

Sicherheit wird unsichtbar

Autor(en): **Romann, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **2 (1989)**

Heft 12

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-119083>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das Zentrum, das die Eisenbahn sicher macht, ist das Stellwerk. In der Schweiz sind – einmalig für eine technische Gestalt – vier Generationen von solchen Systemen nebeneinander in Betrieb: mechanische, elektrische, elektromechanische und elektronische. Die industrielle Entwicklung ist ablesbar. Sie erzählt auch eine Gestaltungsgeschichte und zeigt, wie die sichtbare Sicherheit unsichtbar wird.

Bahnhof Schönbühl, 18.13 Uhr. Der Regionalzug aus Bern kommt zum Stehen. Die Türen öffnen sich. Passagiere steigen aus, ein halbes Dutzend, vielleicht auch zehn. Pendler aus der Bundesstadt kehren heim.

Im glasverkleideten Stellraum wuchtet der Stationsbeamte einen halbmeterlangen Hebel aus Kopfhöhe nach unten. Ein Kabelzug wird in Bewegung gesetzt. Rollen bewegen sich, Drähte laufen hin und zurück. 300 Meter vor dem «Kolibri»-Triebwagenzug öffnet sich das Ausfahrtsignal. Sein rot-weisser Flügel zeigt nun steil gegen den Himmel.

Der Stationsbeamte tritt neben den Zug, pfeift, erhält vom Kondukteur mit einem Handzeichen die Bestätigung, dass der Zug abfahrtsbereit ist, hebt die grün-weiße Kelle, winkt. Der Abfahrtsbefehl. Langsam rollt der Zug an, beschleunigt, verlässt den Bahnhof. Die alten Zwischenwagen etwas lauter, fast unhörbar die fabrikenen Trieb- und Steuerwagen.

Mit einem simplen Kabelzug hat der Stationsbeamte das Signal auf Fahrt gestellt. Was geschieht, wenn ein Draht bricht, wenn eine der vielen Umlenrollen blockiert, im Winter die ganze doch recht komplexe Mechanik einfriert? Nun, es geschieht nichts. Wenigstens nichts Gefährliches. Bricht ein Draht oder das Gestänge, fällt das Flügelsignal sofort in seine geschlossene Stellung zurück. Friert die Mechanik in geschlossener Stellung ein, kann das Signal ohnehin nicht geöffnet werden. Sollte es während des Einfrierens offen sein, so kann im Stellwerk der Stellhebel nicht in die geschlossene Stellung zurückgebracht werden.

Das Schlüsselwort heisst «Fail safe». «Sicherheit bei Versagen» wäre eine mögliche Übersetzung. Wenn bei einem mechanischen Signal ein Drahtzug reisst, fällt der Signalarm in die Waagrechte zurück.

Wenn bei einem fahrenden Zug die Druckluftleitung bricht, bremst der Zug und kommt nach 500 oder 800 Metern zum Stillstand. Wenn der Lokführer nicht alle 60 Sekunden eine Manipulation vornimmt oder nicht mehr auf dem Totmannpedal steht, leitet der Zug selbständig eine Notbremsung ein.

Auf dem Begriff des «Fail safe» basiert die Sicherheitsphilosophie der Bahn von heute. «Fail safe» heisst das Prinzip, wonach beim Ausfall eines einzelnen Teils des Systems kein gefährlicher Zustand eintreten kann. «Fail safe» baut auf «unverlierbaren

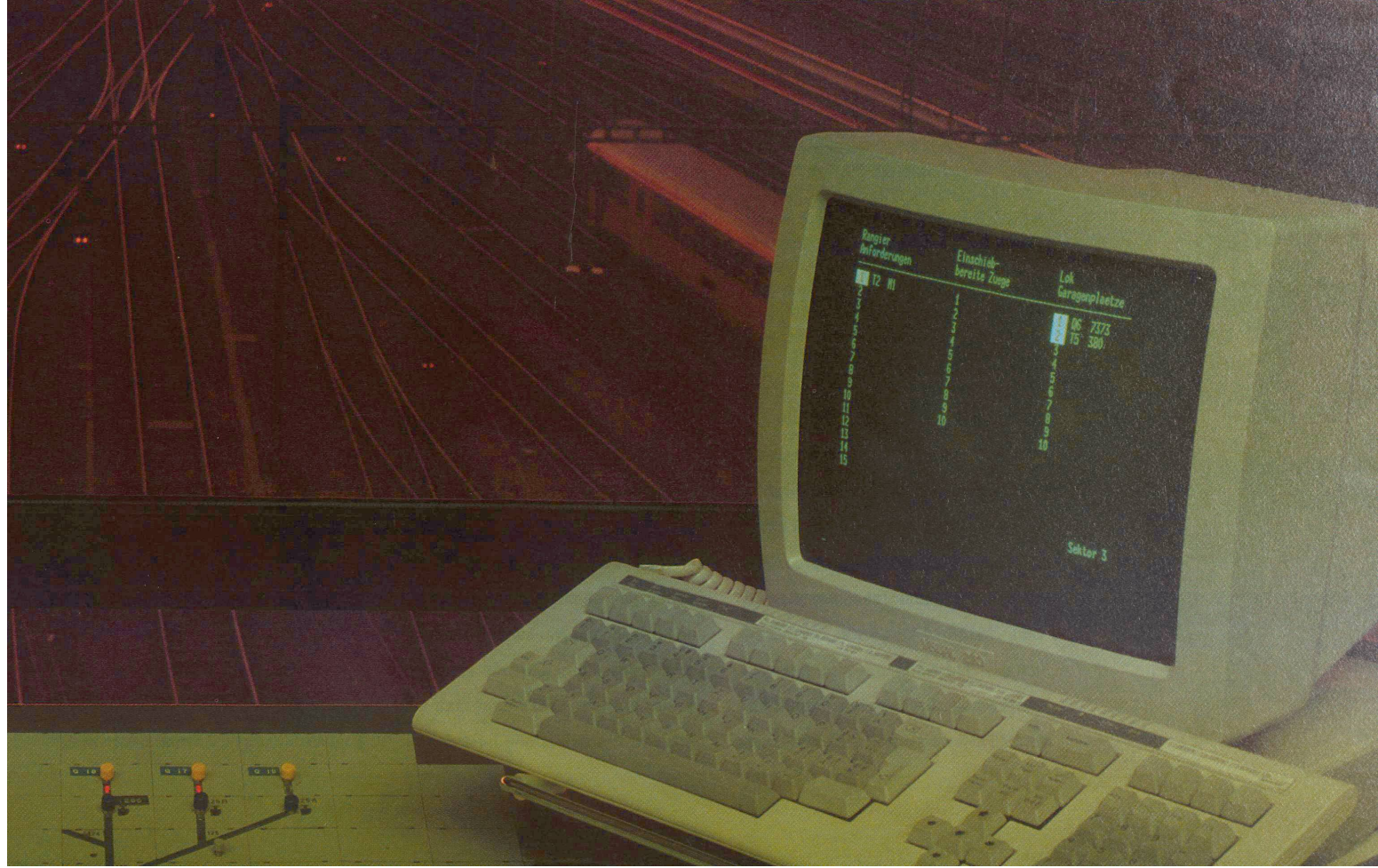
VON PAUL ROMANN (TEXT)
UND LUCIA DEGONDA (BILD)

Sicherheit wird





unsichtbar



Eigenschaften» eines Systems, einer Einrichtung auf:

Weil der Flügel schwerer ist als das Gestänge, das ihn bewegt, fällt der Flügel nieder. Das grössere Gewicht des Flügels gegenüber dem Gestänge ist eine seiner «unverlierbaren Eigenschaften».

Mit einem lauten Krachen schliesst sich das Flügelsignal hinter dem Zug. Das dick mit Fett und Bremsstaub überkleisterte Gestänge, die über siebzehnjährigen, massiven Gusseisenräder führen geheimnisvolle Bewegungen aus. Der Arm des Signals weist nun waagrecht über die beiden Gleise gegen die parallel zur Bahn verlaufende Autobahn N1. Mit dem Befahren eines Schienenstromkreises hat der Zug dessen Schliessen bewirkt.

die IC-Züge aus dem Tunnel herausbrechen, die Autobahn unterqueren und nach dem Passieren des Verknüpfungsbauwerks Mattstetten, das die Verbindung zwischen der Neubau- und der Stammstrecke herstellt, in einer Rechtskurve verschwinden. Zukunftsmusik.

«Nur» 3000 Meter wird der Radius betragen. 3000 Meter sind viel und doch wenig. Der Normradius für Tempo 200 beträgt eigentlich vier Kilometer. Um die Bahn-2000-Neubaustrecke an die Autobahn anschmiegen zu können und damit weniger Land zerschneiden zu müssen, begeben sich die Planer der SBB hier an die Grenze. Und trotzdem reicht es noch nicht ganz. Um nicht schmale, unerwünschte Geländestreifen zu erhalten, muss auch die Autobahn umgebaut, ihr Radius auf einer Länge von 1,4 Kilometern demjenigen

fachste ausgerüstet. Zwei Perrons, bei denen das Gras üppig aus jeder Ritze des Asphaltspriesst, kleinste Unterstände, eher mit einer Bushaltestelle vergleichbar.

Die Haltestelle Mattstetten besitzt auch keine Signale. Sie liegt auf offener Strecke. Lediglich ein grosses «H» auf einer weissen, runden Tafel dreihundert Meter vor dem Anfang der beiden Aussenperrons zeigt dem Lokführer an, dass er sich der Haltestelle nähert. Mattstetten, das Musterbeispiel für Einrichtungen der Bahn auf dem Lande.

Mattstetten ist das Gegenstück zu den grossen Bahnhöfen der Bahn 2000 in den Herzen der Städte, mit den vielen Perrons, den Weichenstrassen, den zahlreichen Zügen, die stündlich oder



Auf der Fahrt von Schönbühl nach Hindelbank kommt ein Sicherheitssystem zum Tragen, von welchem kaum je ein Reisender viel gehört hat, das aber weltweit bei fast jeder bedeutenden Bahn nach den gleichen Grundsätzen funktioniert: der Streckenblock. Er basiert auf der Idee, die ganze Eisenbahnlinie in Abschnitte einzuteilen und dafür zu sorgen, dass auf jedem dieser Abschnitte nur jeweils ein einziger Zug fahren kann. Einem Zug wird die Einfahrt in den nächsten Abschnitt erst dann erlaubt, wenn dieser frei und befahrbar ist.

Der Bahnhof von Schönbühl bleibt zurück. Schnurgerade folgt die Bahnlinie der Autobahn. Die beiden Verkehrsträger sind gebündelt. Jenseits der Autobahn liegt die Grossbaustelle des 6,3 Kilometer langen Grauholtzunnels.

Ab 1995 können die Intercity-, Schnell- und Güterzüge den Engpass Zollikofen via Grauholtzlinie umfahren. Mit 200 Kilometern pro Stunde werden

der Neubaustrecke angepasst werden.

Landsparen auf Kosten der Sicherheit? Die Sicherheit der Bahn ist gewährleistet. Der Komfort der Passagiere hingegen wird schon ein wenig leiden. Wer sich gerade auf dem Weg zum Speisewagen befindet, wird sich vielleicht wundern, wie heftig er sich dagegen wehren muss, sich einem seiner Mitpassagiere auf den Schoss zu setzen. Auch der Unterhalt der Strecke wird hier aufwendiger sein, da die langsamen Güterzüge in der Kurve schräg stehen und die innere Schiene intensiv belasten werden.

Nach gut anderthalb Kilometern bremst der Regionalzug ab, kommt an der Haltestelle Mattstetten zum Stillstand. Vom Dorf ist wenig zu sehen. Einige Bauernhäuser stehen locker entlang der nach Norden wegführenden Strasse, eine Neubaustadt ausserhalb des Ortes führt ein einsames Dasein, in einer Senke ahnt man den Dorfkern. Die Haltestelle ist aufs ein-

gar halbstündlich verkehren. Und mit ihren elektronischen Stellwerken, deren Prototyp in Chiasso heute harte Betriebserfahrungen sammelt.

Obwohl der Reisende nichts bemerkt: Mit der Einführung der elektronischen Stellwerke wird sich nichts an der Sicherheit, wohl aber in der Sicherheitsphilosophie der Bahn etwas ändern.

Bei den mechanischen Stellwerken ist die Funktionsweise noch direkt sichtbar: Werden die Weichen mit Hilfe der Stellhebel umgelegt und «Fahrstrassen» durch einen Bahnhof hindurch aufgebaut, so verschieben sich lange, stählerne Eisenstangen – die «Verschlusslineale» – seitlich. Die Signale lassen sich nur auf freie Fahrt stellen, wenn die Fahrstrassen vorher «geschlossen» worden sind. Das geschieht, indem Querlineale in Kerben der Verschlusslineale gelegt werden, was natürlich nur möglich ist, wenn diese Kerben vorher durch das richtige Stellen der Weichen genau hintereinander gebracht worden sind.

Auch die Lage der Kerben in den massiven Verschlusslinealen gilt als eine «unverlierbare Eigenschaft» der Lineale. «Fail safe» funktioniert, denn

Stellenwerk

bei falsch gestellten Weichen kann kein Signal geöffnet und damit keine gefährliche Situation hergestellt werden.

Anstelle der Verschlusslineale übernimmt im Gleisbildstellwerk das «Relais» die Sicherheitsverantwortung. Das ist eine Kupferdrahtspule mit Eisenkern. Fließt ein elektrischer Strom durch die Spule, wird der Kern magnetisiert, was zum Schliessen eines elektrischen Kontakts führt.

Sind die Kontakte falsch hintereinandergeschaltet, kann kein Strom fließen, und die Relais fallen automatisch in ihre Grundstellung zurück. Die Signale zeigen Rot, sie können nicht geöffnet werden.

Wesentlich komplexer ist die Sache bei den elektronischen Stellwerken. Mikroprozessoren sind immer aktive Elemente. Im Gegensatz zu den Relais können sie auch im Störfall Befehle erarbeiten und weitergeben. Falsche Befehle, möglicherweise. Ein «Fail-safe»-Verhalten im klassischen Sinn gibt es deshalb nicht mehr. Um trotzdem grösstmögliche Sicherheit zu

Das Bestreben, die Eisenbahn und den Eisenbahnbetrieb sicher zu machen, ist alt, so alt wie die Eisenbahn selbst. Wohl waren die ersten Signal- und Sicherungsanlagen sehr einfach, ja primitiv, natürlich leisteten sie im Vergleich zu heute wenig. Die geringe Anzahl Züge und die Geschwindigkeit von lediglich 30 Kilometern pro Stunde, mit welcher etwa die «Spanisch-Brötli-Bahn» ab 1847 zwischen Zürich und Baden verkehrte, stellten ja auch noch recht bescheidene Anforderungen.

Das änderte sich rasch. Jahr für Jahr wurden neue Linien eröffnet. Die Züge wurden schneller, länger und schwerer, folgten sich in immer kürzeren Zeitabständen. Die Anforderungen an den Betrieb stiegen, ebenso stieg die Gefahr grosser Eisenbahnunglücke. Eigentliche Sicherungsanlagen wurden nötig. Die Inbetriebnahme erster, grosser Anlagen wurde nicht ohne Stolz und Bewunderung zur Kenntnis genommen. So stand am 21. Mai 1880 im «Intelligenzblatt für

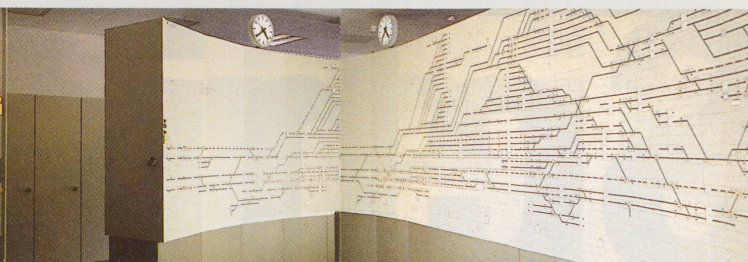
bahn» (SCB) die Berner Anlage nicht. Zwei Jahre vorher hatte das Eisenbahndepartement verlangt, dass der Bahnhof Bern durch eine «centrale Signal- und Weichenanlage zu verbessern sei». 1879 hatte dann ein Beschluss des Gesamtbundesrates «die SCB nachdrücklich eingeladen, das vom Departement verlangte Projekt mit aller Beförderung einzubringen, widrigenfalls die Konzession hinfällig und die Bahn versteigert würde».

Untergebracht war die Anlage in einem hölzernen Weichenturm «an einer Stelle, wo man den besten Überblick über das Schienennetz des Bahnhofs hat». Das war notwendig, denn die ganze Anlage funktionierte ja ausschliesslich auf mechanischer Basis. Elektronik, welche anzeigte, wo sich die Züge tatsächlich befanden, gab es noch nicht. Der Weichenwärter musste sich mit einem Blick aus dem Weichenturm über die Situation auf dem Gleisfeld orientieren, musste selber dafür besorgt sein, dass er nicht eine Weiche unter einem fahrenden Zug umstellte.

Sichere Bahn – unsichere Strasse

Die Sicherheit der Eisenbahn ist sprichwörtlich. 1986 wurden in der Schweiz über 12 Milliarden Personenkilometer per Bahn zurückgelegt. Fünf Tote und 31 Verletzte waren zu beklagen. Die Verkehrsleistung auf der Strasse war siebenmal grösser, die Zahl der Toten aber 170, diejenige der Verletzten gar 870mal höher. Um nach statistischer Wahrscheinlichkeit den Unfalltod zu erleiden, müsste man 10 000 Jahre lang täglich acht Stunden Bahn fahren. Mit dem Auto wäre man schon nach wenigen hundert Jahren tot.

Von der Öffentlichkeit wird ein solcher Unterschied akzeptiert. Der Grund: Selbstüberschätzung. Jeder Autofahrer hat offensichtlich das Gefühl, die Sache im Griff zu haben, und wird von der Automobilwerbung kräf-



garantieren, werden zwei gleichartige Rechner parallel geschaltet und die von ihnen produzierten Resultate miteinander verglichen. Ein Befehl – zum Beispiel zum Umlegen einer Weiche – wird nur weitergeleitet, wenn die Resultate identisch sind. Dieses Prinzip, zwei gleiche Resultate aus zwei unabhängigen Rechnern, heisst auch «zwei aus zwei». An die Stelle des klassischen «Fail-safe»-Prinzips ist ein neues getreten.

Diese neueste Technologie hat bei der Bahn spät Einzug gehalten. Einerseits ist das so wegen einer gewissen konservativen Haltung, andererseits aber auch, weil das alte System eben noch vollauf genügt hat.

Ein Pfiff des Kondukteurs, keine halbe Minute nachdem der «Kolibri» an der Haltestelle Mattstetten zum Stehen gekommen ist, bestätigt dem Lokführer, dass der Zug bereit ist für die Weiterfahrt. Eine langgezogene Linkskurve. Die IC- und Schnellzüge fahren hier mit 120 Kilometern pro Stunde.

die Stadt Bern» zu lesen: «Im Personenbahnhof in Bern wird demnächst eine bemerkenswerte Neuerung eingeführt: die zentrale Weichenstellung.

Es ist diese Einrichtung bisher noch in keinem schweizerischen Bahnhofe getroffen worden, wohl aber hat sie sich andernorts schon gut bewährt. Sämtliche Weichen im Berner Personenbahnhof, es sind deren zur Zeit 23, werden in Folge der erwähnten Einrichtung von einem einzigen Punkte aus und von einem einzigen Angestellten bedient. (...)

Der Hauptzweck der ganzen interessanten Einrichtung ist abgesehen von der Ersparnis durch Reduktion des Wärtherpersonals, die absolute Sicherheit des Betriebs. Jeder Irrthum der – sei es im Signal- oder Kontrollapparat oder im Wärtherhaus – begangen wird, rektifiziert sich von selbst und ein Zusammenstoss zweier Züge im Berner Bahnhofe wäre in Zukunft nur dann möglich, wenn ein förmliches «Komplot» von Irrthümern gebildet würde.»

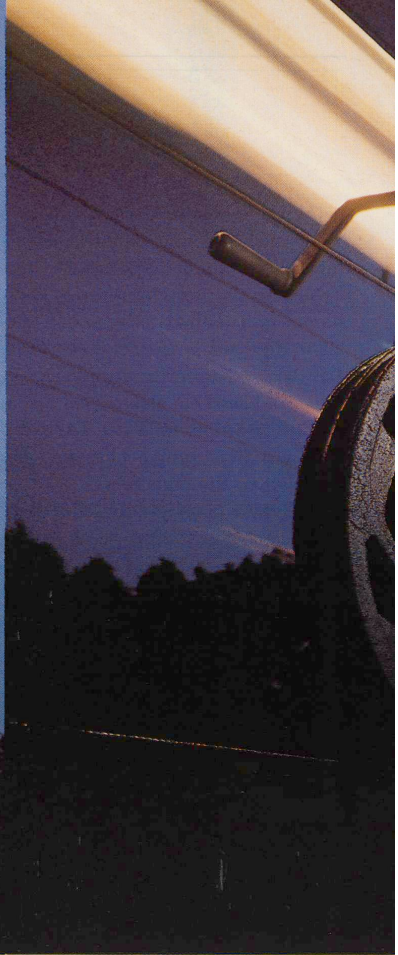
Damals sorgte sich sogar der Bundesrat persönlich um die Sicherheit der Züge. Denn ganz freiwillig baute die damals noch private «Central-

So ganz ohne Elektronik ging es allerdings schon damals nicht: Ein Diensttelefon ermöglichte die Verständigung zwischen Stationsbüro und Weichenturm. Immerhin wurde die erste öffentliche Telefonverbindung der Schweiz erst einige Monate später in Betrieb genommen. Der Bundesrat, welcher die Einrichtung der Anlage «mit aller Beförderung» verlangt hatte, musste sogar noch über ein Jahr länger warten ...

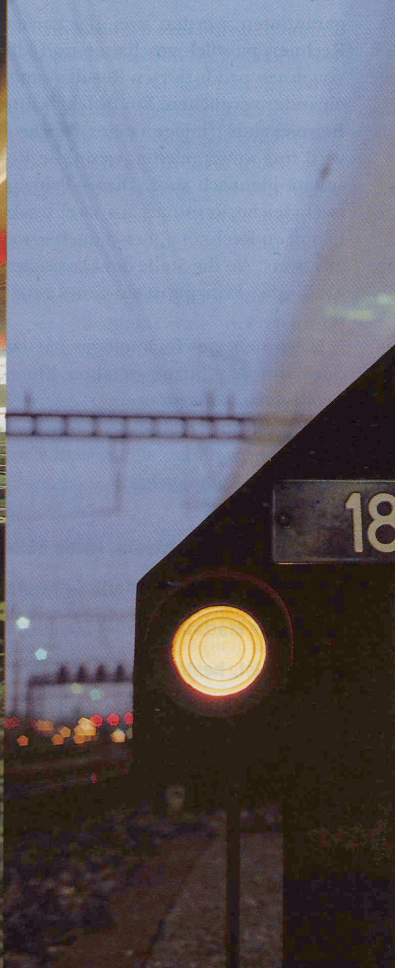
60 Jahre blieb diese erste Anlage in Bern in Betrieb. Erst 1941, mit dem Bau des vierspurigen Lorraineviadukts über die Aare, wurde sie durch eine elektrische ersetzt.

Sicher durchfährt unser Zug die S-Kurve zwischen Mattstetten und Hindelbank. Felder, Wälder, dann unter der Autobahn hindurch, wieder Felder. Vorne taucht das Vorsignal zum Einfahrtssignal von Hindelbank auf. Zwei schräg gegeneinander versetzte grüne Lichter zeigen an, dass das Hauptsignal «freie Fahrt» zeigen wird.

tig in diesem Gefühl bestärkt. Er glaubt selber bestimmen zu können, ob er in einen Unfall verwickelt wird oder eben nicht. Bei der Bahn hingegen ist er ausgeliefert. Dem Lokführer, dem Bahnhofsvorstand, den Streckenwärtern, die für den Zustand der Bahnanlagen verantwortlich sind. Der Passagier sitzt, ohne Möglichkeit in das Geschehen einzugreifen, im Eisenbahnwagen. Von fremden Menschen wird grössere Zuverlässigkeit verlangt als von sich selber.



Schienenens





Wären zwei orange Lichter sichtbar, so würde der Lokführer wissen, dass das Hauptsignal geschlossen ist, er müsste «Halt erwarten». Der Abstand zwischen Vor- und Hauptsignal ist so bemessen, dass jeder Zug – auch bei voller Streckengeschwindigkeit – bis zum Stillstand abbremsen kann.

Das Vorsignal gehört einer neueren Generation an. Ein Lichtsignal. Es demonstriert die wohl am einfachsten verständliche Art des «Fail-safe»-Prinzips. Sollte der Strom ausfallen oder alle Glühbirnen kaputt sein, das Signal also kein Signalbild zeigen, so würde dies für den Lokführer automatisch «Halt» – im Falle eines Vorsignals «Halt erwarten» – bedeuten.

Die alten Signale zwischen Schönbühl und Hindelbank haben in den letzten Monaten Gesellschaft erhalten durch Signale der jüngsten Generation. Sie sind geeignet für «Tempo 200» der Bahn 2000. Im Frühling 1990 werden sie die Aufgabe der Veteranen übernehmen. Noch zeigen allerdings zwei schwarz-weiße Kreuze an, dass

Sechsmal Sicherheit

1. Verhindern von «Gegenfahrten», also von Zusammenstößen zweier auf dem gleichen Gleis gegeneinander fahrender Züge.
2. Verhindern von «Folgefaharten», womit das Auffahren eines Zuges auf den vorausfahrenden gemeint ist.
3. Verhindern von «Flankenfahrten», das heisst von seitlichen Zusammenstößen zweier Züge im Bereich von zusammenführenden Schienensträngen (Weichen).
4. Verhindern von Entgleisungen, weil Weichen unter einem fahrenden Zug gestellt werden.
5. Verhindern von Kollisionen mit bahnfremden Verkehrsmitteln durch das Sichern von Bahnübergängen.
6. Verhindern, dass «menschliches Versagen» zu Unglücken und Katastrophen führt.

trom kreis

die neuen Signale ausser Betrieb sind. Hinter dem oberen Kreuz ist das eigentliche Signal verborgen: Ein grünes, gelbes oder rotes Licht wird sichtbar sein. Ein einzelnes Licht nur und nicht mehr ein ganzer «Weihnachtsbaum» mit bis zu sechs Lichtern und zwei Farben, wie das beim heute gebräuchlichen Signalsystem möglich ist.

Nach wie vor darf ein rotes Signal nicht überfahren werden. Gelb heisst «Halt erwarten» – das nächste Signal zeigt Rot – und Grün «freie Fahrt». Anstelle des «Weihnachtsbaums», der dem Lokomotivführer die erlaubte Geschwindigkeit auf recht verschlüsselte Art signalisiert, tritt eine «digitale» Geschwindigkeitsanzeige: grosse leuchtende Ziffern, welche anzeigen, mit welcher Geschwindigkeit das nächste Signal passiert werden darf. Eine Acht heisst achtzig, eine Sechzehn bedeutet hundertsechzig Stundenkilometer.

Einfahrt von Hindelbank. Wieder ist es ein altes Flügelsignal, das die Fahrt freigibt. Wie bei der Ausfahrt in Schönbühl fällt es nach der Durchfahrt des



Stellwerk im Verkehrshaus

Seit Anfang Oktober ist die Sicherheit der Eisenbahn Thema einer neuen, permanenten Ausstellung im Verkehrshaus in Luzern. Noch dieses Jahr wird das Stellwerk des Basler SBB-Bahnhofs Aesch aufgestellt. Ebenfalls zu sehen ist der Stellwerk-arbeitsplatz 2000 des Bahnhofs Luzern. Wie das Sicherheitssystem funktioniert, wird an der Gotthardstrecke gezeigt. Videokameras entlang der Strecke zeigen realitätsnah die Aus- und Einfahrten; in einem Teil der Ausstellung können die Besucher selber Stationsvorstand spielen.

Zuges mit lautem Scheppern in seine Haltstellung zurück. Mit dem charakteristischen Singen der Scheibenbremsen hält der «Kolibri».

Mechanik aus dem Jahre 1914, gesteuert von neuer Elektronik. Eine eher ungewöhnliche Kombination. In unserer schnelllebigen Zeit ist man sich gewöhnt, dass das Alte verschwindet, Neues an seine Stelle tritt. Die Eisenbahntechnik schert aus: Altes bleibt, Neues wird hinzukombiniert. So stellen sich umweltbewusste Bürger die ideale Welt vor. Warum immer alles fortwerfen, wenn doch das Alte noch taugt?

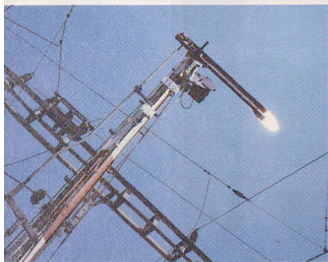
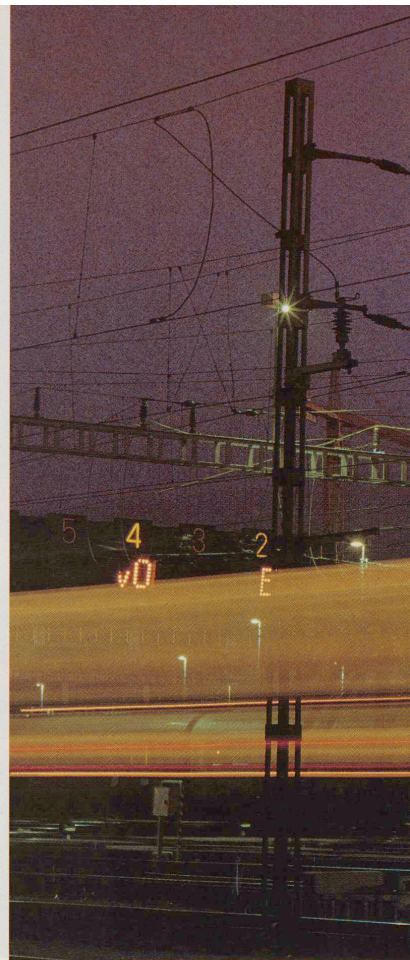
In der Schweiz sind vier Generationen von Stellwerken in Betrieb: Das mechanische Stellwerk von Schönbühl gehört der ältesten Generation an. Bis 1938 wurden sie gebaut, 160 Anlagen arbeiten immer noch zuverlässig. Die zweite Generation stellen die elektrischen Schalterstellwerke dar.

handenen älteren und alten Geräte, Anlagen, Vorrichtungen. Wenn das Alte nicht einfach fortgeworfen wird, muss das Neue eben angepasst werden.

Altes und Neues muss kompatibel sein. Das Pflichtenheft für neue Geräte wird anspruchsvoller. Die Schwelle für den Einsatz neuer Technologie erhöht sich.

Auf Knopfdruck hin öffnen sich die Türen des Zuges. Hindelbank. Der Bahnhof hat soeben eine Verjüngungskur hinter sich gebracht. Neben dem alt ehrwürdigen Bahnhofgebäude von 1864 steht ein Neubau. Das alte Aufnahmegebäude wird demnächst renoviert.

Dem aufmerksamen Betrachter entgeht nicht: Die Bahnhöfe Hindelbank und Schönbühl wurden nach den glei-



Eisenba

Schon 1922 erprobten die SBB einen Prototyp in Göschenen. Von den knapp 300 bis 1970 gebauten Anlagen versehen noch etwas mehr als 100 ihren Dienst.

Einen gewaltigen Sprung in der Entwicklung stellten die Gleisbildstellwerke dar. Sie wurden ab 1952 gebaut, neue Anlagen werden noch bis 1995 aufgestellt. Auf einem grossen Stell-tisch ist das Gleisfeld des Bahnhofs abgebildet.

Mit Druckschaltern werden Weichen gestellt, Fahrstrassen aufgebaut und Signale bedient. Weil der ganze Stell-tisch aus einheitlichen, quadratischen Modulen aufgebaut ist, die stark an die Dominospielsteine erinnern, tragen diese Anlagen auch den Namen «Domino»-Stellwerke.

Mit der Inbetriebnahme des ersten elektronischen Stellwerks wurde im April 1989 in Chiasso der Schritt ins Computerzeitalter getan. Chiasso gilt heute als die grösste und komplexeste Anlage ihrer Art weltweit. Angesichts der allgemeinen Verbreitung der elektronischen Datenverarbeitung mag es erstaunen, wie spät die Bahnen hier eingestiegen sind. Dieser späte Einstieg ist eine Folge der zahlreich vor-

chen Plänen gebaut, kurz nach der Betriebseröffnung der Bahnlinie im Juni 1857. Bis Mitte 1989 sollte Schönbühl abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt werden. Die schützende Hand des Denkmalschutzes hat dies in letzter Minute verhindert, denn der Bahnhof samt Güterschuppen und WC-Häuschen gilt als einer der letzten in weitgehend ursprünglichem Zustand erhaltenen der Schweiz.

Das Alter der ältesten Stellwerke ist beeindruckend. Wo sonst ist heute noch Technik aus der Zeit vor der Jahrhundertwende in Betrieb? Etwas weniger alt dürften die jüngsten Anlagen werden. So soll der Rechner des Stellwerks Chiasso schon in zehn Jahren ausgedient haben. So wenigstens sieht es die Industrie. Die SBB allerdings hoffen, dass er 15 oder mehr Jahre hält. ■

Lucia Degonda fotografierte im Hauptbahnhof Zürich, das Flügelsignal auf Seite 46 in Hindelbank. Der Bildstreifen auf den Seiten 45/46 dokumentiert die Entwicklung der Stellwerkanlagen.





hnttechnik

