

Die fünfte IHRUS-Tagung in Luzern

Gut 160 Teilnehmer zählte die fünfte Fachtagung des Vereins Instandhaltung Rad und Schiene (IHRUS), die am 19. November 2015 im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern stattfand. Durch den Anlass führte Gerhard Züger, Leiter Produktion und Rollmaterial der Zentralbahn.

Clustern von Infrastruktur-Erneuerung und -Instandhaltung

Das 135 Kilometer lange Streckennetz der Schweizerischen Südostbahn (SOB) weist 34 Bahnhöfe, 19 Tunnel sowie 177 Brücken, Viadukte, Unter- und Überführungen auf. Zur Erneuerung dieser Anlagen sprach Reto von Planta, Leiter Ausführung bei der SOB-Infrastruktur.

2010 stellte die SOB-Führung in weiten Teilen der Infrastruktur einen grossen Nachholbedarf fest und ordnete, auch im Hinblick auf die 2013 zu eröffnende S-Bahn St. Gallen, ein Netzaudit an. Daraus ging hervor, dass sich das Ost-Netz (ehemals BT) in einem genügend bis guten, das Süd-Netz (frühere SOB) in gutem Zustand befand. Nachholbedarf wurde vor allem bei den Ingenieurbauten und der Fahrbahn diagnostiziert; im letztgenannten Bereich waren Sofortmassnahmen unumgänglich.

Bei einer durchschnittlichen Nutzungsdauer des Oberbaus von 25 bis 35 Jahren müssen jährlich vier bis fünf Kilometer erneuert werden. Da aber ein Rückstand von 20 Kilometern besteht und dieser in zehn Jahren abgebaut werden soll, steigt der Erneuerungsbedarf auf jährlich sechs bis sieben Kilometer. Dies ist bei laufendem Betrieb nicht zu bewältigen; auch verlängerte Nachmittagsintervalle genügen nicht. Deshalb sperrt die SOB jeweils während den Sommerferien einen längeren Streckenabschnitt komplett, um dort alle Arbeiten gleichzeitig zu erledigen. Voraussetzung für dieses Vorgehen ist eine umfassende Strategie zur Instandhaltung und zu den Ersatzinvestitionen sowie deren Integration in die bestehenden Anlagen.

Betriebliche Vorteile des „Clustering“ (Bündeln) sind insbesondere der Wegfall von Langsamfahrstellen und Unsicherheiten bei der morgendlichen Streckenfreigabe. Auch seien die Ausführungsqualität besser und die Kosten um etwa zehn Prozent geringer. Verbesserungen sieht die SOB zudem bei der Baustellensicherheit und den Auswirkungen auf die Anwohner. Wenn immer möglich werden gleichzeitig Bauten von Dritten in die Projekte mit einbezogen, etwa Strassenbrücken. Unabdingbar ist eine frühzeitige und umfassende Information aller Beteiligten.

Als Ausführungsbeispiel diente der Cluster „Ost 1“ von 2012 mit einer fünfwöchigen Totalsperrung des 23,4 km langen Abschnitts Herisau – Wattwil. Wesentliche Projektteile waren der Neubau des Doppelspurabschnitts Schachen West mit dem neuen Kirchobelviadukt, die Instandhaltung des Glattal- und Weissenbachviadukts sowie des Aesch-, Neuhaus-, Russen- und Wasserfluhunnels, dazu Gleis- und Weichenerneuerungen in Herisau West und Degersheim. Allein der Aufwand für den Bahnersatzbetrieb soll 2,8 Millionen Franken betragen haben. Der Streckenabschnitt

ist nun auch für einen allfälligen Einsatz von Doppelstockwagen ertüchtigt.

Der Gesamtzustand der SOB-Infrastruktur wird im Netzzustandsbericht 2014 wie folgt beurteilt: 39,9 % gut, 19,9 % mittel, 13,5 % genügend und 26,7 % mangelhaft.

Instandhaltung von Sicherungsanlagen

Daniel Gerber, Leiter Anlagenmanagement und Technik Sicherungsanlagen der SBB, sprach über die Trends bei der Instandhaltung von Sicherungsanlagen. Die Herausforderung sei, unter Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft die langlebigen und vielfältigen Sicherungsanlagen weiterhin zu beherrschen sowie die Betriebsqualität zumindest zu halten, trotz zunehmender Netzauslastung und wachsendem Kostendruck. 2014 führten 6019 Störungen an Sicherungsanlagen zu insgesamt 219 535 Verspätungsminuten.

Wesentliche Rationalisierungsschritte seien nach Jahren dauernder Optimierung nicht mehr mit einfachen Mitteln zu erreichen: „There are no more low hanging fruits“ (es gibt keine tief hängenden Früchte mehr). „Fortschritte“ liessen sich möglicherweise noch durch den weiteren Abbau nicht oder selten benötigter Nebengleise erreichen.

Derzeit steuern auf dem SBB-Netz 517 Stellwerke insgesamt 34 059 Signale, 16 890 Zwergsignale, 12 186 elektrische Weichen (hiervon 7540 mit Weichenheizung) und 973 Bahnübergangsanlagen. Es gibt 19 651 Gleisstromkreise und 8010 Achszählabschnitte. Die Tabelle unten zeigt, wie die Instandhaltungsmittel eingesetzt werden.

Trends bei der Fahrzeuginstandhaltung

Martin Fischer, Leiter Reparaturen beim SBB-Personenverkehr, referierte zu Entwicklungen im Bereich der Fahrzeuginstandhaltung. Derzeit besteht die SBB-P-Flotte aus 5600 Wagenkasteneinheiten, für die 2015 ein Instandhaltungsaufwand von insgesamt 870 000 Arbeitsstunden anfiel: 250 000 Stunden für Wartung und Inspektion, 530 000 Stunden für Reparaturen (inklusive Beseitigung von Vandalismusschäden) und 90 000 Stunden für Änderungen und Verbesserungen. Die durchschnittliche Dauer vom Bekanntwerden des Reparaturbedarfs bis zur Erledigung konnte seit 2012 von 55 auf 35 Tage reduziert werden. 80 % aller Reparaturen werden aber innerhalb von 15 Tagen abgeschlossen.

Der Verplanungsgrad der Fernverkehrsflotte betrug 2009 noch 84,7 %; er steigerte sich bis

2014 auf 92,1 %. Diesen Level wollen die SBB halten. Im Regionalverkehr ist der Wert im gleichen Zeitraum von 89,4 % auf 92,0 % gewachsen.

Die WC-Anlagen werden speziell überwacht; Ziel ist eine Mindestverfügbarkeit von 97 %. Im September 2015 wurden 98,6 % erreicht; die besten Werte erreichten laut SBB-Statistik die 15 Seetal-GTW (RABe 520) und die 99 Turbo-GTW (RABe 526) mit schier unglaublichen 100 %.

Bei den Intercity-Neigezügen (ICN) besteht keine „warme“ technische Reserve. Nach rein technischen Aspekten wird jeweils kurzfristig bestimmt, welche Züge in die Werkstatt gehen; dabei ist insbesondere die Traktions- und Neigetechnik ausschlaggebend. Die Verfügbarkeit der Neigetechnik liegt bei 98,5 %.

Bei den S-Bahn-Triebzügen sind die Kupplungen mit dem Zugbus, die das Austauschen von Einzelwagen erschweren, ein Brennpunkt. Bei den Domino-Zügen werden die Kompositionen deshalb kaum je geändert; als Schwachstelle gelten die Steuerwagen.

In Zukunft dürfte die Wartung nach Zeit oder Kilometerleistung weiterhin abnehmen und die zustandsgesteuerte Wartung zunehmen. Wartungsarbeiten sollen laufend an allen nicht eingesetzten Fahrzeugen vorgenommen werden. Dadurch braucht es zusätzliche Erhaltungsorte, und kleinere Arbeiten müssen bisweilen im Gleisfeld erledigt werden. Die Unterhaltsplanung muss noch stärker auf den technischen Zustand der Fahrzeuge abgestimmt werden. Ein kritischer Faktor für die zustandsbasierte Instandhaltung ist das Beherrschen von „modularen Revisionen“, die im Idealfall eine Reduktion der Stillstandszeiten bei mindestens gleich hoher Verfügbarkeit erlauben sollen. Hierfür ist eine minimale Flottengrösse unabdingbar. Eine Herausforderung liegt darin, die Bedürfnisse der Instandhaltung bereits beim Engineering zu berücksichtigen.

Die beschriebene Entwicklung führt zu vermehrten Arbeitseinsätzen während den fahrplanmässigen Stillstandszeiten, also nachts und am Wochenende. Längere Stillstandszeiten, wie sie etwa ein neuer Aussenanstrich erfordert, lassen sich allerdings kaum in solche Prozesse integrieren. Dies gilt generell auch für Tätigkeiten, die nur sehr selten anfallen.

Fahrzeugstörungen sind prinzipiell per Ferndiagnose oder Telefon übermittelbar. Die SBB haben sich bewusst für das Telefon entschieden, da man dabei auch Umfelddaten erheben und Entspannungshilfe anbieten kann. Zudem sind allfällige Doppelmeldungen sowie Wiederholungsstörungen leichter erkennbar.

Budgetverteilung bei der Instandhaltung der SBB-Sicherungsanlagen

Leistungsgruppe:	Instandhaltungsart:	Anteil 2016:
Überwachung	Inspektionen	1,4 %
Instandhaltung	Zeitbasierte Inspektion und Wartung mit festen Intervallen	49,3 %
	Betriebskosten „Winter“	5,1 %
Störungsbehebung	Ausfallbasiert	26,6 %
Instandsetzung	Zustandsorientiert	12,6 %
Wartungsverträge	Systempflege, Monitoring	3,0 %
Telecom-Basisinfrastruktur	Betriebskosten	1,2 %

Auch das Aufbieten von weiteren Diensten ist einfacher. Schwierigkeiten ergeben sich durch unklare mündliche Meldungen; zudem überfordern mitunter die vielen Meldungen frühmorgens, wenn jeweils ein Grossteil der Fahrzeuge in Betrieb geht, die Kapazitäten. Potential besteht bei der Nutzung der bordeigenen Diagnosetools. Erschwerend ist, dass immer mehr Lokomotivführer ohne technische Vorbildung eingesetzt werden.

Bei Neubaufahrzeugen kommen weiterentwickelte Ferndiagnosesysteme zur Anwendung, die eine glaubwürdige Ermittlung der Störungsursache bis auf das einzelne defekte Bauelement zulassen. Das unterstützt die Beteiligten bei einfachen Störungen effektiv; allerdings werden komplexe und seltene Fehler mit den Tools weiterhin nicht beherrscht. Durch die hohen Redundanzen bei modernen Fahrzeugen nimmt die Zahl der Sofortinterventionen ab. Beispielsweise musste im Jahr

Instandhaltung der Re 460 und El 18 im Vergleich

	Re 460 SBB:	El 18 NSB:
Instandhaltungskosten/km	100 %	200 %
Kosten Präventivunterhalt/km	100 %	130 %
Verplante Fahrzeuge	90 %	75 %
Laufleistung (1000 km/Jahr)	320	145
Anzahl technische Störungen	100 %	50 %

2015 bis Ende Oktober kein einziger ICN abgeschleppt werden.

Interessant ist ein Vergleich beim Instandhaltungsaufwand der Re 460 der SBB und der faktisch baugleichen El 18 der Norwegischen Staatsbahnen (siehe Kasten oben).

Unter der Bezeichnung „Instandhaltung 4.0“ wagte Fischer einen Blick in die Zukunft:

Es bestehe Hoffnung auf wirklich brauchbare Diagnosetools und die Eliminierung von Inkompatibilitäten zwischen den einzelnen Tools. Sichtkontrollen sollten sich automatisieren lassen, Instandhaltungsfehler sollen rechtzeitig und nachweisfest erkannt werden. Ob sich die teuren Tools finanziell auch wirklich lohnen, ist eine andere Frage.

In der anschliessenden Diskussion wurde die Frage aufgeworfen, ob Führerkabinen vermehrt aus Aluminium gefertigt werden sollten, da GFK-Führerstände mit den Jahren Risse bekommen. Auch zwischen WC-Anlagen mit Bioreaktor und solchen mit Fäkalientank besteht ein Zielkonflikt: aufwendige Technik versus häufigere Leerung. Generell besteht zwischen fix formierten Triebzügen und Zügen mit Lokomotiven und einfach austauschbaren Wagen ein Spannungsfeld.

Die nächste IHRUS-Tagung findet am 24. November 2016 statt. (lüt)

Güterzug auf der Gotthard-Südrampe entgleist

Am 18. Dezember 2015, um zirka 18.15 Uhr, entgleiste zwischen Bodio und Lavorgo der nordwärts fahrende SBB-Cargo-Zug 62788. Es blieb bei Sachschaden, doch mussten die vor allem Richtung Süden zahlreichen Reisenden an diesem Freitagabend mehrstündige Verspätungen hinnehmen.

Die SBB teilten auf Anfrage mit, es seien die beiden ersten Wagen des von zwei Re 4/4 II (Re 420) gezogenen Zuges entgleist: der Fas 31 85 6733 211 – ein vierachsiger, offener Dienstwagen – und der Ks 21 85 3301 444, ein zweiachsiger Flachwagen. Der Vorbericht der Schweizerischen Unfalluntersuchungsstelle (SUST) spricht dagegen nur vom hinteren Drehgestell des ersten Güterwagens, das entgleist sei. Auch bezüglich des Unfallorts gehen die Darstellungen auseinander: Während die SUST den Pianotondo-Kehrtunnel nennt, geben die SBB den direkt oberhalb liegenden Lume-Tunnel an.

Als Unfallursache steht nach ersten Ermittlungen der SBB eine offene Ladetür im Vordergrund. Diese könnte die Tunnelwand touchiert und die beiden Wagen zum Entgleisen gebracht haben.

Die Gotthardstrecke blieb bis in die frühen Morgenstunden gesperrt. Die Interregio-Züge wendeten in Faido und Biasca, die ICN in Airolo und Biasca. Die (wenigen) Eurocity-Züge liess man nördlich von Bellinzona gleich ganz ausfallen. Die Güterzüge wurden an geeigneten Bahnhöfen abgestellt beziehungsweise in Deutschland und Italien zurückbehalten.

Der mit etwa drei Dutzend Reisenden besetzte IR 2336 Locarno – Basel kam kurz vor 18.30 Uhr im Bahnhof Bodio zum Stehen. Nachdem die Fahrgäste während anderthalb Stunden vergeblich auf den angekündigten Ersatzbus gewartet hatten, bestiegen sie ein fahrplanmässiges Postauto nach Airolo, das dort gegen 21 Uhr eintraf. Dort warteten offenbar, wie bereits in Faido, Hunderte von Fahrgästen auf die Weiterbeförderung Richtung Süden – fast drei Stunden nach Beginn des Streckenunterbruchs! Zu diesem Zeitpunkt waren nach Angaben der SBB zwölf Ersatzbusse im Einsatz.

Für die zum Warten im Freien gezwungenen Reisenden – zum Glück herrschten keine winterlichen Verhältnisse – war die Lage laut Augenzeugen unklar; die SBB-Mitarbeiter vor Ort gaben sich Mühe, schienen aber auch keinen Überblick zu haben. Die Fahrgäste des erwähnten IR 2336 erreichten Arth-Goldau mit gut zweieinhalb Stunden Verspätung um 22.40 Uhr. Unklar ist, ob nach dem Unfall ein Weiterbetrieb des Personenverkehrs auf dem

verbleibenden Gleis möglich gewesen wäre. Klar gezeigt hat sich einmal mehr, dass die Betriebsführung von fernen Zentralen aus problematisch ist, auch wenn dort Störungskonzepte in den Schubladen bereitliegen. Immerhin gelang es nach einem gescheiterten ersten Versuch, die Wagen in der Nacht aufzugleisen und die Unfallstelle zu räumen, so dass der Verkehr am 19. Dezember wieder planmässig anrollen konnte. (mr)

Mutationen im Rollmaterial der SBB

November – Dezember 2015

Division Personenverkehr

Umzeichnung von Lokomotiven:				
Re 420 HVZ	91 85 4 420 208-1	CH-SBB	27.11.2015	
	aus 11208			
Re 420 HVZ	91 85 4 420 219-8	CH-SBB	27.11.2015	
	aus 11219			
Re 450	91 85 4 450 037-7	CH-SBB	10.11.2015	
	aus 450 037			
Re 450	91 85 4 450 047-6	CH-SBB	18.12.2015	
	aus 450 047			
Re 450	91 85 4 450 050-0	CH-SBB	11.12.2015	
	aus 450 050			
Re 450	91 85 4 450 056-7	CH-SBB	24.11.2015	
	aus 450 056			
Re 460	91 85 4 460 016-9	CH-SBB	01.12.2015	
	aus 460 016			

Ablieferung von Triebwagen:				
RABe 523 ROL	94 85 0 523 057-3	CH-SBB	17.11.2015	
RABe 523 ROL	94 85 0 523 058-1	CH-SBB	27.11.2015	
RABe 523 ROL	94 85 0 523 059-9	CH-SBB	10.12.2015	

Umzeichnung von Steuerwagen:				
Bt DPZ plus	50 85 86-33 030-2	CH-SBB	11.12.2015	
	aus 50 85 26-33 930-6			
Bt DPZ plus	50 85 86-33 041-9	CH-SBB	13.11.2015	
	aus 50 85 26-33 941-3			
Bt DPZ plus	50 85 86-33 062-5	CH-SBB	27.11.2015	
	aus 50 85 26-33 962-9			

Ablieferung von Triebzügen:				
RABe 511 6 SBZ	94 85 0 511 050	CH-SBB	11.11.2015	
Umzeichnung von Triebzügen:				
RABDe 500 ICN	94 85 0 500 023	CH-SBB	23.11.2015	
	aus 500 023			
RABDe 500 ICN	94 85 0 500 042	CH-SBB	03.12.2015	
	aus 500 042			

Ablieferung von Reisezugwagen:

B DPZ NDW	50 85 26-73 101	CH-SBB	09.11.2015
B DPZ NDW	50 85 26-73 102	CH-SBB	23.11.2015
B DPZ NDW	50 85 26-73 103	CH-SBB	07.12.2015
B DPZ NDW	50 85 26-73 104	CH-SBB	21.12.2015

Umzeichnung von Reisezugwagen:

A EW IV 200	50 85 10-95 163	CH-SBB	03.12.2015
	aus 50 85 10-75 163		
A EW IV 200	50 85 10-95 166	CH-SBB	11.11.2015
	aus 50 85 10-75 166		
B EW IV 200	50 85 20-95 603	CH-SBB	18.11.2015
	aus 50 85 20-75 603		
B EW IV 200	50 85 20-95 605	CH-SBB	06.11.2015
	aus 50 85 20-75 605		
B EW IV 200	50 85 20-95 606	CH-SBB	20.11.2015
	aus 50 85 20-75 606		
B EW IV 200	50 85 20-95 608	CH-SBB	17.12.2015
	aus 50 85 20-75 608		

Ausrangierungen von Reisezugwagen:

B 21-73	50 85 21-73 401	CH-SBB	09.12.2015
D SNCF	50 85 92-75 316	CH-SBB	14.12.2015

Ausrangierung von Kleinmotorfahrzeugen:

Tm I	463	CH-SBB	08.12.2015
------	-----	--------	------------

Division Güterverkehr

Abbruch von Güterwagen:
1 Gbs 2 Tds, 21 Ks, 2 Fcs, 2 Habils, 8 Sps

Verkauf von Güterwagen: 1 Gbs

Verkauf von Traktoren:

Tm III	9451	16.11.2015
Tm III	9463	16.11.2015

Division Infrastruktur

Die Mutationen der Division Infrastruktur sind bis zum Redaktionsschluss nicht eingetroffen.