

Wie ein Staubkorn den Verkehr lahmlegt

«Geschätzte Fahrgäste, wegen einer Stellwerkstörung verzögert sich unsere Weiterfahrt auf unbestimmte Zeit. Bitte bleiben Sie im Zug. Wir werden Sie weiter informieren.» Eine Meldung, wie sie jedem Zugreisenden dann und wann zu Ohren kommt. Nur wenige wissen aber, was hinter dieser Durchsage steckt.

Text: Elena Luzzio | Foto: François Orbi

Der Zugverkehr in der Schweiz ist weitgehend automatisiert. Die Züge befahren das Schienennetz nach Computerprogrammen. Weichen, Signale und Barrieren werden ferngesteuert, die Fahrstrecken melden

ihren Belegungszustand lückenlos. Das generiert eine gewaltige Informationsflut – und eine unverstellbare Zahl an Schaltungen in den Stellwerken. Nehmen wir den Zug von Bern nach Zürich (siehe unten): Er passiert auf

seinem Weg 500 Weichen und 140 Signale, die richtig gestellt sein müssen. Das setzt in den 20 Stellwerken entlang der Strecke 200 000 fehlerfreie Schaltungen voraus. Hochgerechnet auf den gesamten SBB Schienenverkehr bedeutet dies 500 Millionen Schaltungen pro Tag – 6000 pro Sekunde. Dieses sensible Nervensystem überwachen die Zugverkehrsleiter auf ihren Bildschirmen. Sie behalten jeden Zug im Auge, registrieren jede Unregelmässigkeit an den Bahnanlagen. Letztere machen sich in Form violetter Kreise – sogenannter Magnetkreise – auf dem Monitor bemerkbar und fallen unter den Begriff «Stellwerkstörung».

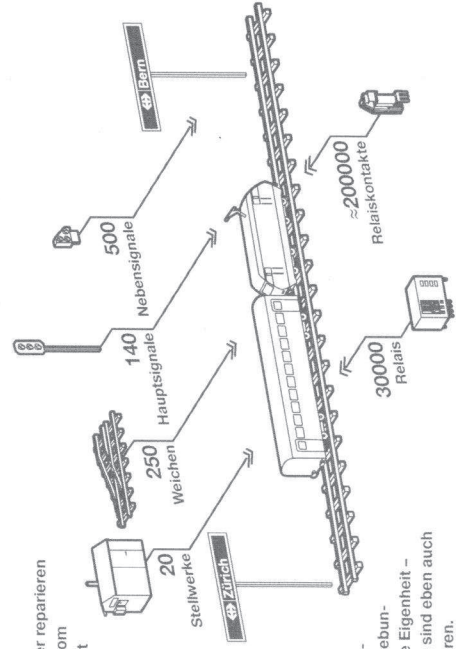
Sicherheit zuerst

Am häufigsten: die Gleisfreimeldestörung. Ein Streckenabschnitt meldet «Belegung», wo weit und breit kein Zug ist. Auch defekte Lampen von Signalen oder Barrieren sowie Weichen mit unklarer Stellung erzeugen violette Kreise. Solche Störungen können den Zugverkehr beeinträchtigen – mehr oder weniger, je nach dem, an welcher Stelle im Netz und wann sie auftreten. Denn im dichtesten Fahrplan der Welt kann eine kleine Ursache grosse Wirkung auf das Gesamtsystem haben. Wie werden Stellwerkstörungen behoben? Was passiert,

Störungsvielfalt

Rund 450 Sicherungsanlagen-Techniker reparieren und warten bei der SBB Bahntechnik vom Feinsten. Zu ihren Hauptaufgaben zählt

auch der Bau von Anlagen. Eine abgeschlossene Berufslernlehre der Elektrobranche, eine umfangreiche SBB-interne Ausbildung sowie Erfahrung bilden die Grundlage für diese anspruchsvolle Tätigkeit. Ein Sicherungsanlagen-Techniker muss von sämtlichen Anlagen und Systemen in seinem Zuständigkeitsbereich wissen, wie sie ticken – das sind in der Regel mehrere Generationen von Stellwerken mit den dazugehörigen Weichen, Barrieren und Signalen. Trotzdem: Ein Patentrezept für Störungsbehebungen gibt es nicht. Jede Störung hat ihre Eigenheit – so vielfältig die Technik ist, so vielfältig sind eben auch die Umstände, die zu einer Störung führen.



während die Reisenden im Zug sitzen und auf die Weiterfahrt warten – zum Beispiel, weil Weiche 114 im Bahnhof Bern ihre Stellung nicht mehr eindeutig kommuniziert?

Als Erstes wird der entsprechende Streckenabschnitt automatisch gesperrt, die Signale bleiben rot. Safety first. Dann versucht der zuständige Zugverkehrsleiter, die Weiche per Mauseklick zu stellen. Ein eingeklemmter Stein liess sich unter Umständen durch Hin- und her-Bewegen lösen. Nicht in diesem Fall. Der Zugverkehrsleiter informiert daher das Technische Zentrum in Luzern, das einen Sicherheitsanlagen-Techniker avisiert.

Hans [Name] vom Team Sicherungsanlagen der Niederlassung Bern macht sich sofort auf den Weg. «Wir müssen bei jeder Störung innerhalb von 30 Minuten vor Ort sein», sagt der erfahrene Techniker, «bei Tag und bei Nacht. Denn jede Minute zählt.»

Im orangefarbenen Sicherheitskombi checkt Hans die Weiche. Hat sich etwas verklemt? Im Winter: Ist eine Weichenheizung defekt? Ist die Weiche nicht mehr gut geschmiert und hat deshalb Schwergang? Nichts davon trifft zu. Also ein defekter Schaltkreis im Stellwerk? Vielleicht.

Hans verlässt das Gleisfeld, fährt ins Stellwerk, wird vom charakteristischen Klacken elektromagnetischer Schaltungen empfangen. Tausende von Relais stehen in Bereitschaft, um auf einen elektrischen Impuls hin ihre Position zu wechseln – hoch/runter, Strom/kein Strom. Das setzt einwandfreie Kontakte voraus.

Schneller, als man denkt

Hans greift zum Messgerät, dem Voltmeter, und prüft den Schaltkreis der Weiche 114. Bei Relais 12 wird er fundig. «Ein Staubkorn», erklärt er.

«Ein Staubkorn, das sich zwischen den Kontaktplättchen verfangen hat. Kein Kontakt, kein Strom, keine Weichenstellung.» Mit Kontaktspray und Kunstlederapfen ist die Sache rasch behoben. Techniker Aebi macht Meldung an den Zugverkehrsleiter, dieser prüft die Funktionstüchtigkeit der Weiche. Alles klar! Die Strecke kann wieder freigegeben werden. Ein Staubkorn! Ein klein wenig Staub hat an diesem Tag eine der



Hans prüft Relais um Relais – bis er die Ursache der Störung gefunden hat.

500 Millionen Schaltungen blockiert und damit den Zugverkehr im Bahnhof Bern gestört. Kleine Ursache, grosse Wirkung. Doch nach einer Stunde ist alles wieder im Lot. Und schon längst hat sich der Zug mit der Ansage «Geschätzte Fahrgäste, wir begrüßen Sie im InterCity von Bern nach Zürich und wünschen Ihnen eine angenehme Reise» wieder in Bewegung gesetzt. Kein Widerspruch, denn die Computerprogramme, die den Bahnverkehr steuern, unterstützen den Zugverkehrsleiter

auch im Störfall und suchen für jeden Zug sofort nach einem alternativen Szenario. Sie lenken diese sozusagen in neue Bahnen. Eine einstündige Stellwerkstörung bedeutet daher nicht eine Stunde Wartezeit; meist geht es schneller, als man denkt.

Hans macht sich derweil wieder auf den Weg zurück ins Büro – die Störungsbehebung will fein säuberlich und umfassend rapportiert sein. Bis er dann auch schon wieder zum nächsten Einsatz aufbrechen muss. G

88 Prozent des Netzes automatisiert

Pro Tag kommt es heute durchschnittlich zu 17 Störungen, die den Bahnbetrieb beeinträchtigen. Im Jahr 2005 waren es noch ein Drittel mehr. Vor allem die fortschreitende Automatisierung hat die Betriebsqualität verbessert. Damit begonnen hat man in der Schweiz bereits vor mehreren Jahrzehnten.

Heute werden rund 88 Prozent des SBB Netzes ferngesteuert – ein internationaler Spitzenwert. Und wenn alles planmässig verläuft, wird in den nächsten zehn Jahren alles vollständig automatisiert sein und dann schweizweit von vier Betriebszentralen überwacht.