplaren.
- Unentgeltliche Präsentation von Daten oder abgeleiteten Darstellungen im Internet im Umfang von einem Bild mit maximal 500 x 500 Pixel am Bildschirm.

Neben der internen Nutzung spielt in der Datennutzung die Verwertung der Daten durch »Veredler« eine große Rolle. Durch Umarbeiten, Hinzufügen von Fachdaten oder von Software schaffen sie aus den Geobasisdaten kundenspezifische Lösungen, die den Bedürfnissen der jeweiligen Zielgruppe entsprechen und bieten diese z. B. als Freizeitkarten, Fachinformationssysteme oder Internet-Informationsdienste an. Wegen der Vielzahl der Verwertungsformen und der Entgeltparameter wurde vereinbart, dass die zentrale Vertriebsstelle bei solchen Nutzungsverträgen die Zustimmung der Partnerverwaltungen einholt. Soweit die nationalen Tarife für das Verwertungsentgelt auf den Grundpreis Bezug nehmen, ist ebenfalls der Bodenseetarif anzuwenden.

Bei den Beratungen über die Konditionen zeigte sich, dass die Entgeltsätze von Baden-Württemberg und Bayern häufig zwischen den entsprechenden Tarifen Österreichs und der Schweiz lagen. Dies mag auf die langjährige Harmonisierungsarbeit der AdV in Deutschland zurückzuführen sein und scheint die stochastische Regel zu bestätigen, dass das Mittel unverzerrter Einzelwerte (der deutschen Länder) sich dem wahren Wert annähert. Die Erfahrung aus der AdV zeigt jedenfalls, dass allein die Gegenüberstellung unterschiedlicher Tarife für die gleiche Nutzung schon einen Impuls zur Harmonisierung bewirkt, und lässt hoffen, dass das gleiche auch im internationalen Rahmen gelingt.

Nutzen für die Anwender

Von den dargestellten Ergebnissen des Projektes profitieren alle Anwender aus Verwaltung und Wirtschaft, die für ihre Aufgaben auf genaue Karten angewiesen sind oder mit genauen Kartengrundlagen besser und effizienter arbeiten können. Das Spektrum der Anwendungen kann dabei von der Raumplanung über den Umwelt- und Naturschutz, die Wasserwirtschaft und die gewässer-

kundliche Forschung bis zum Verkehr und Tourismus reichen. Als Anwender bzw. Interessenten mit ihren Folgenutzungen seien beispielhaft genannt:

- *Internationale Gewässerschutzkommission Bodensee (IGKB)*: Die IGKB koordiniert Planungen und Maßnahmen öffentlicher Träger, um den Bodensee als natürliches Wasserreservoir und als Lebensraum für Mensch und Natur zu erhalten und vor Gefahren zu schützen. Zur Schaffung einer genauen Datenbasis ließ sie in den Jahren 1985 - 1990 die Internationale Bodensee-Tiefenvermessung durchführen, bei der auch das damalige Bayerische Landesvermessungsamt mitwirkte. Die IGKB gibt für die Bodenseeregion eine Alarm- und Rettungskarte heraus, für die Pooldaten als Grundlage dienen können.
- *Wasserwerke Bodensee-Rhein in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten*: Aufbau eines Informationssystems zur Unterstützung wasserwirtschaftlicher Entscheidungen im Hinblick auf den Gewässerschutz, die Störfallvorsorge und das Hochwassermanagement. Immerhin beziehen etwa 4 Millionen Menschen ihr Trinkwasser aus dem Bodensee.
- *Kartographische Verlage*: Reiseführer und Freizeitkarten, als Printmedien oder als Internetportale.
- *Landkreis Lindau*: Tourismusinformationssystem; Partner im Interreg-Projekt Grenzüberschreitende Wanderwege in Vorarlberg, Bayern, Baden-Württemberg, Schaffhausen.
- *Interreg-Projekt DACH+*: Gemeinsame Raumentwicklung im Grenzraum.

Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation

Nutzen für die Anwender kann sich nur einstellen, wenn die Öffentlichkeit und ausgewählte Zielgruppen von dem Projekt und seinen Ergebnissen erfahren. So wurden bereits in der Konzeptionsphase wichtige, im Bodenseeraum tätige Organisationen, wie die Internationale Bodenseekonferenz, von dem Projekt informiert. Nach und nach entstand ein Verteiler mit rund 350 Interessenten oder Kunden aus dem Bodenseeraum. Zur Intergeo 2004 wurde der Internetauftritt in seiner ersten Version freigeschaltet. Ein Jahr später, zur Freigabe des Vertriebsportals, erschien zusätzlich ein Minikärtchen mit Detailinformationen.

Nutzen für die Verwaltung

Zu dem Nutzen für Kunden und Bürger kommt durch eine abgestimmte Zusammenarbeit bei der Herstellung und Aktualisierung der Kartendaten ein erheblicher Effizienzgewinn für die Vermessungsverwaltungen hinzu. Hatten die nationalen Behörden bisher ihr Bearbeitungsgebiet mit eigener Graphik weit über die Grenzen ausgedehnt, so wird diese Mehrfachbearbeitung jetzt

aufgegeben und stattdessen werden angegliche, nationale Datenbestände kombiniert. Daraus resultieren erhebliche Einsparungen, die bei der regelmäßig notwendigen Aktualisierung wirksam werden. Diese Einsparungen werden sich noch verdoppeln, wenn die neue Bearbeitungsweise über das Bodenseegebiet hinaus auf die gesamten gemeinsamen Grenzen der Partner ausgedehnt wird. Zugleich wurden damit die Voraussetzungen geschaffen, um die Karten künftig aus den nationalen Landschaftsdatenbanken noch rationeller und aktueller ableiten zu können.

6 Abschließende Bewertung und Ausblick

Die im Projekt Bodensee-Geodatenpool bewiesene länder- und staatenübergreifende Zusammenarbeit hat Vorbildcharakter und das nicht nur in Bezug auf die Lösung technischer Fachfragen der Landesvermessung und Kartographie, sondern auch im Bereich Datenmanagement, Vertrieb und Marketing. Die gemischte Zusammensetzung der Projektgruppe aus Kartographieexperten und Vertriebsleuten hat sich dabei sehr bewährt. Sie bringt die Fachsicht und die Kundensicht zusammen und konnte innerhalb des von den Verwaltungsspitzen gesteckten Rahmens ein vorzeigbares Ergebnis schaffen, das Baustein einer internationalen Geodateninfrastruktur genannt werden kann.

Das technische Lösungskonzept verlief gegenläufig zum Trend, Geodaten dezentral über standardisierte Schnittstellen bereitzustellen. Aus wirtschaftlichen und organisatorischen Gründen wurde in diesem Projekt eine zentrale Datenhaltung realisiert sowie eine in sich abgeschlossene Applikation zur Datenbestellung entwickelt. Das von den vier Partnerverwaltungen bei der Erzeugung des Grunddatenbestandes gemeinsam erworbene Know-how wird nun jeder Partner für die laufende Aktualisierung seines Gebietsanteils nutzen. Mit der Dezentralisierung der Datenbearbeitung wird sich auch die Frage der Datenhaltung neu stellen. Die Antwort auf die Frage einer zentralen oder verteilten Datenhaltung – oftmals zum Credo eines zeitgemäßen Geodatenmanagements erhoben – wird dann nach Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit zu geben sein.

Nach dem erfolgreichen Start des Bodensee-Geodatenpools sind nun die Anwender am Zuge. Nach ihren Erfahrungen und Bedürfnissen soll das Angebot weiterentwickelt werden. Beschlossene Sache ist bereits die Ausweitung des Produktangebotes um digitale Orthophotos und digitale Geländemodelle einschließlich des Bodensee-Tiefenmodells. In einem nächsten Schritt sollen die digitalen Verwaltungsgrenzen in Vektorform folgen. Damit schlägt der Bodensee-Geodatenpool die Brücke zu einem Forschungsprojekt der TU München

gemeinsam mit der ETH Zürich, das Ansätze für den Web-Zugriff auf verteilte Geodaten erforscht.

Die Vermessungsverwaltungen verfolgen das Ziel, die Daten des Bodensee-Geodatenpools in ihre nationalen DTK50-Bestände aufzunehmen und in den Fremdgebieten die bisherige nationale Graphik zu ersetzen. Darüber hinaus haben sich Bayern und Österreich bereits darauf verständigt, das neue, wirtschaftliche Verfahren der Kartenbearbeitung vom Bodenseegebiet auf alle 24 Grenzblätter der TK50 zu übertragen. Damit können die oben aufgezeigten Vorteile für Kunden und Verwaltung in den Bereichen Aktualität und Wirtschaftlichkeit in vollem Umfang genutzt werden.

Literatur:

Ebert, T. (2006): WWW.GEOLAND.AT, Mitteilungen des DVW-Bayern, Heft 1, S. 63-72.

Gleixner, H.; Glock, C.; Maier, A.; Bangerdt, W. (2005): DeutschlandViewer, Mitteilungen des DVW-Bayern, Heft 2, S. 241-255.

Ludwig, R. (2005): Geodateninfrastruktur in Bayern, Mitteilungen des DVW-Bayern, Heft 2, S. 203-224.

Internet:

Nähere Informationen über den Boden-Geodatenpool sind unter <http://www.geodatenpool.net> zu finden. Dort ist auch ein kostenloser Viewer verfügbar.