Mitteilungen = Communications

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **114 (2016)**

Heft 5

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bezugsrahmenwechsel nach LV95 und dessen Auswirkung auf Bahnprojekte

Per Stichtag 1. Oktober 2016 stellt die SBB sämtliche auf Landeskoordinaten basierenden Daten mit einer eigens entwickelten Transformationslösung auf den neuen Bezugsrahmen LV95 um. Die Privatbahnen BLS, SOB, SZU, MGB, AB, FW und BDWM schliessen sich an und werden ihre Daten ebenfalls zeitgleich umstellen. Die RhB folgt im Jahre 2017.

In der Ausgabe «Geomatik Schweiz» 3/2014 wurde bereits das Vorgehen der SBB bei der Koordinatentransformation beschrieben. Die Kernaussage lautete, dass die üblicherweise verwendete FINELTRA-Transformation nicht für Bahndaten geeignet ist! Die resultierenden Deformationen des Gleisnetzes würden ausserhalb der Toleranzen für die Trassierung liegen. Deshalb entwickelte die SBB mit Beteiligung der BLS die Transformationslösung SwissRailTra95, welche die Gleisgeometrie bestmöglich bewahrt. Die Trassierung muss dadurch nur in Ausnahmefällen neu gerechnet werden. Für die Bestimmung der Transformationsparameter wurden über 5000 Passpunkte entlang der Bahnstrecken gemessen.

Nach der Umstellung werden die bis anhin teils grossen Differenzen zwischen den Daten der Amtlichen Vermessung und den Bahndaten kleiner als 2 cm sein, wodurch damit verbundene Nachteile entfallen. Temporär ergeben sich aber für Bahnprojekte, welche über den Umstellungszeitraum hinausgehen, neue Risiken, welche den Planern und Vermessern eine hohe Sensibilität abverlangen. Sie müssen darauf achten, dass über die gesamte Projektdauer sämtliche Grundlagen und somit auch der Datenaustausch auf einem identischen Bezugsrahmen basieren! Deshalb erlassen die Bahnunternehmen für jedes Projekt entsprechende Vorgaben. Bei bereits laufenden Projekten wird in der Regel der bisherige Bezugsrahmen LV03 projektintern nicht mehr geändert. Einige jetzt zur Ausführung kommende Grossprojekte werden hingegen auf LV95 umgestellt, z.B. bei Lèman 2030 oder dem Vierspurausbau Olten–Aarau (Eppenbergtunnel).

Aufgrund der speziellen Transformationsparameter dürfen Projektunterlagen keinesfalls durch externe Planer transformiert werden. Diese Aufgabe obliegt ausschliesslich qualifiziertem Geomatik-Fachpersonal der jeweiligen Bahnunternehmung. Nebst der Transformationslösung für die Bahndaten wurde ein Programm entwickelt, mit dem sich CAD-Pläne und Koordinatenlisten von externen Planern transformieren lassen. Ansprechpartner sind die in der Projektorganisation jeweils verantwortlichen Fachprojektleiter Geomatik oder GIS. Allgemeine Fragen zum Bezugsrahmenwechsel können an folgende Spezialisten gestellt wenden:

Markus Maron, SBB Kompetenzcenter Geomatik Zürich, markus.maron@sbb.ch

Urs Schönholzer, BLS Netz AG Bern, urs.schoenholzer@bls.ch

Passage au cadre de référence MN95 et conséquences sur les projets ferroviaires

Le 1er octobre 2016, les CFF feront passer toutes leurs données basées sur les coordonnées nationales au nouveau cadre de référence MN95 à l'aide d'une solution de transformation qu'ils ont développée eux-mêmes. Les chemins de fer privés BLS, SOB, SZU, MGB, AB, FW et BDWM se joindront aux CFF et transformeront leurs données au même moment. Le Chemin de fer rhétique suivra en 2017.

La démarche suivie par les CFF pour la transformation des coordonnées a déjà été décrite dans l'édition de mars 2014 de la revue «Géomatique Suisse». Les auteurs y expliquaient que la transformation FINELTRA, utilisée d'habitude, n'était pas adéquate pour les données ferroviaires! Les déformations du réseau de voies qui en résulteraient se situeraient en dehors des tolérances exigées pour le tracé. Avec la participation du BLS, les CFF ont donc développé la solution de transformation SwissRailTra95, qui préserve autant que possible la géométrie de la voie. Ainsi, un nouveau calcul du tracé n'est nécessaire qu'exceptionnellement. Plus de 5000 points d'ajustage ont été mesurés le long des lignes ferroviaires pour la détermination des paramètres de transformation.

Les différences entre les données de la mensuration officielle et les données ferroviaires, parfois importantes auparavant, seront inférieures à 2 cm après le changement. Les inconvénients liés à ces différences seront donc supprimés. Toutefois, de nouveaux risques se manifesteront temporairement pour les projets ferroviaires se prolongeant au-delà de la date du changement. La maîtrise de ces risques demandera une grande sensibilité aux bureaux d'étude et aux géomètres. Ils devront veiller à ce que toutes les informations, et donc aussi la transmission des données, se fondent sur un cadre de référence identique pendant toute la durée du projet! Les entreprises ferroviaires prescrivent donc des directives en conséquence pour chaque projet. En règle générale, l'ancien cadre de référence MN03 ne sera plus changé à l'interne dans les projets déjà en cours. Par contre, quelques grands projets dont l'exécution va commencer prochainement (p. ex. Léman 2030 ou l'aménagement à quatre voies Olten–Aarau avec le tunnel de l'Eppenberg) passeront au cadre de référence MN95.

Les paramètres de transformation étant spéciaux, les données des projets ne pourront en aucun cas être transformées par des bureaux d'étude externes. Cette transformation incombe exclusivement aux spécialistes de la géomatique de l'entreprise ferroviaire concernée. Outre la solution de transformation pour les données ferroviaires, un programme a été développé pour effectuer la transformation des plans CAO et des listes de coordonnées des bureaux d'étude externes. Les personnes de contact sont les chefs de projet spécialisés qui, dans l'organisation du projet, sont responsables de la partie géomatique ou GIS. Les questions générales sur le changement de cadre de référence peuvent être posées aux spécialistes ci-après:

Jean-Jacques Stuby, CFF Centre de compétences Géomatique Lausanne, jean-jacques.stuby@sbb.ch

Urs Schönholzer, BLS Netz AG Bern, urs.schoenholzer@bls.ch

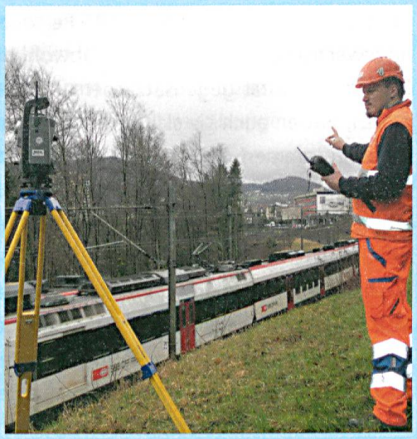


Abb. 1: Bestimmung LV03 Koordinaten von Passpunkt mittels freier Station auf Gleisversicherungen (Bild: Stefan Gasser, SBB AG, I-PJ-ENG-FBG-KCGM-ZUE, Vulkanplatz 11, 8048 Zürich, stefan.gasser2@sbb.ch).
Fig. 1: Détermination des coordonnées MN03 des points d'ajustage par station libre sur les repères CFF.
Fig. 1: Determinazione delle coordinate MN03 del punto d'appoggio tramite stazione libera con i punti d'assicurazione del binario.

Passaggio al quadro di riferimento MN95 e conseguenze sui progetti ferroviari

In data 1° ottobre 2016 le FFS adegueranno tutti i dati con coordinate nazionali al nuovo quadro di riferimento MN95 mediante una soluzione di trasformazione sviluppata internamente. Le ferrovie private BLS, SOB, SZU, MGB, AB, FW e BDWM parteciperanno all'adeguamento ed eseguiranno anch'esse in contemporanea una conversione dei propri dati. La Ferrovia retica RhB rimanderà la conversione al 2017.

Nell'edizione 3/2014 della rivista «Geomatica Svizzera» è già stato descritto il procedimento delle FFS per la trasformazione delle coordinate. Il concetto fondamentale sta nel fatto che la trasformazione FINELTRA, comunemente utilizzata, non è adatta ai dati ferroviari. Le conseguenti deformazioni della rete dei binari sarebbero più grandi delle tolleranze previste per il tracciato dei binari. Pertanto le FFS, con la collaborazione di BLS, hanno sviluppato la soluzione di trasformazione SwissRailTra95 che preserva nel miglior modo possibile le geometrie dei binari. Il tracciato dei binari dovrà quindi essere ricalcolato solo in casi eccezionali. Per determinare i parametri di trasformazione sono stati misurati più di 5000 punti di appoggio lungo le tratte ferroviarie.

Dopo il passaggio al nuovo sistema, le differenze tra i dati della misurazione ufficiale e i dati ferroviari, che fino ad oggi in alcuni casi potevano essere considerevoli, saranno inferiori ai 2 cm. Gli inconvenienti legati a queste differenze saranno così eliminati. Tuttavia, per i progetti ferroviari che proseguiranno oltre il 1. ottobre 2016 ci saranno temporaneamente dei nuovi rischi che richiederanno una particolare attenzione da parte dei progettisti e dei topografi, i quali dovranno assicurare che per l'intera durata del progetto tutte le informazioni, e quindi anche lo scambio dei dati, siano fondati sullo stesso quadro di riferimento. Pertanto le imprese ferroviarie dovranno stabilire opportune direttive per ogni progetto. In generale, per i progetti in corso si continuerà ad utilizzare l'attuale quadro di riferimento MN03. Alcuni grandi progetti di imminente esecuzione, come per es. Lemano 2030 o Potenziamento a quattro binari Olten–Aarau (galleria Eppenberg), passeranno invece al quadro di riferimento MN95.

Considerati gli speciali parametri di trasformazione, i dati di progetto non dovranno in nessun caso essere trasformati da progettisti esterni. Questo compito spetta esclusivamente al personale specializzato del settore Geomatica delle rispettive imprese ferroviarie. Oltre alla soluzione di trasformazione per i dati ferroviari, è stato sviluppato un programma con il quale è possibile trasformare piani CAD ed elenchi di coordinate di progettisti esterni. Le persone di contatto sono i capiprogetto Geomatica o GIS delle rispettive organizzazioni di progetto. Per eventuali chiarimenti in merito alla modifica del quadro di riferimento è possibile rivolgersi al seguente specialista:

Michele Ren, FFS Centro di competenza Geomatica Bellinzona, michele.ren@sbb.ch

www.geomatik.ch
www.biz-geo.ch
www.berufsbildung-geomatik.ch