

# RailML - ein generelles Austauschformat für Eisenbahndaten

Autor: Dr. sc. techn. Daniel Hürlimann  
ETH Zürich, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme IVT

## Motivation und Zielsetzung

Durch diverse Forschungsprojekte im Umfeld der Bahninformatik und durch den Einsatz verschiedenster Eisenbahnplanungswerkzeuge entstand die Erkenntnis, dass die Vielfalt der Datenformate in diesem Anwendungsgebiet immens ist. Nur in den seltensten Fällen lässt sich ein Datenbestand in einem anderen Programm weiterverwenden. Basierend auf dieser Analyse kam von Seite des IVT der Wunsch auf, ein Forschungsprojekt zum Thema *Interoperabilität von Bahndaten* zu initiieren. Mit dem Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI fand sich ein geeigneter Partner, mit welchem zusammen das Ziel definiert wurde, ein von den Hochschulen, der Eisenbahnindustrie und den Bahnen getragenes Projekt zu diesem Thema zu starten.

## Lösungsansatz

Als Basis für das zu entwickelnde Format für den Transport und die Datenhaltung eisenbahnrelevanter Daten bot sich XML (Extensible Markup Language) in idealer Weise an. Als Sammlung von Regeln zur Schaffung von sog. Auszeichnungssprachen (engl. Markup Language) funktioniert XML als Metasprache zur Definition neuer Sprachen.

Solche wurden für andere Anwendungsgebiete bereits entwickelt (z.B. MathML für mathematische Ausdrücke oder GML für geografische Daten). Der grosse Vorteil von XML-basierten Dokumenten ist, dass sowohl der Inhalt wie auch die Struktur darin beschrieben wird.

## Struktur

Mit der Wahl von XML als Grundlage des von uns zu entwickelnden Formates RailML (Railway Markup Language) waren gewisse Vorgaben bezüglich der Dokumentstruktur gegeben. Jedes RailML-Dokument hat ein eindeutiges Wurzelement, welches im vorliegenden Fall *railml* heisst. Davon abgeleitet werden dann die eigentlichen Teilschemen, welche die eisenbahnrelevanten Daten enthalten.

Die Abbildung 1 zeigt die Grundstruktur des RailML-Formats bzw. die Modularisierung auf oberster Ebene.

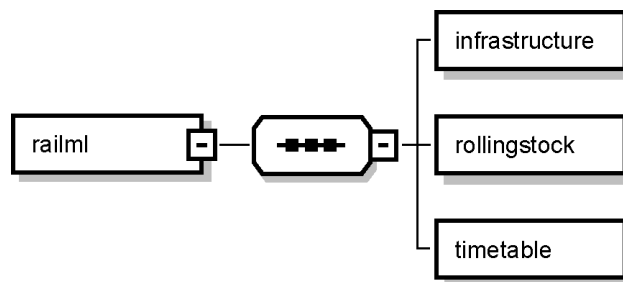


Abbildung 1: Struktur von RailML

Teilschema *infrastructure*: Daten der Eisenbahninfrastruktur  
Teilschema *rollingstock*: Daten von Triebfahrzeugen und Wagen  
Teilschema *timetable*: Fahrplaninformationen

Eine RailML-Datei kann Daten aus allen drei Teilschemen enthalten. Durch diesen flexiblen Ansatz obliegt es jeder einzelnen RailML-kompatiblen Applikation, welche Teile des Gesamtschemas in welcher Kombination verwendet werden sollen.

## Entwicklung

Das OpenSource-Projekt RailML, befindet sich in einem ständigen Entwicklungsprozess. Gemeinsam entscheiden die Projektpartner an Entwicklertreffen und in Diskussionsforen, wie die jeweils nächsten Schritte hin zu einer neuen Version der Schemen umgesetzt werden.

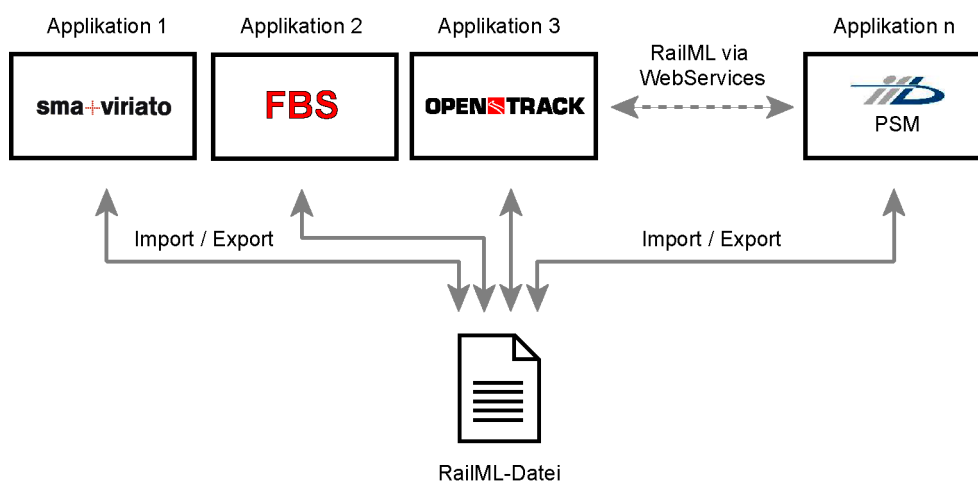


Abbildung 2: RailML im Einsatz

Verschiedene Anwendungen aus dem Bahnumfeld haben inzwischen RailML-Schnittstellen implementiert, mittels denen Daten zwischen den entsprechenden Applikationen ausgetauscht werden können. Die Grundfunktionalität umfasst das Erzeugen und Einlesen von RailML-Dateien, wie dies in Abbildung 2 dargestellt ist.

Bereits existieren jedoch Lösungsansätze, mit welchen RailML-Daten über sog. WebServices als Interprozesskommunikation (via TCP/IP) direkt, d.h. ohne den Umweg einer Datei, zwischen zwei Anwendungen ausgetauscht werden können. Damit ist eine Tür zu einem noch grösseren Potential von zukünftigen RailML-Anwendungen aufgestossen.

Die Zukunft wird zweifelsohne XML-basierten Formaten für den Austausch von Daten über Applikationsgrenzen hinweg gehören. Für Applikationen aus dem Eisenbahnwesen entsteht mit RailML ein potentieller Kandidat für einen Standard für dieses Anwendungsgebiet.

## **Literatur**

[1] Hürlimann D.: *Objektorientierte Modellierung von Infrastrukturelementen und Betriebsvorgängen im Eisenbahnwesen*, 2002, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme, ETH Zürich, Schriftenreihe des IVT Nr. 125.

[2] Krauß V.: *RailML - die einheitliche XML-Schnittstelle für Bahnanwendungen*, 2003, Fraunhofer-Institut für Verkehr- und Infrastruktursysteme, Dresden.

## **Webseiten**

<http://www.railml.org>

<http://www.opentrack.ch>