Zeitschrift: Pestalozzi-Kalender
Herausgeber: Pro Juventute
Band: 61 (1968)
Heft: [2]: Schüler

Artikel: Eisenbahn, Mensch und Automation
Autor: Stricker, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-986741

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Eisenbahn, Mensch und Automation

«Bitte einsteigen! Die Türen schliessen automatisch.» Wenige Augenblicke nach dieser Lautsprecheransage im Bahnhof Zürich rollt der Schnellzug aus der Bahnhofhalle. Die Aussentüren der zehn Personenwagen schlossen sich von selbst. Wie von unsichtbarer Geisterhand. Automatisch.

Was heisst eigentlich automatisch und *Automation?* Es bedeutet «selbsttätige Steuerung und Kontrolle von Vorgängen». Der Mensch braucht einen bestimmten Bewegungsablauf lediglich auszulösen, gewissermassen nur den Startknopf zu drükken; daraufhin führt eine sinnreich konstruierte Maschine ohne weiteres Zutun des Menschen – also selbsttätig – eine Reihe von Bewegungen aus und kontrolliert überdies die ausgeführte Arbeit. Bei der automatischen Türschliessung ist es so, dass der Lokomotivführer durch Druck auf einen Knopf die pneumatischen Türantriebe elektrisch auslöst. Auf diesen Befehl hin schliessen sich die Türflügel. Ferner wird bei jedem Türantrieb geprüft, ob die Türe wirklich geschlossen ist. Sollte dies nicht der Fall sein, etwa weil ein unaufmerksamer Reisender zwischen den Türflügeln steht, so wird die Schließkraft für kurze Zeit aufgehoben, so dass er sich ohne Anstrengung befreien kann. Dann folgt automatisch ein weiterer Schliessbefehl. Dieser Vorgang kann sich innert 30 Sekunden bis zu dreimal wiederholen. Bleibt dann immer noch eine Türe offen, so leuchten im Führerstand und im betreffenden Wagen rote Kontrollampen auf, worauf der Lokomotivführer durch Drük-

ken des Knopfes nochmals versuchen wird, die Türe ganz zu schliessen.

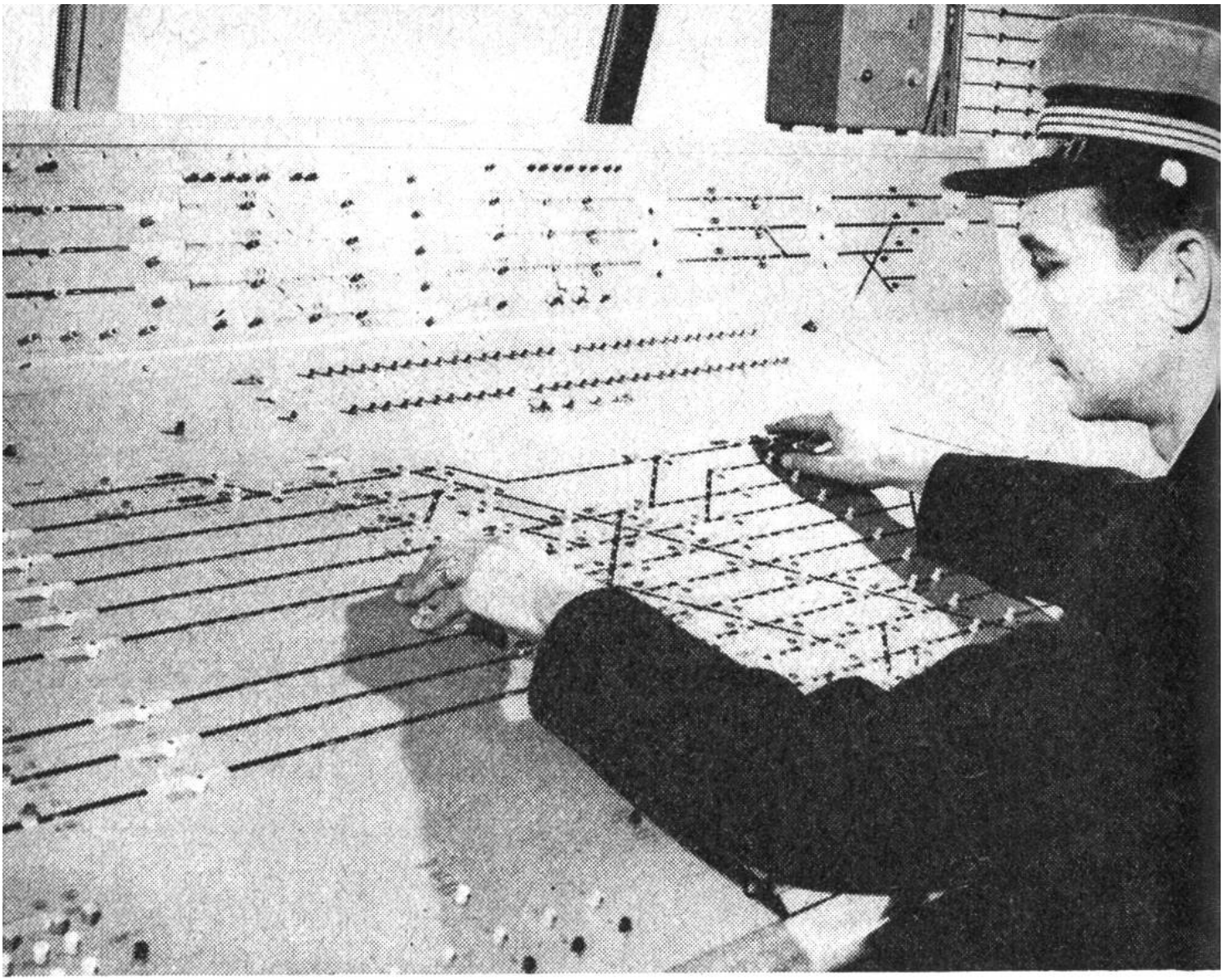
Automatische Einrichtungen nehmen dem Menschen Arbeit ab. Ferner bewältigen sie die Arbeit in der Regel rascher und billiger als der Mensch und gewährleisten überdies einen hohen Grad an Sicherheit.

Eine grosse Rolle spielt die Automation bei den Sicherungsanlagen der Bahn. Die Sicherheit der Züge ist auf einspurigen Strecken nur dann gewährleistet, wenn zwischen den beiden Nachbarstationen A und B nur ein einziger Zug unterwegs ist. Der nächste Zug darf diese Strecke erst befahren, wenn sie wiederum frei ist. Musste früher das Eintreffen eines Zuges vom Beamten überwacht und der Abgangsstation gemeldet werden, so wird diese Aufgabe heute von komplizierten Apparaten, dem *automatischen Block*, ohne menschliche Mithilfe ausgeführt. Ein häufig angewendetes System beruht auf der Achszählung: Bei der Station A werden von einem am Geleise befestigten Apparat alle abfahrenden Wagen – genauer gesagt die Wagenachsen – gezählt und bei der Station B die hier ankommenden. Ergibt sich in B die gleiche Zahl wie in A, so bedeutet dies, dass sich keine Wagen mehr auf der Strecke befinden, und der automatische Block gibt die Strecke für den nächsten Zug frei.

Man ging noch einen Schritt weiter. Bei Bahnlinien mit starkem Verkehr wurden jene Strecken, bei welchen die Stationen besonders weit voneinander entfernt sind, durch eine *Blockstelle mit automatischen Signalen* unterteilt. Ein Beispiel: Zwischen Wassen und Göschenen liegt die Blockstelle Eggwald. Auch hier werden die vorüberrollenden Achsen gezählt, das Blocksignal wechselt dann auf Rot (Haltbefehl), und gleich darauf wird die rückliegende Teilstrecke für den nächsten Zug freigegeben. Dank dieser Blockstelle können daher auf der Strecke Wassen–Göschenen gleichzeitig zwei Züge bergwärts – und auf dem anderen Geleise zwei Züge talwärts – fahren. Die

Blockstelle Eggwald, zwischen Wassen und Göschenen, mit automatischen Signalen und Achszählapparaten (Detail im Bild unten).

Achszählapparate zählen beim Einfahren eines Zuges in den Blockabschnitt die vorüberrollenden Wagenachsen und steuern automatisch die Blocksignale.



Modernes elektrisches Gleisbildstellwerk. Durch Drücken der Tasten «Ausgangsort» und «Ziel» der Fahrt laufen die Weichen des gewünschten Fahrweges automatisch in die richtige Lage.

höchste Leistung wird dann erzielt, wenn alle Streckenabschnitte relativ kurz und möglichst von gleicher Länge sind. Deshalb werden besonders lange Streckenabschnitte – wie etwa Göschenen–Airolo mit dem 15 km langen Gotthardtunnel – in mehrere Blockabschnitte unterteilt. Aus diesen Gründen werden immer mehr Strecken mit dem automatischen Block ausgerüstet.

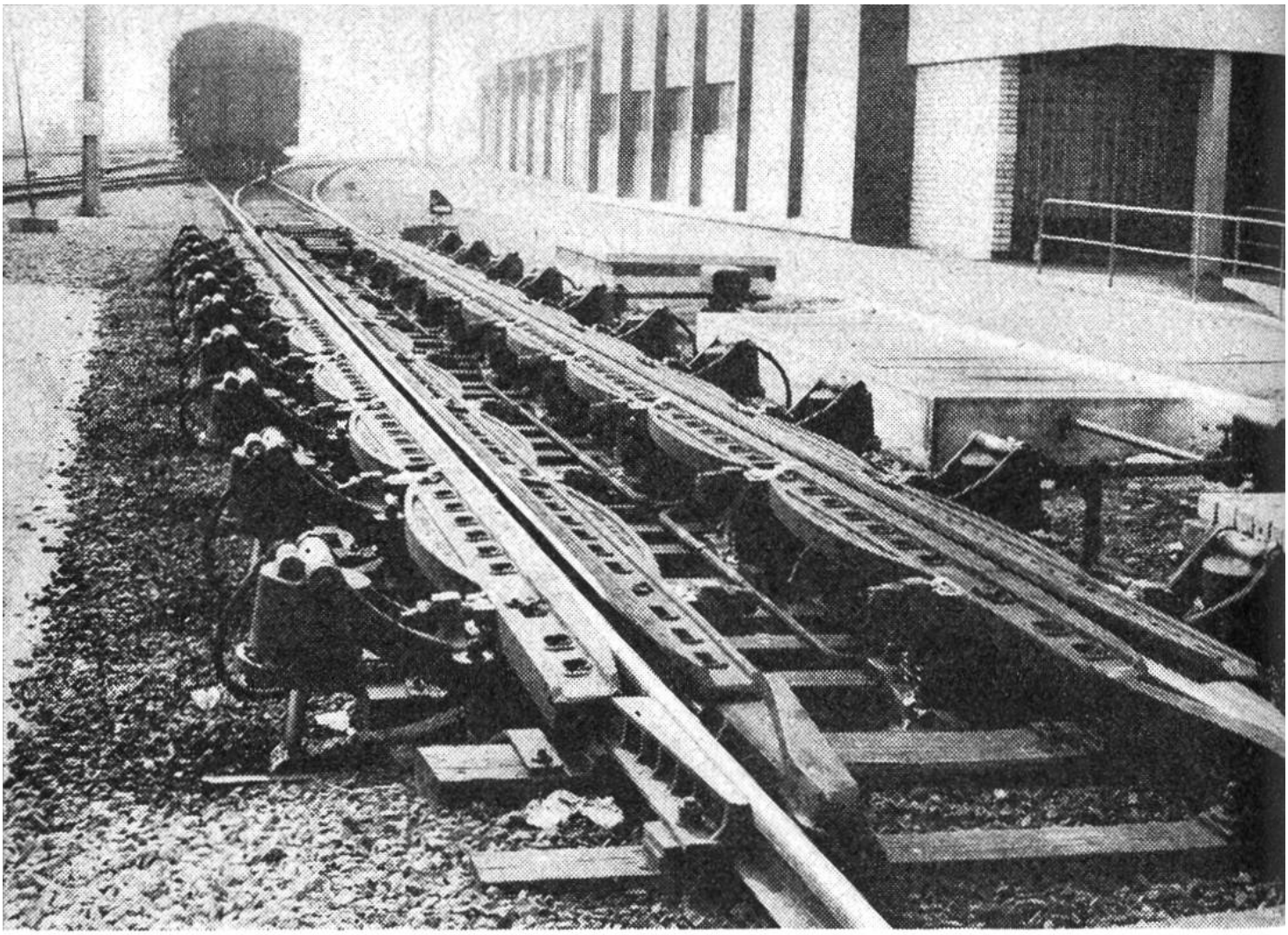
In den modernen Bahnhöfen werden auch die einzelnen Geleise und Weichen automatisch überwacht. Auf dem Pult des *Gleisbildstellwerkes*, auf welchem die ganze Geleiseanlage schematisch dargestellt ist, kann der Beamte sogleich überblicken, welche Geleise frei und welche von Zügen besetzt

sind. Durch blosses Drücken von zwei Tasten (am Ausgangsort und am Ziel der Fahrt) laufen die Weichen des gewünschten Fahrweges automatisch in die richtige Lage und werden verriegelt. Daraufhin geht das zugehörige Signal auf «Fahrt». Unmittelbar hinter dem fahrenden Zug werden die Verriegelungen automatisch aufgelöst und die Weichen für einen folgenden Zug freigegeben.

Die Eisenbahn ist vor allem deshalb ein besonders sicheres Transportmittel, weil bei ihr nicht nur der Fahrweg gesichert wird, sondern auch das Fahrzeug. Die Lokomotive und der Lokomotivführer sind durch drei automatische Einrichtungen geschützt: *die Sicherheitssteuerung, die Wachsamkeitskontrolle und die Zugsicherung*. Die Sicherheitssteuerung tritt in Aktion, wenn der Lokomotivführer das beim Fahren stets zu drückende Pedal aus irgendwelchen Gründen, wie plötzlichem Unwohlsein, loslässt. Die Wachsamkeitskontrolle spricht an, wenn er während etwa 1600 m Fahrt keinen der verschiedenen Schalter bedient. Und die Zugsicherung wirkt dann, wenn ein auf «Halt» gestelltes Signal überfahren wird. In all diesen drei Fällen wird – wenn der Lokomotivführer nicht noch rechtzeitig eingreift – der elektrische Hauptschalter automatisch ausgeschaltet, eine Schnellbremsung eingeleitet und der Zug automatisch zum Stehen gebracht.

Noch viele andere Anwendungsgebiete der Automation wären zu nennen: die automatische Zugsbremse, die automatische Geschwindigkeitssteuerung, die automatische Blinkanlage, die automatische Barriere, die Billettautomaten, die elektronische Datenverarbeitungsanlage ...

Auch die neuen Rangierbahnhöfe arbeiten weitgehend automatisch: Die vielen Verteilweichen stellen sich auf Grund eines vorgegebenen Programmes selbsttätig, und die Wagen werden durch *Geleisebremsen* automatisch auf eine bestimmte Geschwindigkeit gebremst. Weitere, sehr bedeutende Vereinfachungen wird die *automatische Kupplung* bringen, denn



In Rangierbahnhöfen werden die abrollenden Wagen durch Geleisebremsen auf eine bestimmte Geschwindigkeit gebremst. Neuerdings ist auch automatische Steuerung möglich.

durch sie wird das arbeitsaufwendige und nicht ungefährliche Kuppeln der Wagen von Hand hinfällig. Am grössten wären die Vorteile, wenn in ganz Europa das gleiche Kupplungssystem eingeführt würde. Mehrere Vorschläge liegen vor.

Den Eisenbahnen eröffnen sich immer weitere Anwendungsgebiete der Automation. Bestimmt wird eines Tages – mindestens auf ausgewählten Strecken – der automatische Zugsbetrieb Wirklichkeit: Züge ohne Lokomotivführer! Aber auch dies macht den Menschen nicht überflüssig, er wird lediglich für andere Aufgaben frei. Weil die Eisenbahn über einen eigenen, unausweichlich festgelegten Verkehrsweg in Form des Schienenstranges verfügt, ist sie für die Automation ganz besonders geeignet. Die «Eisenbahn der Zukunft» wird noch leistungsfähiger, rascher und sicherer sein. Hans Stricker