Zeitschrift: Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement = Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire = Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio

Herausgeber: geosuisse : Schweizerischer Verband für Geomatik und Landmanagement

Band: 104 (2006)

Heft: 8

Artikel: Geodatenbank des Kantons Bern

Autor: Siragusa, Francesco

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-236345

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Geodatenbank des Kantons Bern

Die Geodatenbank des Kantons Bern stellt die Basis der kantonalen Geodateninfrastruktur dar. Nur durch das reibungslose Zusammenspiel der Bereiche Technik, Datenangebot, Betriebsorganisation und Fachanwendungen kann sich der volle Nutzen von Geoinformationen in der Verwaltung entfalten.

La banque des données géoréférencées du canton de Berne est la base de l'infrastructure cantonale des données géographiques. Ce n'est que par un rouage impeccable de la technique, de la disponibilité des données, de l'organisation d'exploitation et de l'application spécifique qu'une pleine efficience des informations géographiques peut se déployer dans l'administration.

La banca dati geografici del Canton Berna costituisce la base per l'infrastruttura cantonale dei dati geografici. Solo con una perfetta collaborazione dei settori di tecnica, offerta dei dati, organizzazione aziendale e applicazioni specialistiche è possibile sfruttare appieno le informazioni geografiche a livello di amministrazione.

F. Siragusa

Die Anfänge des GIS im Kanton Bern

Anfangs der 90er Jahre wurden im Kanton Bern umfangreiche konzeptionelle Arbeiten zum Aufbau eines kantonalen GIS eingeleitet. Als erstes wichtiges Ergebnis resultierte 1992 die Bildung der überdirektionalen Koordinationsstelle Geografische Daten (Geodat), die alle GIS-Vorhaben der Kantonsverwaltung koordiniert. Die nächsten massgebenden Schritte folgten 1995 resp. 1996, als die GIS-Software ArcInfo der Firma ESRI nach einer umfassenden Evaluation als kantonaler Standard verbindlich festgelegt wurde und wichtige geografische Grundlagedaten wie beispielsweise die digitalen Landeskarten durch das Amt für Geoinformation[1] (AGI) zentral beschafft und vertrieben wurden. Aus technischen Gründen mussten aber die gleichen Geodaten an mehreren Stand- orten der Kantonsverwaltung gespeichert werden.

In den Folgejahren entstanden zahlreiche kantonale Geodatensätze und in verschiedenen Verwaltungsstellen wurden GIS-Arbeitsplätze eingerichtet, um die kantonseigenen Geodaten untereinander und mit Daten des Bundes zu kombinieren und auszuwerten. Die vielseitige Datensammlung erlaubte schliesslich, Geoinformationen in Form von interaktiven Karten allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kantonsverwaltung im Intranet resp. einem berechtigten Benutzerkreis ausserhalb der Verwaltung im Extranet anzubieten.

Ab dem Jahr 2000 führte das Projekt Landwirtschaftliche Nutzflächen (LWN) zu einem sprunghaften Anstieg wichtiger, speicherintensiver Geodaten, insbesondere digitaler Orthofotos, und brachte die dezentrale Datenhaltung an ihre Grenzen. Aber auch die Notwendigkeit, die digitalen Daten der Amtlichen Vermessung in der kantonalen Verwaltung zweckmässig nutzen zu können, verlangte nach einer modernen Lösung der Datenhaltung. Deshalb startete das AGI anfangs 2002 das Projekt für eine zentrale Geodatenbank.
Heute werden für etwa 50 verschiedene kantonale Vollzugsaufgaben Geoinformationen verwendet. Und auch auf regionaler und kommunaler Ebene stützt man sich auf die kantonalen Daten.

Das Projekt Geodatenbank Kanton Bern

Das Projekt Geodatenbank Kanton Bern wurde mit dem Ziel durchgeführt, eine zentrale Geodatenbank für die gesamte Kantonsverwaltung zu realisieren. Die Informationen sollen in der Geodatenbank normiert gehalten, optimal gepflegt, genutzt und verbreitet werden können. Dadurch sollen die redundante Haltung geografischer Grundlagedaten abgebaut, die Effizienz gesteigert und die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Verwaltungsstellen gefördert werden.

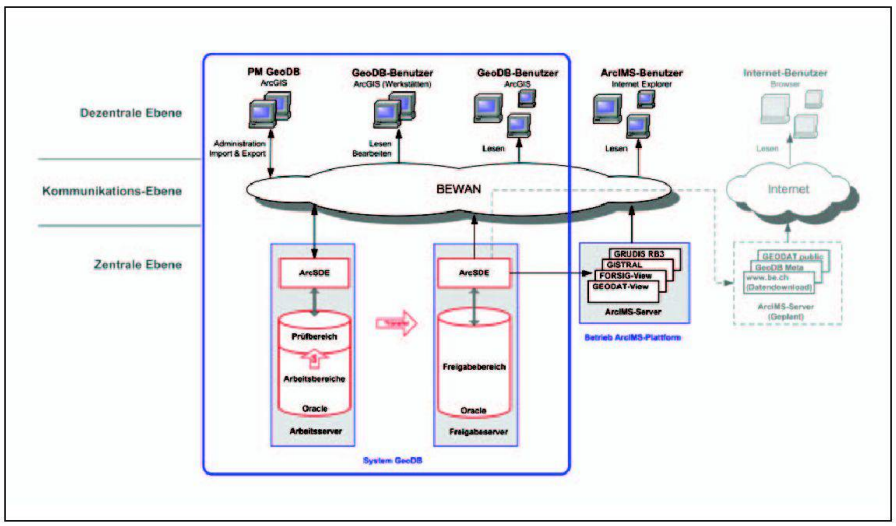

Abb. 1: Geodateninfrastruktur des Kantons Bern.

[1] Amt für Geoinformation: neue Bezeichnung des ehemaligen Vermessungsamtes, das am 1. April 2004 umbenannt wurde.

Nach einer Aufbauphase von rund zwei Jahren konnte anfangs 2006 die Geodatenbank ihren Betrieb aufnehmen. Die drei zentralen Elemente sind:

- die technische Infrastruktur: die Datenbankserver und die Applikation für den Import, die Prüfung und die Freigabe der Geodaten sowie den komfortablen Zugriff auf die Geodaten,
- die Geodaten: rund 100 Geodatensätze mit über 1400 Informationsebenen und den dazugehörenden Zusatzinformationen (Legenden, Datenbeschreibungen usw.),
- die Betriebsorganisation: das Produktmanagement GeoDB (PM GeoDB), ein fünfköpfiges Team des AGI, das die Pflege der technischen Infrastruktur, die Aktualisierung und Erweiterung der Geodatensammlung sowie die Benutzerunterstützung sicherstellt.

Die kantonale Geodateninfrastruktur

Abbildung 1 zeigt schematisch die drei Ebenen der kantonalen Geodateninfrastruktur: Technisch betrachtet umfasst die zentrale Ebene die Geodatenbank sowie vier ArcIMS-Applikationen. Die Geodatenbank besteht aus einem Arbeits- und einem Freigabeserver. Sie basiert auf den Standardprodukten ArcGIS und ArcSDE der Firma ESRI sowie auf der Datenbank Oracle.

Der Arbeitsserver dient einerseits dazu, neue oder zu aktualisierende Geodaten nach einheitlichen Kriterien in die Geodatensammlung, die auf dem Freigabeserver gespeichert ist, zu integrieren. Andererseits können Verwaltungsstellen auf dem Arbeitsserver ihre fachspezifischen Geodaten erfassen und nachführen sowie mit andern Geodaten kombinieren und auswerten. Abhängig von der Komplexität der Fragestellung kann der Arbeitsbereich einer Verwaltungsstelle entweder als Teil einer bestehenden oder als eigenständige Datenbankinstanz realisiert werden. Verwaltungsstellen haben die Möglichkeit, ihren Arbeitsbereich alleine oder mit andern Verwaltungsstellen gemeinsam zu nutzen, indem entsprechende Lese- und Schreibrechte definiert werden. Neue Formen der amts- und direktionsübergreifenden Zusammenarbeit werden möglich: Zwei oder mehrere Verwaltungsstellen können Geodaten gemeinsam bearbeiten, auswerten oder in Geschäftsabläufe integrieren.

Der Freigabeserver enthält die gesamte Geodatensammlung. Vektor- und Rasterdaten sind in verschiedenen Datenbankinstanzen gespeichert. Der Freigabeserver ist auf das Lesen von Daten optimiert. Alle Dienstellen der kantonalen Verwaltung (rund 200 GIS-Anwenderinnen und -Anwender) können von verschiedenen Standorten aus auf sämtliche Geodaten zugreifen. Und zwar immer in der aktuellsten Fassung und flächendeckend über den gesamten Kanton. Die Geodatenbank stellt aber auch die Datengrundlage für vier webbasierte GIS-Anwendungen dar, die von rund 4000 Personen regelmässig genutzt werden (ArcIMS-Applikationen). Es sind dies:

- GEODAT-View: Zahlreiche interaktive Karten aus verschiedenen Fachgebieten, wie beispielsweise Naturschutz und Raumplanung, stehen allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Kantonsverwaltung zur Verfügung. GEODAT-View ist die zentrale Applikation des Kantons, um Geoinformationen im Intranet zu publizieren.
- GRUDIS: Das Grundstückinformationssystem GRUDIS kombiniert wichtige alphanumerische Grundstückdaten mit grafischen Plandaten und kann von einem berechtigten Personenkreis innerhalb und ausserhalb der Kantonsverwaltung genutzt werden. Zu den Benutzern ausserhalb der Kantonsverwaltung gehören Gemeinden, Notare und Banken.
- GISTRAL: Bei GISTRAL handelt es sich um eine spezialisierte Applikation im Bereich Lärmschutz, die einem Fachkreis des kantonalen Tiefbauamtes vorbehalten ist.
- FORSIG-View: Hier werden im Intranet interaktive Karten aus dem Bereich Forst einem interessierten Benutzerkreis der Kantonsverwaltung zur Verfügung gestellt.

Die vier ArcIMS-Applikationen werden ab Mitte 2007 mit GEODAT-Public ergänzt, das die zentrale Publikationsplattform für Geoinformationen im Internet sein wird. Alle interessierten Personen werden damit wichtige öffentliche Geoinformationen aus verschiedenen Fachbereichen konsultieren können.

Die Kommunikationsebene besteht aus dem kantonalen Weitbereichsnetzwerk BEWAN, das sämtliche Verwaltungsstellen des Kantons miteinander verbindet und den Zugriff auf zentrale Informatikanwendungen wie die Geodatenbank ermöglicht. Die verschiedenen Verwaltungsstellen sind mit unterschiedlichen Bandbreiten an BEWAN angeschlossen. Bezogen auf die Geodatenbank bedeutet dies, dass die Antwortzeiten je nach Standort unterschiedlich sein können.

Die dezentrale Ebene umfasst folgende GIS-Clients:

- PM GeoDB (Produktmanagement Geo DB): Diese Clients sind mit der Applikation für die Datenintegration und der Zugriffsverwaltung ausgestattet. Sie stehen einem auswählten Benutzerkreis innerhalb des AGI zur Verfügung. Ein Set von Automationsscript erlaubt, Geodaten nach einheitlichen Kriterien auf den Arbeitsserver der Geodatenbank zu importieren und zu prüfen, sie dann auf den Freigabeserver zu transferieren und schliesslich nach Bedarf zu exportieren. Zudem können die Zugriffsrechte verwaltet und vertrauliche Daten vor unbefugtem Zugriff geschützt werden.
- GeoDB-Benutzer (Werkstätte): Fachämter haben die Möglichkeit, auf dem Arbeitsserver eine so genannte Werkstätte als Teil einer bestehenden Datenbankinstanz oder als eigenständige Instanz einrichten zu lassen. Entsprechende Berechtigungen erlauben ihnen, von ihren spezifischen Clients auf den Arbeitsserver zuzugreifen und dort zu arbeiten. Entsprechend dem breiten Spektrum an GIS-Aufgaben in der Kantonsverwaltung sind die Clients mit fachspezifischen Applikationen ausgestattet.
- GeoDB-Benutzer: Dies ist der Standard-

GIS-Client der Kantonsverwaltung. Er verfügt über ArcGIS Desktop (in der Regel ArcView) und die ArcGIS-Extension «Themenlader», die als Bestandteil der GeoDB-Applikation einen einfachen und komfortablen Zugriff auf die Geodaten des Freigabeservers erlaubt.

- ArcIMS-Browser und Internet-Benutzer: Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben die Möglichkeit, über den Internet Explorer die frei zugänglichen Karten, die von den ArcIMS-Applikationen publiziert werden, zu nutzen. Gewisse Informationsangebote – so z.B. GRUDIS oder GEODAT-View-Karten mit sensiblen Daten – können nur mit entsprechenden Zugriffsrechten eingesehen werden.

Die Geodatensammlung

Das Datenangebot baut auf drei Pfeilern auf: Die Daten der Amtlichen Vermessung sind ein tragendes Element. Sie umfassen unter anderem rund 500 000 Parzellen und etwa 420 000 Gebäude. Bei zahlreichen Fragestellungen, insbesondere wenn parzellenscharf erfasst oder analysiert werden soll, sind die Daten der Amtlichen Vermessung unentbehrlich. Monatlich werden sie von den rund 35 Nachführungsgeometern an drei Datendrehscheiben geliefert, wo sie zu regionalen Datensätzen zusammengeführt und anschliessend an das AGI weitergeleitet werden.

Einen zweiten Pfeiler bilden die zahlreichen kantonalen Geodatensätze, die aus fachspezifischen Fragestellungen und Vollzugsaufgaben entstanden sind. Beispiele sind Grundwasservorkommen, Naturschutzinventare und Digitaler Übersichtsplan.

Schliesslich greift der Kanton Bern auch auf eine Reihe von Daten des Bundes und privater Anbieter zurück – von den Bevölkerungs- und Betriebszählungen über Orthofotos bis zu Landeskarten.

Insgesamt umfasst das Datenangebot zurzeit rund 100 Geodatensätze aus verschiedenen Fachbereichen mit etwa 1400 einzelnen Informationsebenen und einem Gesamtdatenvolumen von über 1000 GB.

Eine Übersicht über die verfügbaren Geodaten ist auf der Homepage des AGI abrufbar. Zahlreiche kantonale Geodaten können dort kostenlos heruntergeladen werden.

In der Geodatenbank werden nebst den aktuellen Datensätzen auch frühere Zeitstände der Daten gespeichert. Die aktuellen Datensätze werden vornehmlich in GIS-Anwendungen eingesetzt, wo der gegenwärtige Sachverhalt gefragt ist. Dagegen kommen Datensätze mit einer Zeitstandsangabe bei Aufgaben zum Tragen, die sich auf einen bestimmten Stichtag beziehen. Dazu wurde ein Zeitstandkonzept erarbeitet, das in Abbildung 2 beispielhaft dargestellt ist. Demnach wird ein Datensatz sowohl als «Aktuell» als auch als «Historie» abgelegt. Bei der nächsten Aktualisierung wird der bisherige «Aktuell»-Datensatz durch den neuen ersetzt, und der «Historie»-Datensatz bleibt erhalten. Aus technischen Gründen und um den Zugriff zu beschleunigen, werden die Daten auf verschiedene Datenbankinstanzen verteilt.

Die GIS-Anwenderinnen und -Anwender greifen mit der ArcGIS-Extension «Themenlader», die im Rahmen des Projektes Geodatenbank Kanton Bern entwickelt wurde, auf das Datenangebot zu. Die Benutzerführung ist selbsterklärend und die Bedienung einfach; wichtige Funktionen sind (Abb. 3):

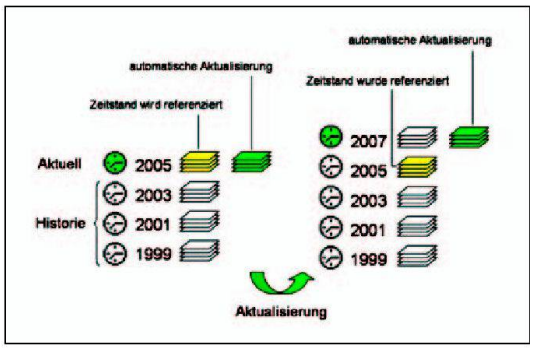

Abb. 2: Zeitstandskonzept.

- Die Geodatensätze werden als Liste mit sprechenden Bezeichnungen angezeigt. Über die Register lässt sich die Anzeige einfach wechseln.
- Alle Datensätze können wahlweise mit deutscher oder französischer Legende angezeigt werden.
- Die integrierte Suchfunktion erlaubt, den Datenbestand gezielt nach den gewünschten Datensätzen zu durchforsten.
- Die Ladeoptionen erlauben, die ausgewählten Datensätze einem bestehenden ArcGIS-Projekt hinzuzufügen oder in einem neuen Projekt anzeigen zu lassen.
- Zu jedem Datensatz kann die Datendokumentation als PDF-Dokument aufgerufen werden.
- Der Themenlader verfügt über eine Online-Help in Deutsch und Französisch.

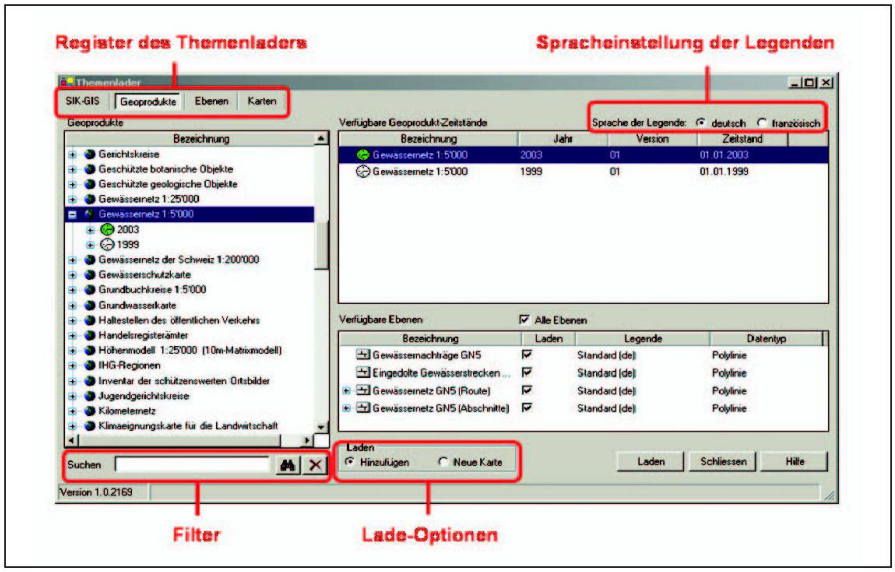

Abb. 3: Themenlader.

Die Betriebsorganisation

Bereits während der Projektphase wurde den organisatorischen Aspekten des Betriebs grosse Beachtung geschenkt. Zum einen wurden die Prozesse definiert, die einen reibungslosen Betrieb sicherstellen, zum andern wurden die Aufgaben und Zuständigkeiten der Betriebsorganisation, des so genannten Produktmanagements GeoDB, und weiterer involvierten Stellen festgelegt.

Für den Betrieb der GeoDB sind 13 Prozesse relevant, welche in Abbildung 4 grafisch dargestellt sind. Mit Ausnahme des Prozesses P1 (Geodaten produzieren) ist jeder Prozess einer Organisationseinheit des AGI zugeordnet, welche die entsprechenden Aufgaben in eigener Regie oder unter Mitwirkung von weiteren internen oder externen Organisationseinheiten (z.B. Fachämter, Rechenzentrum) wahrnimmt. Der Prozess P1 ist dem eigentlichen Betrieb der Geodatenbank vorgelagert. Er erfolgt entweder völlig ausserhalb der Geodatenbank (insbesondere bei kantonsexternen Datenproduzenten) oder in einer der für kantonsinterne Datenproduzenten zur Verfügung stehenden Werkstätten innerhalb der Geodatenbank. Besonders hervorzuheben ist die Prozesskette P1 – P6, die den eigentlichen «Datenpflegepfad» von der Produktion resp. Aktualisierung der Geodaten über deren Import bis hin zur kontrollierten Verbreitung beinhaltet. Im Rahmen des Prozesses P13 (Kunden betreuen) ist auch die Benutzerunterstützung geregelt.

Das PM GeoDB ist Anlaufstelle für sämtliche Belange im Zusammenhang mit der Geodatenbank und ist für deren praktischen Betrieb zuständig. Es ist abteilungsübergreifend in die Organisation des AGI eingebettet, welches seine Struktur im Hinblick auf die Einführung der Geodatenbank bereits im Jahr 2001 angepasst hat.

Der Nutzen

Mit der Geodatenbank steht der gesamten Kantonsverwaltung ein umfassendes Angebot an Geodaten zentral zur Verfügung. Das Datenangebot ist aktuell und wird entsprechend den Bedürfnissen der Verwaltung kontinuierlich angepasst. Alle Ämter arbeiten auf derselben Informationsbasis, was die Gefahr von Widersprüchen innerhalb der Verwaltung verringert und letztlich die Glaubwürdigkeit des Staates stärkt.

Die Haltung geografischer Grundlagedaten an verschiedenen Standorten entfällt. Dadurch werden bei den betroffenen Verwaltungsstellen personelle Kapazitäten frei, die sie für ihre Kernaufgaben einsetzen können.

Erste Erfahrungen zeigen, dass die Integration von Fachanwendungen in die Infrastruktur der Geodatenbank einfach und kostengünstig ist. Einsparungen und Synergien resultieren primär aus dem Umstand, dass nicht für jede Anwendung eine eigene Infrastruktur bereitgestellt werden muss und dass auf das im Rahmen der Geodatenbank erworbene Wissen aufgebaut werden kann.

Gleichzeitig werden die technischen Barrieren zwischen Verwaltungsstellen, die sich durch die dezentralen Standorte der Verwaltung ergeben, überwunden. Neuartige, zukunftsträchtige amts- und direktionsübergreifende Geschäftsabläufe werden möglich.

Durch die Konzentration der zentralen Elemente der kantonalen Geodateninfrastruktur an einem einzigen Ort werden die Kosten transparenter und besser steuerbar. Der Gesamtaufwand für Investitionen, Unterhalt und personelle Ressourcen kommt unmittelbar der ganzen Kantonsverwaltung zu Gute. Die Strukturen werden insgesamt schlanker.

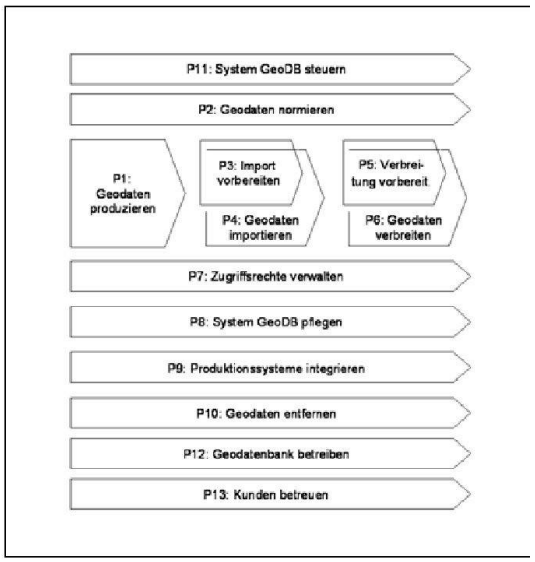

Abb. 4: Prozesse für den Betrieb der Geodatenbank.

Mit seiner Geodatenbank leistet der Kanton Bern einen wichtigen Beitrag zu den Bestrebungen des Bundes, eine nationale Geodateninfrastruktur zu realisieren. Geoinformationen können zwischen allen Ebenen der öffentlichen Verwaltung wirkungsvoll und nutzbringend ausgetauscht werden. Davon profitieren auch Stellen ausserhalb der kantonalen Verwaltung: private Firmen und Institutionen – z.B. im touristischen Sektor – aber auch die wissenschaftliche Forschung sowie private und regionale Organisationen.

Francesco Siragusa
Amt für Geoinformation des Kantons Bern
Reiterstrasse 11
CH-3011 Bern
francesco.siragusa@bve.be.ch

MARKSTEINE SO BILLIG WIE NOCH NIE!
GRANITI MAURINO SA
Casella postale
CH-6710 Biasca
Tel. 091 862 13 22
Fax 091 862 39 93
MAURINO GRANITI dal 1894
Dank grossen Investitionen in unserem Betrieb können wir Marksteine aus unseren Steinbrüchen im Tessin so billig wie noch nie anbieten und dies franko Abladeplatz.