

High Speed Rail Alignment and Maintenance – Data Modelling, Data Acquisition and Analysis

Dr. Ivo MILEV and Prof. Lothar GRUENDIG, Germany

Key words: Data Modelling, Railway Maintenance, Alignment, Optimisation.

ABSTRACT

The requirement of a reliable data management of sensitive geometrical data can be outlined taking the example of rails for modern high speed trains or for municipal rail systems.

An alignment is a one dimensional representation of a roadway or a railway. The process of finding the proper alignment includes the determination of the geometrical parameters of the alignment which is essential for design and maintenance.

The geometrical information describes the alignment curve and its relation to the respective objects in space. The global spatial connection is defined by points with coordinates x , y , z . The parameters of the individual alignment parameters locally describe the geometrical properties of the elements in consideration. The relations between the global reference frame and the local geometry are defined mathematically.

In this paper the strategy of finding the correct alignment in the maintenance process for rails for high speed trains will be described. The analysis is integrated into a commercially available program system which is now the standard system for German Rail. The powerful link of the program system to the global railway GIS will be shown.

ZUSAMMENFASSUNG

In dem Beitrag wird gezeigt, dass bei Bau und Unterhalt von schienengebundenen Verkehrswegen bei Nahverkehrsbetreibern, insbesondere jedoch bei Hochgeschwindigkeitsbahnen hohe Zuverlässigkeitsforderungen an die komplexe Verwaltung der anfallenden geometrischen, topologischen und objektbezogenen Daten gestellt werden müssen. Die Trasse ist der gemeinsame Bezug dieser Daten, sie stellt eine eindimensionale Darstellung von Strassen- oder Schienenwegen dar. Der Prozess der exakten Trassenfindung als Teilaufgabe beinhaltet die Berechnung der Elementenparameter der Trasse, was von besonderer Bedeutung für Planung und Unterhalt ist.

Die geometrische Information enthält den Trassenverlauf und dessen Position in lokalem Bezug zu den räumlichen Objekten. Die Parameter der Trassierungselemente beschreiben deren geometrische Eigenschaften. Die Verbindung zwischen dem globalen geometrischen Bezugssystem und den Trassierungselementen ist repräsentiert durch Punkte auf der Trasse mit globalen Koordinaten X, Y, Z .

Der Beitrag beschäftigt sich mit den Werkzeugen zur Berechnung der tatsächlichen Trasse, beim Trassenunterhalt auch von Hochgeschwindigkeitsstrecken, welche von der DB Netz AG als Prüfprogramm zur Gewährleistung konsistenter Transaktionen eingesetzt werden.

CONTACT

Dr.-Ing. Ivo Milev
Technet GmbH
Maassenstrasse 14
10777 Berlin
GERMANY
Tel. + 49 30 2362 5885
Fax + 49 30 215 4027
E-mail: ivo.milev@technet-gmbh.de
Web site: www.technet-gmbh.com

Prof. Lothar Gruendig
Technische Universitaet Berlin, Sekretariat H20
Strasse des 17. Juni 135
10623 Berlin
GERMANY
Tel. + 49 30 3142 2375
Fax + 49 30 3142 1119
E-mail: gruendig@inge3.bv.tu-berlin.de
Web site: www.survey.tu-berlin.de