

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: 107 (2009)

Heft: 4

Artikel: Ablösung der Datenbank der festen Anlagen (DfA) durch das Projekt
Rail Geo Sysetm (RGS) bei der SBB

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-236596>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

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

Ablösung der Datenbank der festen Anlagen (DfA) durch das Projekt Rail Geo System (RGS) bei der SBB

Die Division Infrastruktur der SBB betreibt seit 15 Jahren die Datenbank der festen Anlagen (DfA). Die DfA bildet das Rückgrat für alle Informationen für Bau, Projektierung, Unterhalt und zunehmend auch für den Betrieb. Sie ist das grösste Geografische Informationssystem (GIS) der Schweiz (gemessen an der Anzahl gespeicherter Objekte, der Grösse der bewirtschafteten Fläche und der Anzahl Simultanbenutzer). Der Datenwert des Systems für die SBB liegt bei über CHF 120 Mio. Die DfA wird bis im Herbst 2010 durch das Rail Geo System (RGS) abgelöst.

La division infrastructures des CFF exploite depuis 15 ans la banque des données des installations fixes (DfA). Cette banque constitue l'épine dorsale pour toutes les informations nécessaires à la construction, la planification, l'entretien et de plus en plus aussi à l'exploitation. Il s'agit du plus grand système d'information géographique (SIG) de Suisse (par rapport au nombre d'objets enregistrés, à la grandeur de la surface gérée et au nombre d'utilisateurs simultanés). Pour les CFF la valeur des données du système est de plus de CHF 120 millions. D'ici à l'automne 2010 la DfA sera remplacée par le Rail Geo Système.

La division delle infrastrutture delle FFS gestisce da 15 anni da banca dati degli impianti fissi (DfA). La DfA costituisce la colonna portante di tutte le informazioni a livello di costruzione, progettazione, manutenzione e – sempre più – anche a livello di gestione. Essa costituisce anche il più grande sistema d'informazione geografica (SIG) della Svizzera per ciò che attiene al numero di oggetti salvati, alla dimensione della superficie gestita e al numero degli utenti simultanei). Il valore dei dati del sistema ammonta per le FFS a oltre CHF 120 mio. Nell'autunno 2010 la DfA sarà sostituita dal Rail Geo System (RGS).

SBB AG

Ein Inventarisierungswerkzeug für die SBB

Die Datenbank der festen Anlagen (DfA) wird in vielen Geschäftsbereichen der SBB eingesetzt, aber noch nicht als einziges Geoinformationssystem (GIS) angewendet. Künftig soll mit Rail Geo Systems ein einziges Inventarisierungswerkzeug, sowohl für räumliche als auch für objektbezogene Anlagen, in allen Anlagebereichen eingesetzt werden. Die heutige DfA hat bei der SBB bereits eine zentrale Stellung für die Inventarisierung. Mit RGS wird diese weiter gestärkt und auf das An-

lagenmanagement ausgerichtet. Die Daten müssen aktuell sein und zum richtigen Zeitpunkt, in der richtigen Form, mit dem entsprechenden Medium, die benötigte Information liefern. Dieses Wissen benötigt die SBB täglich 1000-fach.

Für komplexe Geodaten, im Umfeld von Infrastrukturbetreiber, werden bereits im heutigen Zeitpunkt Managementsysteme zur Verfügung gestellt, welche die Bedürfnisse von verschiedenen Seiten eines Infrastrukturbetreibers abdecken. Ein Geospatial-Ressourcen-Managementsystem (GRM) ist ein in der Unternehmens-IT integriertes Applikationspaket, welches die komplexen Geschäftsprozesse von Infrastrukturbetreiber (Transportunternehmen) wie bei der SBB unterstützt. Abbil-

dung 1 zeigt die einzelnen Applikationspakete auf.

Ein komplexes Projekt mit anspruchsvollen Zielen

Mit dem Projekt RGS verfolgt die SBB die folgenden Ziele:

Allgemeine Ziele

- Die SBB wird Ende 2010 eine führende Sockel-Datenbank für Geodaten zur Verfügung haben.
- Die Daten der heutigen DfA sind verlustfrei in das neue System migriert.
- Die Fachschalen sind aufgebaut und können von SBB-Mitarbeitenden bedient werden.
- Die heutigen Umsysteme können unterbrechungsfrei und operativ einwandfrei mit Raum- und Sach-Daten bedient werden.
- Der Software-Lieferant garantiert den Unterhalt für einen Lebenszyklus von mindestens zehn Jahren, ab Einführung bei SBB.
- Alle GIS-Lösungen der SBB können später als Fachschale in RGS überführt werden.

Beschaffungsziele

- Die GIS-Software ist ein Standardprodukt mit offenen Schnittstellen und weit verbreiteten Tailoring- und Konfigurationsstools.
- Die GIS-Software ist auf der IT-Landschaft der SBB lauffähig und architekturkonform.
- Die Funktionen der heutigen Applikationen bezüglich Datenerfassung, Datenabfragen, Schematisierung, Querprofilergzeugung und Plandarstellung werden wieder zur Verfügung stehen und wo möglich verbessert.
- An der Realisierung und Systemwartung beteiligen sich mehrere externe Lieferanten.

Realisierungsziele

- Die Realisierung wird termingerecht per 31. August 2010 abgeschlossen.
- Die Schulung der Anwender und der Testbetrieb führen zu keinen erhebli-

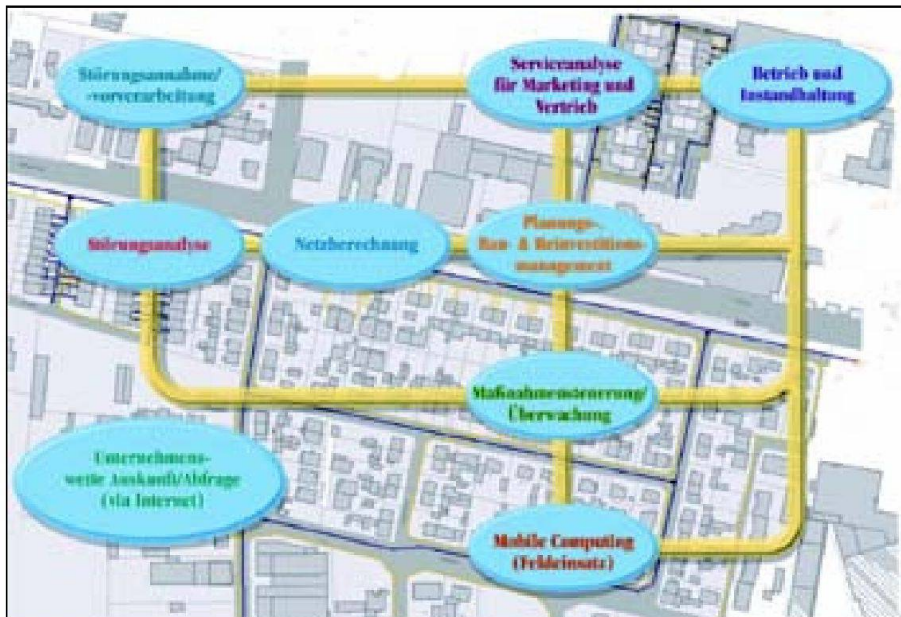


Abb. 1: GRM-Applikationspakete.

knüpfungen, der enorme Umfang an Funktionen, Daten und Schnittstellen machen es unabdingbar, die Aufgaben auf mehrere Lieferanten zu verteilen. Die präzise Festlegung von Übergabestellen und die Koordination der Arbeiten ist Aufgabe der RGS-Projektleitung.

Projektmasterplan

Der Projektmasterplan ist Bestandteil der Ausschreibung und bildet die Grundlage im laufenden Projekt. Als Auszug aus dem gesamten Projektmasterplan werden in Abbildung 3 die Meilensteine dargestellt.

Vergabeentscheid

Nach Auswertung der umfangreichen und qualitativ sehr guten Offerten ent-

chen Störungen der Datennachführung am laufenden System.

Realisierung mit kompetenten Partnern

Unter Berücksichtigung der Vorgaben aus dem öffentlichen Beschaffungswesen¹ hat die SBB Anfang 2008 folgende drei Bereiche für das Rail Geo System (RGS) ausgeschrieben:

- Mit der Ausschreibung RGS 1 wird das GIS-Softwareprodukt und die Dienstleistung für die Bereitstellung des Systems mit den GIS-Fachschalen beschafft.
- Mit der Ausschreibung RGS 2 wird die modellbasierte (INTERLIS 2), von der GIS-Standardsoftware unabhängige Datenmigration von der DfA in das neue GIS-Softwareprodukt realisiert.
- Mit der Ausschreibung RGS 3 wird die Schulung der Anwender auf die RGS-Fachschalen und die GIS-Basissoftware umgesetzt.

Das Zusammenspiel und der Aufbau der Ausschreibungen RGS 1, 2 und 3 sind in Abbildung 2 in einer Übersicht dargestellt. Die Realisierung der drei Pakete führt zu einem gemeinsamen Produkt, dem Rail Geo System. Die Komplexität der Aufgaben, die vielen Abhängigkeiten und Ver-

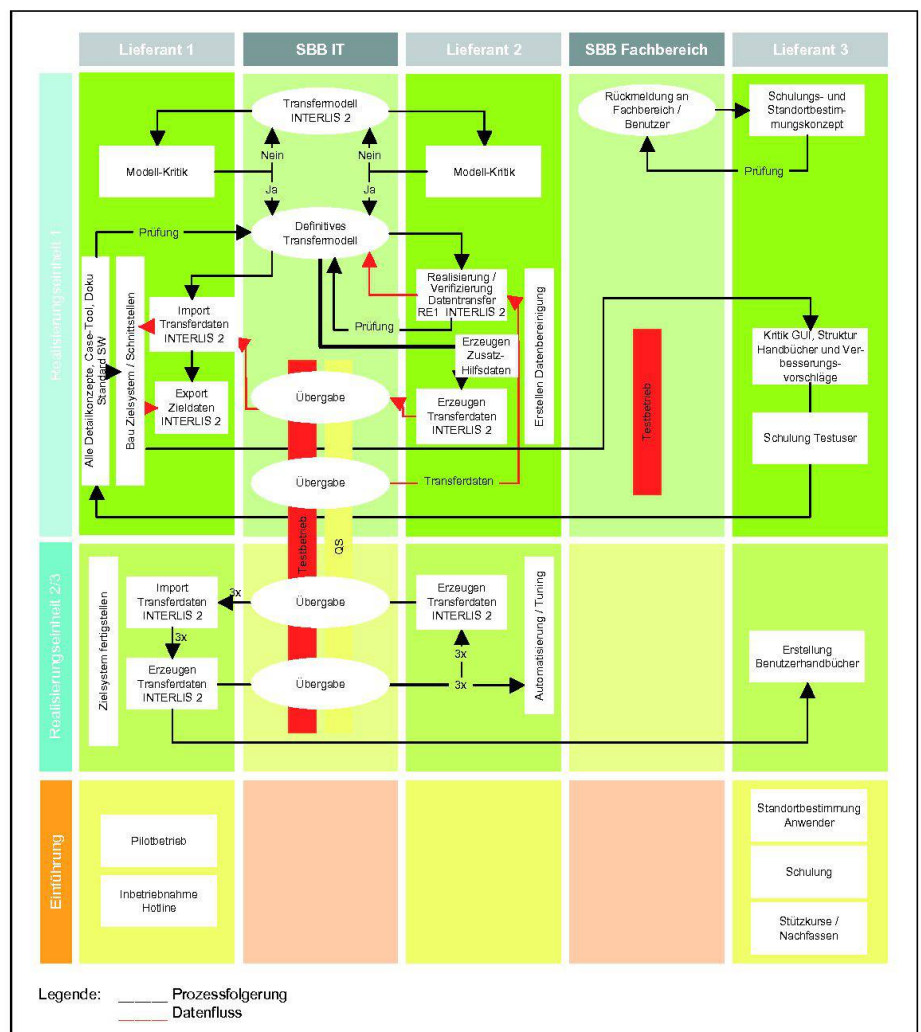


Abb. 2: Zusammenspiel der Lieferanten und der SBB.

Grobkonzept-Phase		Detailkonzept-Phase		Realisierungs-Phase			Einführungs-Phase		Betrieb	
				RE1	RE2	RE3				
Meilensteine										
Start 01.09.2007	Ende 31.01.2008	Start 01.02.2008	Ende 31.03.2009	Start 01.04.2009	Start 01.07.2009	Start 01.11.2009	Ende 30.02.2010	Start 01.03.2010	Ende 31.08.2010	Start 01.09.2010

Abb. 3: Projektmasterplan.

schied sich die SBB im Sommer 2008 für folgende drei Lieferanten:

- RGS 1 (System): Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG, Esslingen, mit dem System Intergraph G/Technology
- RGS 2 (Datenmigration): Fichtner IT Consulting AG, Stuttgart
- RGS 3 (Schulung): Intergraph (Schweiz) AG, 8953 Dietikon

Nach Abschluss der Vertragsverhandlungen wurde mit der Detailkonzeptphase begonnen. Die Abbildung 2 veranschaulicht das Zusammenspiel der Lieferanten mit der SBB in der Realisierungsphase. Das Zusammenspiel beginnt bereits in der Detailkonzeptphase, da die einzelnen Konzepte aufeinander abgestimmt und den Anforderungen der Teilpflichtenhefte entsprechen müssen. Eine enge Zusammenarbeit wird von allen Beteiligten gefordert und ist in diesem komplexen Projekt eine Grundvoraussetzung.

RGS 1: System

Die Firma Basler & Hofmann Ingenieure und Planer AG ist das führende Ingenieurbüro für Bahnösungen in der Schweiz. Dieses Spezialwissen im Bereich der Bahntechnik und Bahn-Informationssysteme werden bei diesem komplexen Projekt aktiv eingebracht und sind äusserst wichtig.

Das neue RGS-System verwaltet das komplette Schienennetz der SBB als eine technische Gesamtanlage in einer komplexen Datenbank. Hier werden sämtliche Anlagendaten für Planungs-, Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten erfasst und verwaltet. Primär gilt es als Informations- und Dokumentationssystem. Damit die vielfältigen Bauaufgaben zur Erhaltung und Optimierung des Bahnbetriebs wahrgenommen werden können, steht es auch

für Projektierungs- und Planungsarbeiten zur Verfügung. Das RGS-System ist eine integrierte Lösung für alle Fachanwendungen im Anlagemanagement der SBB Infrastruktur. Das RGS-System wird in die umfangreiche und anspruchsvolle IT-Systemlandschaft der SBB eingebunden.

Das aufzubauende Bahn-Informationssystem basiert auf neuester GIS-Technologie. Es wird das GIS-Standardprodukt G/Technology der Firma Intergraph eingesetzt, welches auf einer Standard Oracle-Datenbank aufsetzt.

Mit ihren Projektpartnern Intergraph (Schweiz) AG, ITV Geomatik AG, infoGrips GmbH, CADRZ IT Solutions und Steria Schweiz AG setzt Basler & Hofmann AG das Projekt RGS1 um. Das gesamte RGS-System wird entworfen, konfiguriert, programmiert und realisiert. Das von den SBB definierte Transfermodell in INTERLIS 2 dient als Grundlage für das weit-

gehend automatisierte Generieren des Datenmodells im Zielsystem.

Die verlustfreie Datenübernahme aus der bestehenden DfA erfolgt ebenfalls mit Hilfe des Transfer-Modells.

Mit der Umsetzung des Projektes im vorgesehenen Zeitrahmen (siehe Masterplan) wird eine schnelle Nutzung des Systems sichergestellt.

Nachfolgende Übersicht gibt eine kurze Erläuterung der wichtigsten Elemente des Projektplans und der Entwicklungsphasen wieder. Die einzelnen Realisierungseinheiten werden jeweils von einer Installation, Test- und Prüfphase sowie einer (Teil-) Abnahme begleitet.

Detailkonzeptphase

In dieser Phase werden alle wesentlichen Elemente des neuen RGS-Systems definiert und festgelegt. Die erforderlichen Detailkonzepte (z.B. Basisfunktionen, Präsentationen und Informationsausgabe, Datenhaltung etc.) werden in enger Zusammenarbeit mit der SBB erstellt.

Realisierungsphase 1

Aufbau der zentralen Datenbank, des Daten- und Darstellungsmodells und die erstmalige Datenübernahme entsprechend dem Transfermodell.

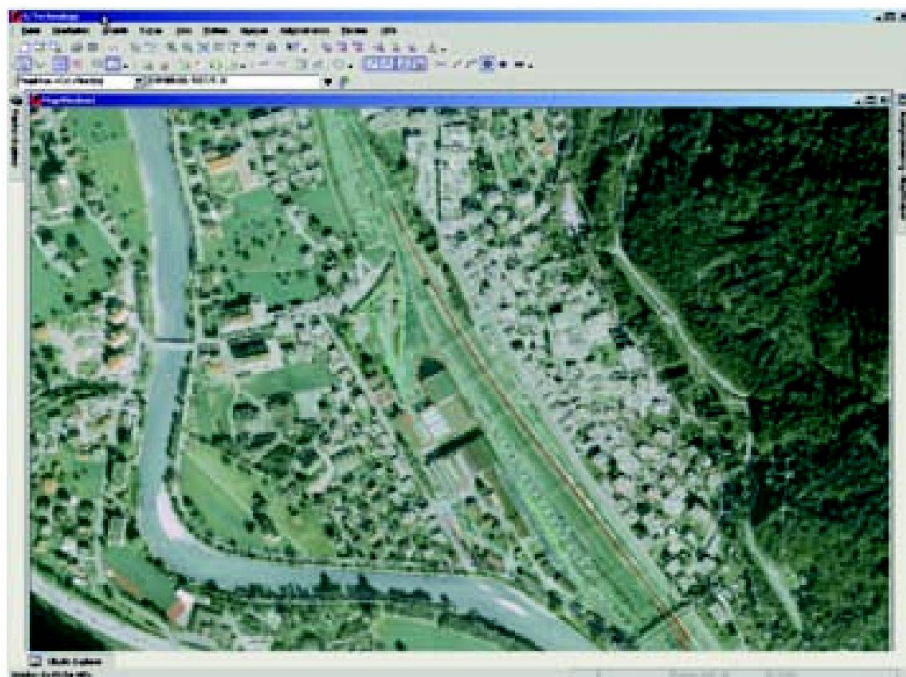


Abb. 4: Bahnhof Erstfeld, Benutzeroberfläche G/Technology.

Realisierungsphase 2

Der Schwerpunkt liegt bei der Entwicklung der Basisfunktionalität (u.a. Bezug zum Gleis- und Streckennetz), der Konfiguration der acht Fachschalen (z.B. Signalanlagen, Fahrstrom, Ingenieurbau, Basisdaten etc.) und den Schnittstellen für die zahlreichen Umsysteme (u.a. Ordnungssysteme, Projektdaten SAP etc.) der SBB.

Realisierungsphase 3

In dieser Phase werden insbesondere Spezialanwendungen (z.B. Schematische Pläne, Mehrsprachigkeit usw.) und die Datenausgabe (Planverwaltung und -ausgabe) realisiert.

Pilotbetrieb und Systemeinführung

In diesem Zeitraum werden umfassende Anwendertests durchgeführt und eventuelle Korrekturen vorgenommen. Nach der Systemeinführung beginnt die Wartung und fachkundige Pflege der Gesamtapplikation mit ihren Fachschalen sowie der GIS-Standardsoftware.

RGS 2: Datenmigration

Der Systemwechsel von einem bestehenden in ein neues GIS ist eine grosse Herausforderung für alle Beteiligten. Neben Akzeptanz und Qualität des neuen Systems spielt dabei besonders die Überführung der Geodaten eine entscheidende Rolle. Der Wert der Daten im bestehenden System (DfA) wird auf über CHF 120 Mio. veranschlagt. Nur bei einer vollständigen, korrekten und hochqualitativen Datenmigration kann dieser Wert, der in die jahrelange Erfassung und Pflege geflossen ist, gesichert werden.

Für die Erbringung dieser Leistung wurde die Firma Fichtner IT Consulting AG ausgewählt. Das besondere Expertenwissen im Bereich Datenmigrationen mit Fokus auf die ORACLE-Technologie ist eine grosse Herausforderung und hat eine grosse Komplexität. Die langjährigen Erfahrungen im Bahnverkehr sowie das technische Know-how auf dem bestehenden System FRAMME sowie dem Zielsystem G/Technology werden durch die Firma Fichtner

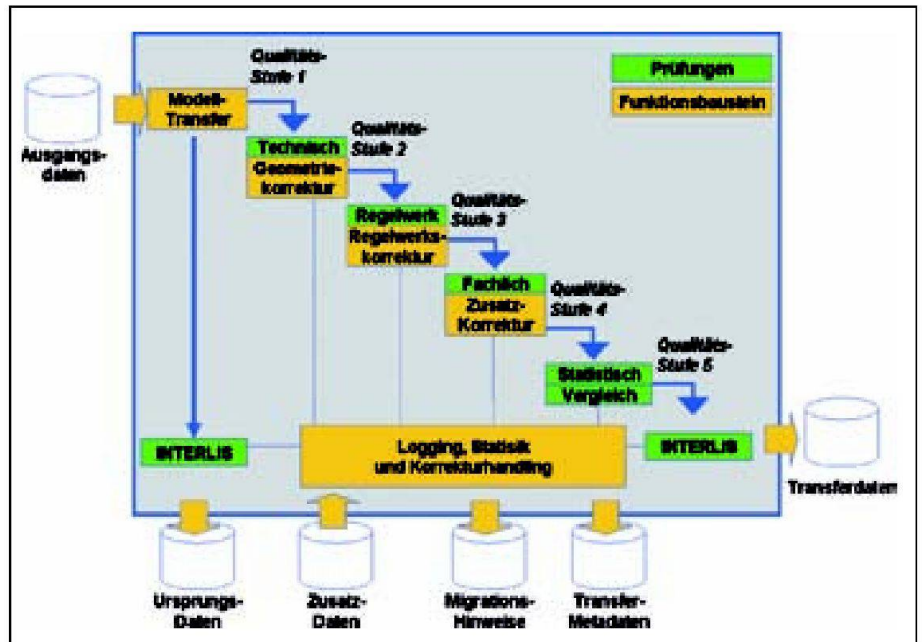


Abb. 5: Migrationsprozess.

IT Consulting AG optimal genutzt und umgesetzt.

Die SBB hat für die Datenmigration bei der Ausschreibung drei entscheidende Anforderungen formuliert: Vollständigkeit, Verlustfreiheit (im Sinne der Nachvollziehbarkeit) sowie eine Durchlaufzeit von maximal zwölf Stunden für den finalen Datenmigrationslauf. Aus dem heutigen System DfA/FRAMME werden die Geodaten mittels Transfermodell, welche in INTERLIS 2 beschrieben sind, in das Zielsystem G/Technology überführt. Mit den Mappingregeln und der Mappingtabelle wird sichergestellt, dass keine Objekte bei der Datenmigration auf der Strecke bleiben.

Um die Vollständigkeit und Verlustfreiheit der Datenmigration zu gewährleisten, realisiert die Firma Fichtner IT Consulting AG eine Lösung, die an zentraler Stelle auf die ORACLE-Datenbank setzt. Neben der reinen Datenübertragung werden so Prozessschritte zur automatischen Prüfung, Korrektur und Transformation möglich. Mit ORACLE kann die Herausforderung an die Datenverarbeitung in einer dafür optimierten und auf Skalierbarkeit ausgelegten Umgebung in allen Punkten überzeugend gelöst werden. Abbildung 5 veranschaulicht den prinzipiellen Ablauf des Migrationsprozesses.

RGS 3: Schulung

Ein Erfolgsfaktor für jedes neue System ist die Akzeptanz der Benutzer. Ein sehr wichtiger und nicht zu unterschätzender Teil im Projekt ist deshalb die Schulung der RGS-Anwender, welche durch die Firma Intergraph (Schweiz) AG durchgeführt wird. Die Firma Intergraph ist der Lieferant von G/Technology, der Basissoftware von RGS. In Zusammenarbeit mit der Firma CADRZ IT Solutions aus Allschwil, werden die ca. 100 heutigen DfA-Benutzer auf RGS geschult. Im Weiteren werden durch die SBB selber über 2000 Mitarbeiter auf dem RGS-Viewer geschult. Bevor die einzelnen RGS-Anwender die effektive Schulung absolvieren, wird mit jedem heutigen DfA-Anwender eine individuelle Standortbestimmung durchgeführt. Dies soll die Fähigkeit und Eignung des Anwenders aufzeigen und ihn optimal auf die neue GIS-Umgebung vorbereiten. Die Schwerpunkte sind:

- erstellen der Anwenderhandbücher, das Help und die Schulungsunterlagen in den Sprachen Deutsch, Französisch und Italienisch
- die GUI-Prüfung der einzelnen Fachschalen in allen drei Sprachen
- festhalten der Bedienung der Fachschalen mittels Videofilm

- durchführen der G/Technology-Schulung in allen drei Sprachen
- durchführen der Fachschalen-Schulung in allen drei Sprachen.

Innerhalb von zwei Monaten gilt es, die RGS-Anwender verteilt über alle Sprachgebiete der Schweiz auf dem neuen System zu schulen. Während dieser Dauer muss der Betrieb der heutigen DfA-Applikation sichergestellt werden. Für die Schulung werden moderne und zeitgemässe Lehr-, Lernmethoden und Arbeitstechniken eingesetzt. Damit wird eine ausgewogene Mischung erzielt zwischen

- Informations- (Anteil des Dozenten) und Verarbeitungsphasen (Lösung von Aufgaben, Behandlung von Fallbeispielen, alleine und in Gruppen),
- Wissensvermittlung und praxisorientierten Beispielen,
- Instruktion und «entdeckendem Lernen»,

- Arbeit und Entspannung.

Als zusätzliche Unterstützung zur Wissensvermittlung werden wichtige Arbeitsabläufe mittels Videosequenzen festgehalten und den Anwendern zur Verfügung gestellt. Eine Herausforderung stellt das Erarbeiten der Anwenderhandbücher und Schulungsunterlagen dar, welche aufgrund des engen Terminplanes parallel zur Realisierung der Fachschalen erfolgen muss.

Die Firma Intergraph (Schweiz) AG und die Firma CADRZ IT Solutions sind überzeugt, den RGS-Anwendern Schulungen auf einem hohen Niveau für ein modernes Geospatial-Ressourcen-Managementsystem anzubieten.

¹ SR 172.056.01, Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen BoeB. SR 172.056.11, Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen VoeB.

SBB AG

Infrastruktur • Fahrweg • IT
Mittelstrasse 43
CH-3000 Bern 65
rgs@sbb.ch

Basler & Hofmann
Ingenieure und Planer AG
Bachweg 1
CH-8133 Esslingen

Fichtner IT Consulting AG
Sarweystrasse 3
D-70191 Stuttgart

Intergraph (Schweiz) AG
Neumattstrasse 24
CH-8953 Dietikon 1

GMS-2 Pro

Der kompletteste Handempfänger für GIS-Anwendungen



- > L1 GPS + GLONASS
- > Windows CE
- > Autofokus Digitalkamera
- > Elektronischer Kompass
- > Neigungsmesser
- > Distanzmesser bis 50m
- > Bluetooth
- > DGPS mit GPRS/NTRIP

Einfachste Datenerfassung mit TopSURV GIS:

- > Punkte/Linien/Flächen
- > Attribute
- > Photos
- > Messung von Offsets mit integriertem Kompass, Neigungs- und Distanzmesser
- > Messung von Objekthöhen und -breiten

Flexible Datenschnittstelle DXF, DGN, DWG, Shape, etc.
Benutzerdefinierte Formate

FIELDWORK
Maschinenkontroll- und Vermessungssysteme AG
IHR TOPCON PARTNER IN DER SCHWEIZ

CH-9320 Arbon
Weitgasse 6
Telefon +41 71 440 42 63
Telefax +41 71 440 42 67
www.fieldwork.ch
info@fieldwork.ch