

sonach für kleinere Bahnhöfe und für die offenen Strecken um so zulänglicher sein müsse.

Wo bei mechanischen Stellvorrichtungen etwa fünf bis sechs Mann zur Bedienung nöthig sind, kann bei dem Betriebe mit zusammengepresster Luft mit *einem* Manne das Auslangen gefunden werden, der allerdings befähigter, gewandter und umsichtiger sein muss, als es sonst für diese Dienstposten beansprucht wird.

Das erste und wichtigste Erforderniss für Blocksignale und alle sonstigen in Abhängigkeit stehenden Signale bleibt unter allen Umständen das, dass jedes in die Abhängigkeit einbezogene Signal auf *Gefahr* (Halt) zeigen müsse, sobald irgend eine der Bedingungen für die Sicherheit der Zugsfahrten nicht erfüllt ist. Dass diesem Erfordernisse unter Zuhilfenahme gewisser fernwirkender Mittel, wie die gepresste Luft oder die Elektrizität sind, in genügendem Maasse entsprochen werden kann, lehrt die Erfahrung;

Schienen noch durch je ein kurzes Drahtstück metallisch verbunden. Die zwei letzten Schienen am Ende des leitenden Gleises sind durch zwei Leitungsdrähte mit den beiden Polen einer Batterie in Verbindung gebracht, während zwischen den beiden ersten Schienen am Anfange des Gleises der Elektromagnet eines *Relais* eingeschaltet ist, so dass der Strom der besagten Batterie von einem Pol ausgehend über den linksseitigen Schienenstrang zum Relais und von diesem durch den rechtsseitigen Schienenstrang zurück zum zweiten Pol dauernd geschlossen ist. Der Anker des Relais wird also normal angezogen und in dieser Lage schliesst er den Strom einer Ortsbatterie, die einen Elektromagneten erregt. Dieser letztere beeinflusst das Ventil des Luftcylinders und dadurch die Lage des Signals, so dass bei abgerissenem Anker das Signal *Gefahr*, bei angezogenem das Signal *Freie Fahrt* erscheint. Es begreift sich also leicht, dass jeder Bruch in einem der

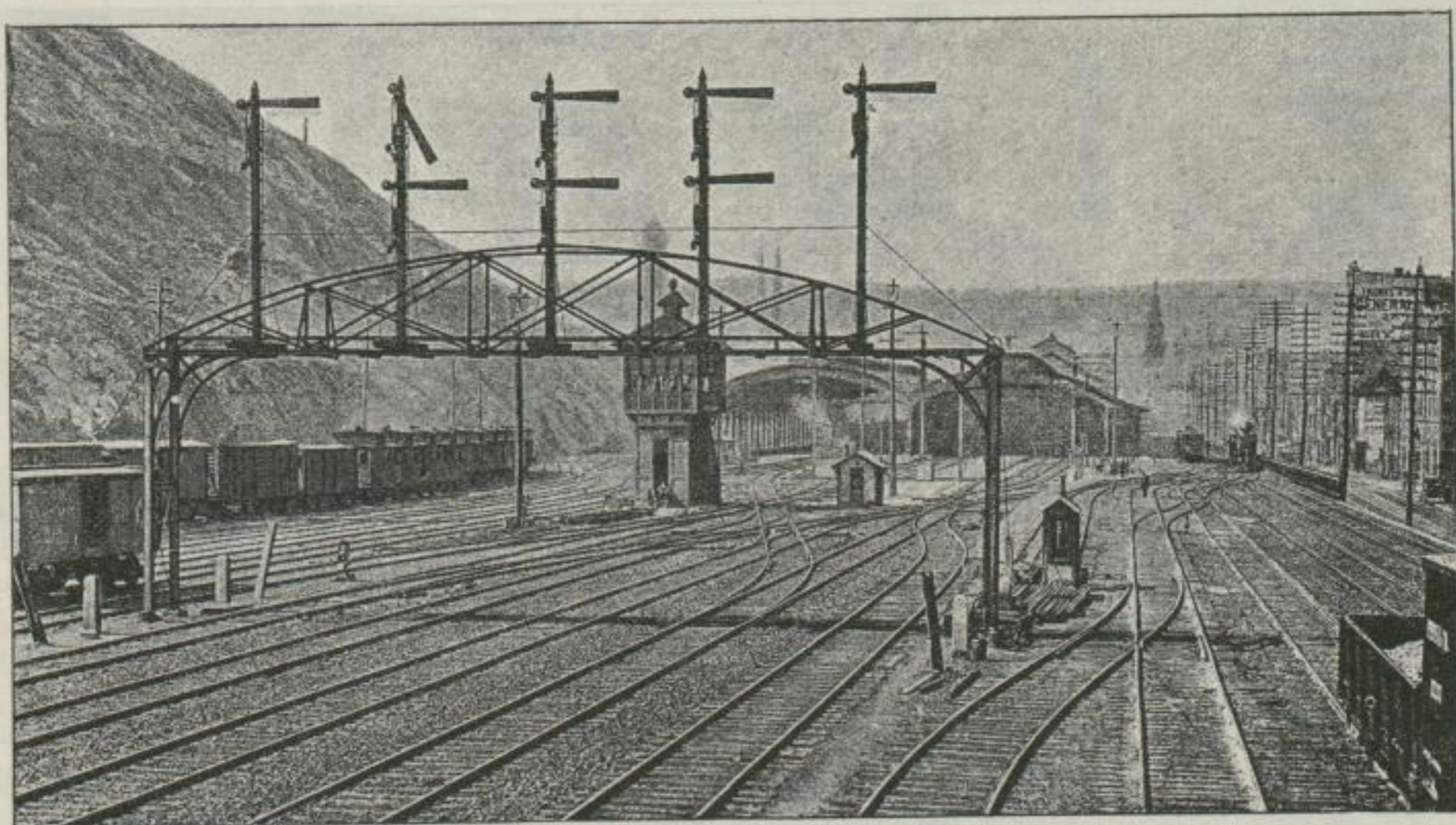


Fig. 1.

Westinghouse's Signaleinrichtung im Pittsburger Bahnhof.

allerdings müssen diejenigen, welche die betreffenden Entwürfe machen, mit allen den Eigenthümlichkeiten der zu verwendenden Kräfte und ihren Gesetzen, sowie mit den Anforderungen, welche die Zugssicherung stellt, bis in die kleinsten Einzelheiten vertraut sein.

Die Haupttheile der auf den Strecken einzurichtenden *Westinghouse'schen* Blocksignale sind eine Telegraphenleitung nebst Batterie und Relais, ferner eine Luft-Compressionsmaschine, die durch Röhren mit den Mastsignalen verbunden sind, und bei jedem solchen Signal ein Luftcylinder, der mit dem Signalarm in Verbindung steht. Die gedachte Stromleitung besteht der Hauptsache nach aus dem Gleise der ungefähr eine halbe Meile (800 m) langen Blockstrecke; dasselbe ist zu diesem Ende von den anstossenden Gleisfortsetzungen durch nichtleitende Zwischenlagen an den Stössen, Verbindungslaschen und Verbindungsschrauben isolirt; an den beiden Schienensträngen der Blockstrecke selbst sind hingegen, um die Leitungsfähigkeit zu erhöhen und zu sichern, die an einander stossenden

Leitungsdrähte, ebenso jeder Schienenbruch, desgleichen das etwaige Versagen der Batterie oder sonst irgend eine Unterbrechung im äusseren oder örtlichen Stromkreise das selbstthätige Umstellen des Signals auf *Gefahr* mit sich brächte, falls dasselbe auf *Frei* gestanden; wäre das Signal aber bereits auf *Gefahr* gestanden, so würde es diese Stellung nicht ändern können. Ganz dasselbe ist natürlich auch der Fall, sobald und so lange sich ein Zug oder eine Locomotive oder sonst ein Fahrzeug in der Blockstrecke, d. h. auf dem leitenden Gleise<sup>2</sup> befindet, weil zufolge des durch die Räder und Achsen entstehenden Kurzschlusses das Relais stromlos gemacht wird und in allen diesen Fällen wird sonach sicher und selbstthätig *Gefahr* signalisirt.

<sup>2</sup> Die Verwendung der Eisenbahnschienen bezieh. Gleise als Leitung ist für die amerikanischen selbstthätigen Blocksignalanlagen sozusagen charakteristisch und wurde durch *Pope und Hendrickson* bereits 1872 zuerst versucht; diese Anordnung haben später auch *Oskar Gassett, Hall* u. A. in ganz ähnlicher Weise benutzt, wie es von *Westinghouse* geschieht.