

Anforderungen an IT-Systeme für das Asset Management im Bahnverkehr

Der Einfluss von ergonomischen Anforderungen, allgemeinen Normen und Regelwerken sowie eisenbahnspezifischen Vorgaben auf IT gestützte Asset-Management-Lösungen

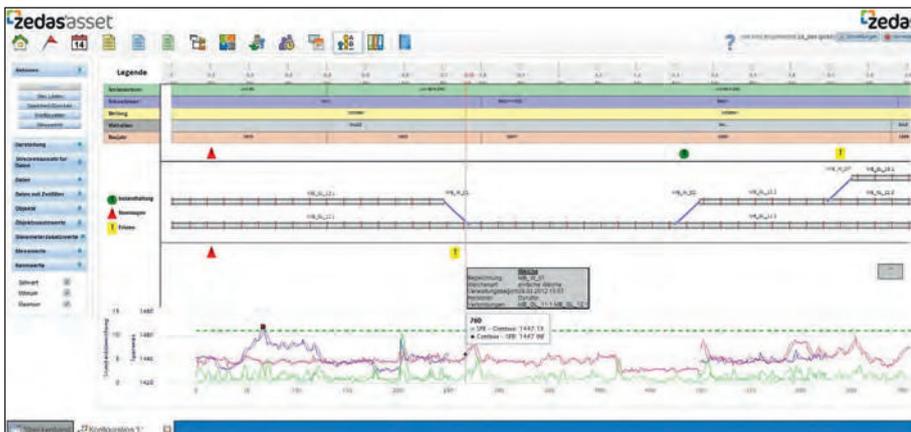


Abb.1: Objekt-, Lage- und Zustandsinformationen in einem Asset Management System zur Wahrung der Sicherheit, Verfügbarkeit, Effizienz und Nachhaltigkeit.

Gritt Hannusch

Durch Umfragen des GFMAM (Global Forum on Maintenance & Asset Management) wurde ermittelt, dass die Bedeutung des Asset Management für die Unternehmen deutlich gestiegen ist. Damit einher geht, dass die IT-Unterstützung in diesem Bereich ebenfalls immer weiter wächst. Diese unterstützende Software muss dabei immer geltende Normen des jeweiligen Einsatzbereiches beachten und befolgen können.

Die Zedas GmbH als Anbieter einer Asset Management Software arbeitet daher fortlaufend daran, das Produkt zedas asset normen- und regelwerkskonform entsprechend der aktuellen Gültigkeit den Nutzern zur Verfügung zu stellen. Damit etwa das Management linearer Assets im Eisenbahnverkehr gewährleistet ist, sind u. a. die Nutzung geografischer Informationssysteme (GIS), die Anwendung mobiler IT-Geräte aufgrund der topologischen Verteilung, hohe Sicherheits- und Verfügbarkeitsanforderungen sowie daraus resultierende exakte Maßnahmenplanungen und umfassende Normen und Regelwerke Grundlage für jede IT-gestützte Lösung.

Die drei Hauptanforderungen an IT-Systeme für das Asset Management im Bahnverkehr resultieren daher aus:

- allgemeinen ergonomischen Anforderungen an IT-Systeme,

- Anforderungen aus den Normen und Regelwerken zu den einzelnen Managementbereichen sowie
- speziellen Anforderungen aus den Normen und Regelwerken zum Eisenbahnverkehr.

In den nachfolgenden Absätzen werden folglich die Normen und Richtlinien näher betrachtet, die auch der Zedas GmbH als Leitfaden zur Erfüllung dieser drei Hauptaufgaben dienen.

Ergonomische Anforderungen an IT-Systeme

Der Nutzer möchte im Menü übersichtlich geführt werden, Symbole und Felder sollten selbsterklärend sein, bei fehlerhaften Eingaben wird eine Warnung erwartet und alle Begriffe und Sachverhalte sind normenkonform zu wählen.

Genau dafür sind in der DIN EN ISO 9241 „Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten“ die allgemeinen ergonomischen Anforderungen an IT-Systeme enthalten. Insbesondere Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit (Blatt 11), die Informationsdarstellung (Blatt 12), die Benutzerführung (Blatt 13), die Dialoggestaltung (Blatt 110) und die Dialogführung mittels Bildschirmformularen (Blatt 17) sind detailliert dargestellt.

Tab. 1 veranschaulicht die Anforderungen an IT-Systeme und setzt diese in Bezug zur DIN EN ISO 9241.

Anforderungen an Managementbereiche

Die ISO 55000 zeigt zum Asset Management einen Ansatz auf, welcher die Aktivitäten entsprechend der Führungsebenen darstellt. Bei der Umsetzung der Ziele ergeben sich strategische, taktische und operative Managementfunktionen, die von unten eine Informationsverdichtung, von oben eine Vorgabedetaillierung und im Informationsbedarf unterschiedliche Sichten aufzeigen.

Nachfolgend wird näher auf die einzelnen Managementbereiche und deren geltende Normen eingegangen.

Asset Management

Das Asset Management umfasst eine geordnete Gesamtheit von systematischen und abgestimmten Aktivitäten sowie Vorgangsweisen, durch die eine Organisation ihre physischen Investitionsgüter (Assets) und die damit verbundenen Leistungen, Risiken und Ausgaben über deren gesamte Lebensdauer optimal und nachhaltig bewirtschaftet, um den strategischen Plan der Organisation umzusetzen.

Sämtliche Maßnahmen zur systematischen Erkennung, Analyse, Bewertung, Überwachung und Kontrolle von Risiken umfasst das Risikomanagement, diese sind in DIN EN ISO 31000 beschrieben.

Die Risikobeurteilung ist ein iterativer Prozess nach DIN EN ISO 12100.

Sicherheitsmanagement

Das Sicherheitsmanagement ist ein auf die formalen Abläufe und Strukturen zur Sicherheit in Organisationen gerichteter Prozess. In der OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series) sind die Anforderungen an ein Arbeitsschutzmanagementsystem beschrieben. Zur funktionalen Sicherheit im Eisenbahnverkehr wurden die IEC 61508 sowie die DIN EN-Reihe 50126, 50128 und 50129 erarbeitet.

Sowohl Risiko- als auch Sicherheitsmanagement berühren die Priorisierung, Belastungsklassifizierung und Kategorisierung von Trassen transkontinentaler (hier auch paneuropäischer) bis Nebenstrecken gemäß IDMVU auch Betriebsklassen, Anlagenklassen sowie Streckenkategorien.

Instandhaltungsmanagement

Die Gesamtheit aller Maßnahmen zur Gestaltung, Lenkung und Entwicklung der Instandhaltung wird als Instandhaltungsmanagement definiert. Zur Instandhaltung bzw. zum Instandhaltungsmanagement liegen mehrere Normen und Richtlinien vor. Die wesentlichsten sind:

- DIN 31051
Grundlagen der Instandhaltung
- DIN EN 13306
Begriffe der Instandhaltung
- DIN EN 13269
Instandhaltung – Anleitung zur Erstellung von Instandhaltungsverträgen
- DIN EN 13460
Instandhaltung – Dokumente für die Instandhaltung

Qualitätsmanagement

Das Qualitätsmanagement bezeichnet alle organisatorischen Maßnahmen, die der Verbesserung der Prozessqualität, der Leistungen und damit den Produkten jeglicher Art dienen. Der Begriff Leistungen umfasst im Qualitätsmanagement Dienstleistungen, geht aber über den üblichen Begriff hinaus und betrifft vor allem die innerorganisatorischen Leistungen.

Hier ist die DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagementsysteme zu beachten.

Energiemanagement

Das Energiemanagement ist ein auf die formalen Abläufe und Strukturen zur energetischen Nutzung in Organisationen ausgerichteter Prozess. Es umfasst die Gesamtheit miteinander zusammenhängender oder interagierender Elemente zur Einführung einer Energiepolitik und strategischer Ziele sowie Prozesse und Verfahren zur Erreichung dieser Ziele und wird in DIN EN ISO 50001 beschrieben. Ziel sind die Analyse und Verbesserung der Energieeffizienz. Dies kann bzgl. der vom Triebfahrzeug, der Trasse und der Last abhängigen Energiedaten in einem Logistik- oder Asset Management System rationell erfolgen. Im Eisenbahnverkehr ist die Energiebedarfsprognose incl. Rückstromerzeugung von steigender Bedeutung, um durch Optimierung der Grenzwerte und exakte Bedarfsangaben günstige Konditionen für den Energiebezug zu erhalten. Insbesondere die zeitlich und örtlich veränderlichen Verbraucher (die auch Einspeiser sind), der Energieaustausch zwischen den Fahrzeugen und die hochdynamischen Lastgänge gebieten die Nutzung eines IT-Systems.

Umweltmanagement

Der Teilbereich des Managements einer Organisation, der sich mit den betrieblichen und behördlichen Umwelt(schutz)belangen beschäftigt, wird als Umweltmanagement bezeichnet. Die ISO 14001:2009 Umwelt-

Grundsätzliche Anforderungen	Anforderungen bei der Beurteilung der Software (nach Prümer & Anft)	Wichtigste Anforderungen nach EN ISO 9241, Blatt ...
Übersichtlichkeit / Fasslichkeit	Aufgabenangemessenheit	12 Gestaltung
Selbsterklärend	Selbstbeschreibungsfähigkeit	2 Dialog
	Steuerbarkeit	
	Erwartungskonformität	
Resistent gegen falsche Eingaben	Fehlertoleranz	
Regelkonformität		110 (alt 10) Ergonomie-Grundsätze
		11 Gebrauchstauglichkeit
		13 Benutzerführung
		14 Menüführung
		17 Formulare
	Individualisierbarkeit	
	Lernförderlichkeit	

Tab.1: Vergleich der Anforderungen zur Software-Ergonomie

managementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung – ist eine gültige Norm für Umweltmanagementsysteme und enthält Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem. Schwerpunkte im Eisenbahnverkehr sind der Lärm, die Abwasserentsorgung und Schotterrecycling (siehe hierzu Lärm- bzw. Schienenbonus, Verkehrswege-Schallschutz-Maßnahmen, Umwelleitfaden des EBA oder Altschotter-Richtlinie). Zur Unterstützung können beispielsweise zum Lärmbonus die in einem Asset Management System erfassten Daten zu Raddurchmesser, Bremsausführungen und gefahrenen Tonnenkilometern zusammen gerechnet und mit einem Report als Nachweis verwendet werden.

Projektmanagement

Als Projektmanagement bezeichnet man das Initiieren, Planen, Steuern, Kontrollieren und Abschließen von Projekten. Begriffe und Verfahrensweisen im Projektmanagement sind mittlerweile etabliert und in der DIN ISO 21500 sowie DIN 69901 und DIN 69909 standardisiert. Die Realisierung komplexer Maßnahmen im Rahmen von Projekten (Auftragsbundling, auch integrierte Bündelung) ist in einem Asset Management System verfolgbar und im Eisenbahnverkehr von besonderer Bedeutung, da Streckensperrungen, Umleitungen und enge „Zeitfenster“ die Minimierung von Fahrplanbeeinträchtigungen gebieten.

Wissensmanagement

Das Wissensmanagement ist ein zusammenfassender Begriff für alle strategischen bzw. operativen Tätigkeiten und Managementaufgaben, die auf den bestmöglichen Umgang mit Wissen abzielen. In der VDI 5610-Richtlinie wird das Wissensmanagement im Ingenieurwesen, d.h. Grundlagen, Konzepte und Vorgehen beschrieben. Die Übermittlung von Erfahrungen langjähriger Mitarbeiter, die Erfassung von Best-Practice

zur Verallgemeinerung von guten Lösungen und erste Erkenntnisse aus der Einführung neuer Technologien, Fahrzeuge usw. erfordern zunehmend Lösungen in allen Eisenbahnverkehrsunternehmen. Die Zuordnung der Informationen und des Wissens kann IT-gestützt entsprechend der in einem Asset Management System hinterlegten Struktur strecken-, fahrzeug- und komponentenspezifisch erfolgen.

Spezielle Anforderungen im Eisenbahnverkehr

Abgeleitet aus den EU-Richtlinien, dem UIC-Regelwerk sowie einigen für Deutschland geltenden Dokumenten ergeben sich spezielle Anforderungen im Eisenbahnverkehr.

Nachfolgend eine Auswahl von EU-Richtlinien für den Eisenbahnverkehr, die für das Asset Management relevant erscheinen:

- Richtlinie 2004/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Eisenbahnsicherheit in der Gemeinschaft mit Richtlinie 2004/49/EG für gemeinsame Sicherheitsanforderungen für das gesamte Bahnsystem.
- EU-Verordnung Nr. 1169/2010 und 1077/2012 zur gemeinsamen Sicherheitsmethode (CSM) für die Konformitätsbewertung in Bezug auf die Anforderungen an die Erteilung von Eisenbahnsicherheits-Genehmigungen bzw. für die Überwachung nach Erteilung einer Sicherheits-Bescheinigung oder Sicherheits-Genehmigung.
- Richtlinie 2008/57/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 2008 über die Interoperabilität des Eisenbahnsystems in der Gemeinschaft mit Richtlinie 96/48/EG über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems sowie Richtlinie 2004/50/EG, welche die Richtlinien 96/48/EG und 2001/16/EG konkretisiert und an Richtlinie 2004/51/EG angleicht.

MANAGEMENT

Die Verordnung (EU) Nr. 445/2011 setzt einen Rahmen für die Zertifizierung von mit der Instandhaltung von Güterwagen betrauten Stellen (ECM, Entity in Charge of Maintenance).

Neben den EU-Richtlinien hat die UIC (Union Internationale des Chemins de fer – Internationaler Eisenbahnverband) ca. 600 Merkblätter erarbeitet und in neun Kapiteln geordnet. Besonders bedeutsam sind dabei die Richtlinien:

- 712 Schienenfehler,
- 714 Klasseneinteilung der Streckengleise vom Gesichtspunkt der Gleiserhaltung

und

- 725 Schienenfehlerbehandlung.

Zusätzliche Dokumente, die von Bedeutung sind:

- IDMVU Infrastruktur-Datenmanagement für Verkehrsunternehmen des VDV (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen),
- Leitfaden zur Zertifizierung von für die Instandhaltung von Güterwagen zuständigen Stellen (ECM, Entity in Charge of Maintenance),
- Vorgaben aus der EBO (Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung),

- Schriften des VDV und Richtlinien und Dienstvorschriften der DB und
- Leitfaden zur CSM (Common Safety Method).



Dipl.-Wirtsch.-Ing. Gritt Hannusch

Leiter Business Unit
Anlagenmanagement
Zedas GmbH, Senftenberg
ghannusch@zedas.com

Zusammenfassung

Anforderungen an IT-Systeme für das Asset Management im Bahnverkehr

Zu den drei Hauptanforderungsfeldern für jedes IT-System im Bereich Asset Management wurden – basierend auf geltender Normung und einschlägigen Regelwerken – Informationen zu ergonomischen Anforderungen, den einzelnen Managementaufgaben in einem Unternehmen und bahnspezifischen Besonderheiten aufgezeigt. Ferner wird deutlich, dass mit der Nutzung eines Asset Management Systems – wie beispielsweise zedas asset – welches diese drei Hauptanforderungsfelder abdeckt, die einschlägigen EU-Richtlinien, Normen und Regelwerke im täglichen Arbeitsablauf berücksichtigt und eingehalten werden können.

Summary

Requirements to IT systems for the asset management in railway traffic

Informationen are shown up on the basis of applicable standards and relevant sets of rules for the three main areas of requirements for every IT system in the area of asset management: informations to ergonomic requirements, the individual management tasks in an enterprise and railway-specific particularities. Furthermore it becomes clear that with the use of an asset management system – as for instance zedas asset – that covers these three main areas of requirements, the relevant EU directives, standards and sets of rules can be taken into account and complied with in the daily routine.