

Umsetzung der geforderten Winterverfügbarkeit an Weichen

Stand der Technik und Innovationen

DI (FH) Michael Schmid

Winterverfügbarkeit von Weichen

- Möglichkeiten Weichen „winterfit“ zu halten
- Aufgabe aus Sicht der Weichenheizung
- Systeme von WHZ-Anlagen
 - E-WHZ, Gas-WHZ, alternative Systeme
- Schwerpunkt E-WHZ (meistgenutzt bei den ÖBB, auch in Europa)
 - Ausführung mit Heizstab
 - Steuerung - Möglichkeiten
 - Überwachung: Was macht noch Sinn?
- Schnittstelle zu anderen Gewerken (Weiche, Sicherungsdienst, ...)

Winterverfügbarkeit von Weichen

Ziel:

- Freihalten aller beweglicher Teile der Weiche von Schnee und Eis:
 - Bereich zwischen Zungen- und Backenschiene
 - Gestänge von Motorantrieb
 - Weichenschloss
 - Gleitstühle, Umstellhilfen



Winterverfügbarkeit von Weichen

Technische Lösungen	Organisatorische Lösungen
Abdeckungen	Personal (Schneeräumer)
Hindernisse für Schnee	Maschinen (Kehren, Fräsen)
Heizung	

Die Winterverfügbarkeit ist weitgehend mit technischen Lösungen sicherzustellen

Winterverfügbarkeit von Weichen

Technische Lösungen

Allgemeine Anforderung:

- Keine Behinderung der Weichenmechanik
- Beachten der Instandhaltbarkeit der Weiche und der Heizelemente

Lösungen:

- Heizung
- Abdeckung
- Thermische Isolation
- Schneezaun/Schneeschtzbürsten
- „Ausköffern“ von Weichen



Schwerpunkt Heizen

Elektrische WHZ (rund 95 % der Anlagen bei der ÖBB)

- Heizstäbe an Backen und Zungenschiene bzw Herzstücken
- Heizplatten in Trogschwellen

Gas Weichenheizung

- Gebläseheizung mit Heizrohr an Backenschiene
- Infrarotstrahler an Backenschiene

Alternative Systeme

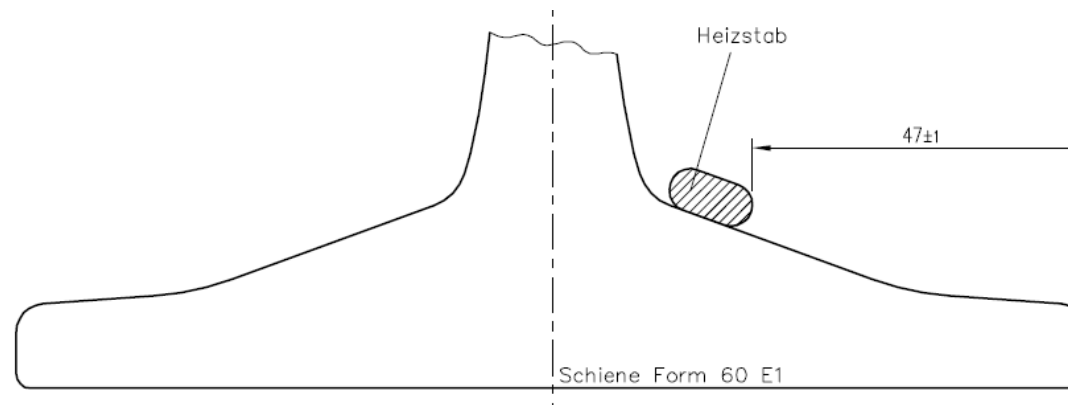
- Wärmepumpen/Geothermie
- Induktionssysteme
- Pressluft
- ...



Schwerpunkt elektrische Weichenheizung

- Einschränkungen bei der Positionierung
- Heizstäbe am weitesten verbreitet, Alternativen haben sich nicht bewährt
- Einschränkung bei der maximalen Leistung (Temperaturen im unmittelbaren Nahbereich)
- Wind reduziert Leistung enorm

- Optimierung über Projekt „Europaweiche“ erhofft



Schnittstellen

- Sicherungsdienst
 - Maximale Oberflächentemperaturen an / in der Weiche
 - Mechanische Behinderungen
- Oberleitung (bei 16,7 Hz WHZ)
 - Ausfall der WHZ während Instandhaltung der OL
 - Verhalten der WHZ bei Störung der OL
- Fahrweg / Weiche
 - Stopfarbeiten
 - Weicheninspektion
- Fernwirksysteme / Bedienoberflächen
 - Einheitliches System für Visualisierung und Datenübertragung

Steuerung der Weichenheizung

Ziel:

- Energiesparende Heizung / Regelung
- Einfache Technik: Instandhaltbarkeit, Komponentenverfügbarkeit
- Früherkennung von Fehlern vor Weichenstörung (zB Isolationsüberwachung)

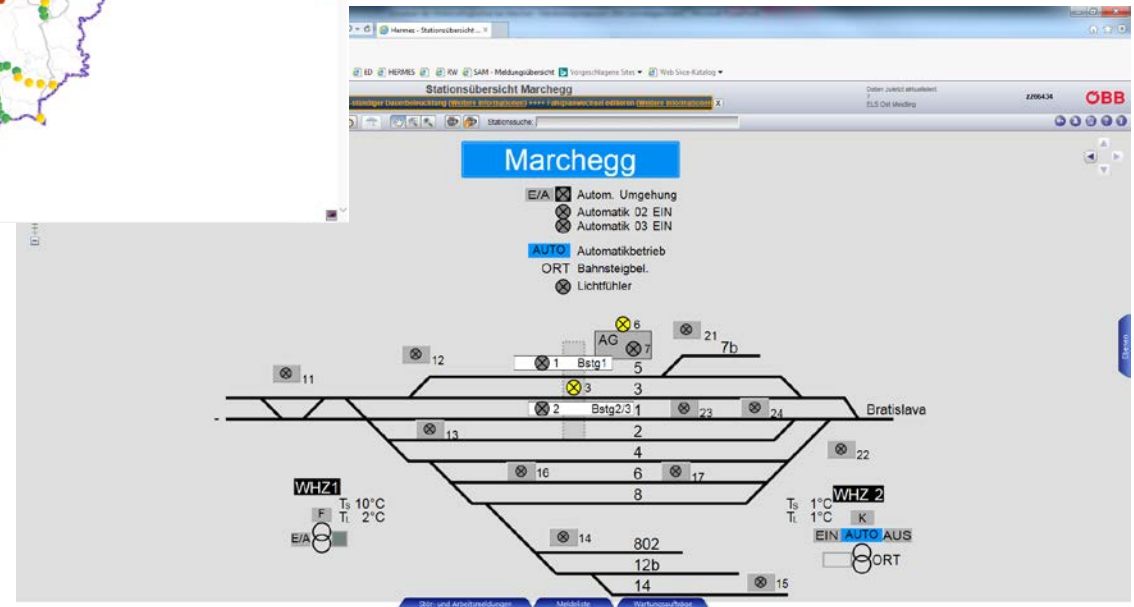
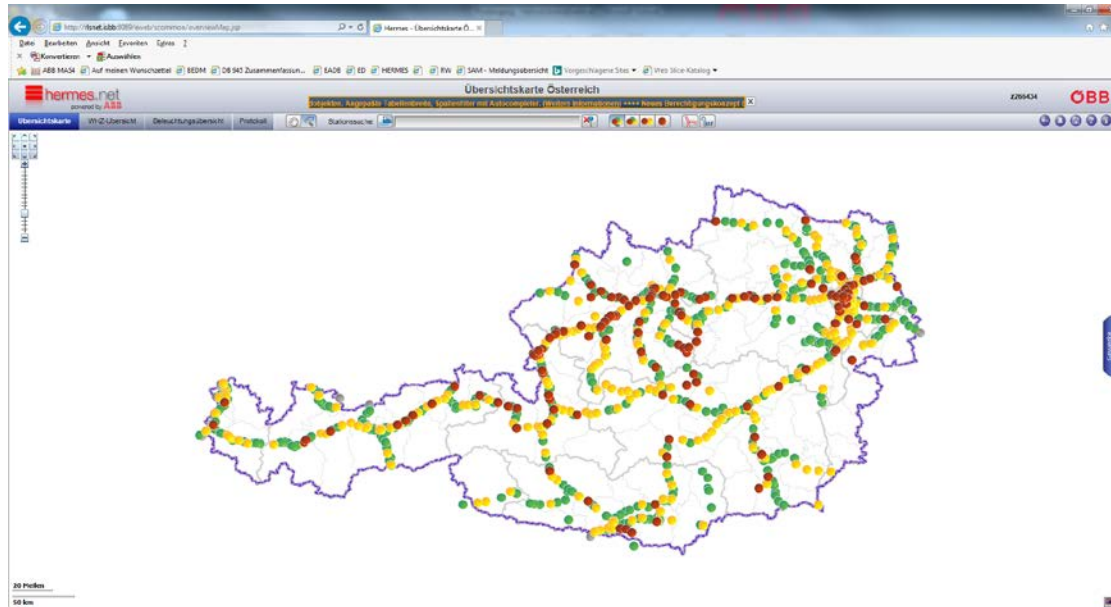
Einheitliche Regelung und Bedienoberfläche (Herstellerunabhängig)

- Unabhängige Bedienoberfläche für alle Heizsysteme (Gas, Elektro, ..)
- Mindestens abhängig von Luft-, Schienentemperatur sowie Niederschlag
- Beeinflussung durch Fahrdienstleiter oder Instandhalter möglich

Einheitliche Visualisierung von WHZ-Anlagen in der Ferne

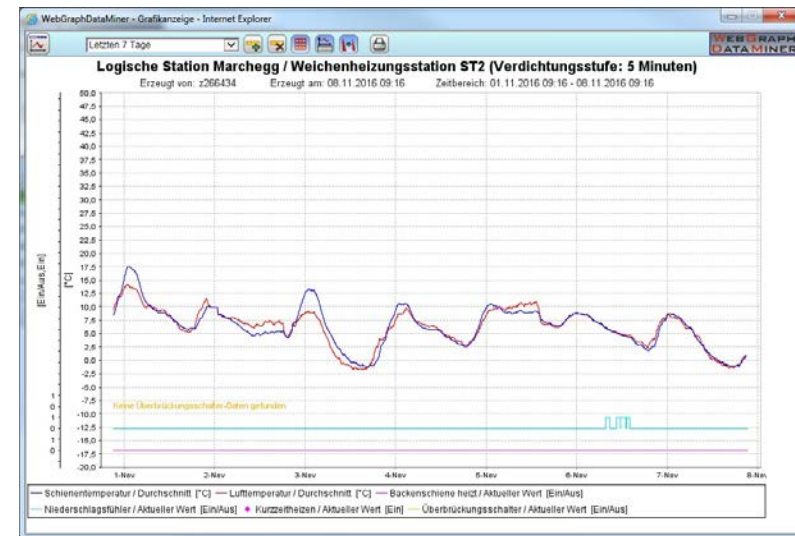
- System HERMES für Instandhalter
- Anlageninformationen werden bereit gestellt
- Störungsanalyse aus der Ferne möglich
- Schaltmöglichkeiten aus der Ferne durchführbar
- WHZ mit Automatikbetrieb → „Entlastung“ der Energieleitstellen, da alle relevanten Schaltungen durch die Instandhaltung durchgeführt werden

Einheitliche Visualisierung von WHZ-Anlagen in der Ferne



Einheitliche Visualisierung von WHZ-Anlagen in der Ferne

WHZ Station ST1	WHZ Station ST2
Version: n.v.	Version: 2015.01
Temperatur Schiene: 9,36° Luft: 1,88° Verlauf:	Temperatur Schiene: 1,19° Luft: 0,81° Verlauf:
Niederschlagsfühler:	Niederschlagsfühler:
FLUGSCHNEE <input type="checkbox"/> Ein	KURZZEITHEIZEN <input type="checkbox"/> Ein
50HZ OK	AUTOMATIKBETRIEB EIN
HEIZBEREIT EIN	BACKENSCHIENE AUS
HEIZSPANNUNG OK	HEIZSPANNUNG OK
WEICHENHEIZUNG AUS	ORTSBETRIEB AUS
W 001 W 002 W 003 W 004 W 005 W 006 W 007 W 015 W 016 W 017	W 031 W 052 W 053 W 054 W 055 W 060 W 061



Innovationen der ÖBB WHZ

Bereits umgesetzt in den letzten 3 Jahren

- Thermische Isolation
- Visualisierung HERMES
- Trogschwellenheizung an allen Weichen

Derzeit kurz vor Freigabe

- Anschlussstöpfe durch Verteiler ersetzen
- Heizstäbe mit Steckverbindung
- Neue Niederschlagsfühler
- Bedarfsgemäße Zuschaltung der optionalen Zungenheizung
- Störungen genauer in Kategorien unterscheiden
(KAT1 sofort, KAT2 am nächsten Tag, KAT3 am nächsten Arbeitstag)



Innovationen – oder nicht?

- Wetterprognose für WHZ – Heizen vor dem Schnee
 - Zwei Pilotanlagen in Betrieb
 - Bisher kein Nutzen nachweisbar
- Hybridschütze
 - Genauere Temperaturregelung und dadurch Energieoptimierung
 - Geringe Einsparung, schwierigere Instandhaltung
- Eigene Leitsysteme von Systemanbietern
 - Moderne Designs, umfangreiche Kontrollfunktionen
 - Schlecht in bestehende Systeme integrierbar
 - Keine Kompatibilität zwischen mehreren Anbietern – Wildwuchs an Systemen

Resümee für die ÖBB

- Gesundes Maß an Technisierung erhöht die Gesamtverfügbarkeit
 - Einfacher Aufbau – einfache Entstörung
 - Wenige unterschiedliche Komponenten – weniger Störungsmaterial
- Gesammelte Daten müssen automatisch ausgewertet werden und auf wenige zentrale Fehlermeldungen reduziert werden
- Manuelle Notprogramme sind immer erforderlich
- Mit Optimierung der aktuellen Systeme nur noch geringe Verbesserungen in Energieverbrauch und Schneefreihaltung zu erwarten