



Fahrwegstrategie der DB Netz AG – Anlagenverfügbarkeit im Lebenszyklus

Impulsreferat – 3. Symposium Lebenszyklus System Betonschwelle 2017

... seit 2016 in der Verantwortung für das Technik- und Anlagenmanagement Fahrweg der DB Netz AG

Kurzvorstellung

Person



Dr.-Ing. Volker Hentschel

Leiter Technik- und
Anlagenmanagement Fahrweg
(I.NPF)

DB Netz AG

Zuvor:

- Leiter Produktion Regionalbereich Süd
DB Netz AG
- Vorsitzender der Geschäftsführung
DB Services Süd GmbH
- Management Consultant
Arthur D. Little und Bain & Company

Funktion

**Vorstand
Produktion
DB Netz AG**

**TAM
Fahrweg**

- Fahrbahn und
Fahrwegmessung
- Ingenieurbau
- Produktionssystem IH
- Grundsätze Fahrweg
- Maschinenpool


**TAM
STE**

**Weitere
...**

**Technik- und Anlagenmanagement
(TAM) der DB Netz AG**
in zwei Gewerkebereiche gegliedert

TAM Fahrweg hat eine aktive Rolle bei Gestaltung und Betreuung der Anlagen des Fahrwegs über den Lebenszyklus

Geschäftsauftrag Technik- und Anlagenmanagement Fahrweg



*Systematisch
auf ein Ziel hin
entwickeln*

*„Wir **gestalten** das technische System Fahrweg der DB Netz AG aktiv und **betreuen** die Anlagen über den **gesamten Produktlebenszyklus**“*

*Fortwährend
darum kümmern,
Mitverantwortung
für den Zustand tragen*

*Von der Planung und Entwicklung
über die Erstellung und Nutzung bis
hin zur Entsorgung oder Stilllegung*

Mit dem Konzernprogramm Zukunft Bahn erhöhen wir die Qualität im Sinne unserer Kunden deutlich und nachhaltig

Programm Zukunft Bahn (Start 2016)



Zwei wesentliche Ziele für den Fahrweg:

- Steigerung der Qualität der Anlagen und Komponenten durch Vermeidung von Fehlern und Defekten
- Erhöhung der Verfügbarkeit der Anlagen durch Reduzierung ungeplanter Stillstände/ Ausfälle

Die Betonschwelle hat sich beim Fahrweg seit vielen Jahren bewährt, absolut robust ist die Komponente jedoch noch nicht

Konkreter Bezug der Zielsetzungen für den Fahrweg zur Betonschwelle

Status Quo

- Rund 80.000.000 Schwellen sind bei der DB Netz verbaut
- Nutzungsdauer entsprechend technischer Nutzungsdauer des Gleises (32 - 45 Jahre)
- 78 % der Gleisschwellen und 46 % aller Weichenschwellen sind mittlerweile aus Beton
- Material Beton hat sich bewährt bis 280 km/h / 25 t Achslast
- Klassifizierung der Schwellen nach Betriebswichtigkeit bereits erfolgt
- Lieferbedingungen definiert

Bewährtes Produkt für die Fahrbahn

Herausforderung

- Rund 2 % aller Schwellen schadhaft
- Parameter hinsichtlich Zuverlässigkeit vertraglich eher „schwammig“ vereinbart (keine MTBF-Werte)
- Rückverfolgbarkeit des Einzelteils derzeit noch schwierig
- Analyse Schädigungsursachen begonnen
 - Materialzusammensetzung
 - Herstellprozess
 - Monitoring Kamera Messzug
 - Material Prüfstand

Ausgangsbasis zur Verbesserung schwierig

Nachfolgend vertieft

Feststellung und Beurteilung sowie Instandsetzung von Rissen in Betonschwellen sind für die DB Netz sehr aufwändig

Rissarten und Häufigkeiten

Rissart		Anteil
Längsrisse		ca. 74%
Sickenrisse		ca. 13%
Treibrisse		ca. 2%
Verbundrisse		ca. 2%
Sonstige		ca. 9%

Konsequenz für die DB Netz AG

Feststellung und Beurteilung

- Feststellung visuell im Rahmen der Gleisbegehung
- Aufmaß und Beurteilung manuell im Rahmen von Sonderinspektionen
- Demnächst zusätzlich Videoaufnahmen durch Befahrung

Instandsetzung

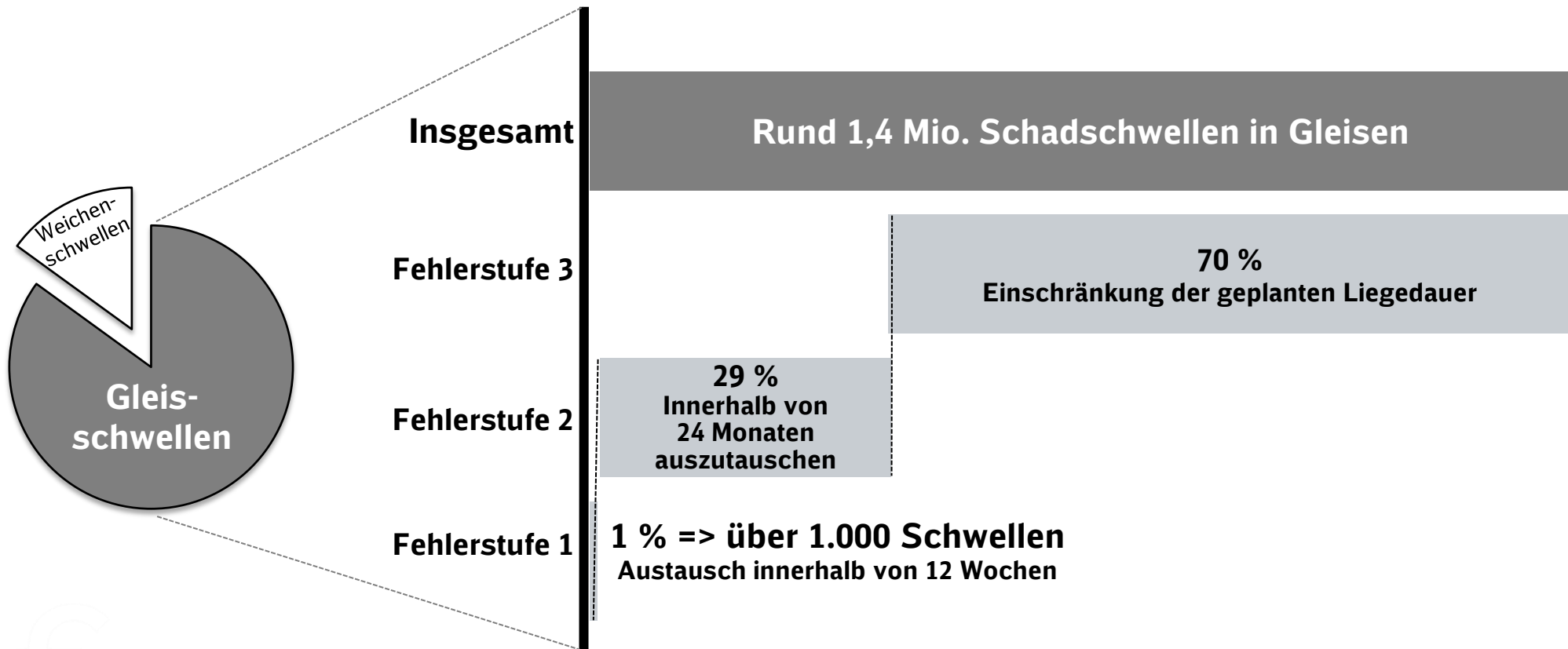
- Schwellenrissbehandlung
- Einzelschwellenauswechslung
- Schwellenauswechslung Fließbandverfahren



2 % aller Schwellen der DB Netz sind schadhaft

Derzeit sind rund 1,4 Millionen Gleisschwellen aus Beton fehlerhaft

Gleis-Schadsschwellen aus Beton



Bisherige Optimierungsmaßnahmen waren notwendig, sind für die Zukunft jedoch keineswegs hinreichend

Bisherige qualitätssteigernde Maßnahmen (wesentlicher Auszug)

Optimierungen Herstellung – Industrie



- Materialzusammensetzung und Betonrezepturen durch verschiedene unabhängige Prüfinstitute untersucht
- Erkenntnisse aus den Prüfungen sind Grundlage zur Fortschreibung des DB Standards
- Herstellungsprozesse stabilisiert
- Qualitätssicherung für Zement und Zuschlagsstoffe intensiviert
- Erfahrungswerte erst in einigen Jahren zu erwarten

Verbesserungen Handling – DB Netz



- In Baustellenkontrollen wurden Lagerung, Transport und Einbau von Betonschwellen bewertet
- Hinweise zum schonenden Umgang mit Betonschwellen wurden in Leitfaden zusammengefasst
- Aufbau Großprüfstand bei DB Systemtechnik zur Messung realer Lastkollektive in Betriebsgleisen
 - Erwärmung Schwellen und spontane Abkühlung zur Untersuchung des Temperatureinflusses
 - Steigendes Verständnis der Wirkzusammenhänge zwischen Beanspruchung und Risswachstum

Gemeinsam mit der Industrie werden Qualität und Zuverlässigkeit der Betonschwelle sukzessive gesteigert werden

Ertüchtigung der Betonschwelle zur robusten Komponente des Fahrwegs

Status Quo

- Rund 80.000.000 Schwellen sind bei der DB Netz verbaut
- Nutzungsdauer entsprechend technischer Nutzungsdauer des Gleises (32 - 45 Jahre)
- 78 % der Gleisschwellen und 46 % aller Weichenschwellen sind mittlerweile aus Beton
- Material Beton hat sich bewährt bis 280 km/h / 25 t Achslast
- Klassifizierung der Schwellen nach Betriebswichtigkeit bereits erfolgt

Herausforderung

- Rund 2 % aller Schwellen schadhaft
- Parameter hinsichtlich Zuverlässigkeit vertraglich eher „schwammig“ vereinbart (keine MTBF-Werte)
- Rückverfolgbarkeit des Einzelteils derzeit noch schwierig
- Analyse Schädigungsursachen begonnen
 - Materialzusammensetzung
 - Herstellprozess
 - Monitoring Kamera Messzug
 - Material Prüfstand

Zukunft

- Analyse der Gründe für Zerrüttung/ Schädigungen in Abhängigkeit der spezifischen Belastungen
- Ausfallstatistiken (Weibull-Analysen) erstellen
- Aufbau eines RAM/ LCC-Engineerings
- Berechnung mittlerer Betriebsdauer zwischen Ausfällen instandgesetzter Einheiten aus statistischen Daten: Mean Time Between Failures (MTBF)

Gemeinsamer Weg zur Steigerung von Qualität und Verfügbarkeit für Lieferanten und Infrastrukturbetreiber

TAM Fahrweg verfolgt mittelfristig drei wesentliche Ziele, die Steigerung von Qualität, Zuverlässigkeit und Effizienz

Zielbild des Technik- und Anlagenmanagements Fahrweg (Ausblick)

1. Top Zustand der Anlagen hinsichtlich Fehlern und Defekten

2. Hohe Nutzbarkeit der Anlagen durch Reduzierung ungeplanter Stillstände/ Ausfälle

3. Rationeller Umgang mit knappen Ressourcen, Reduzierung von Verschwendung

Messbar verbessern

„Wir **steigern Qualität** und **Verfügbarkeit** des technischen Systems sowie die **Effizienz** in der Instandhaltung durch **konsequente Standardisierung, Automatisierung und Digitalisierung**“

- **Lieferantenseitige Beiträge und Innovationen erwünscht**
- **Auch Lieferanten werden sich zukünftig an allen 3 Zielen messen lassen**