

K. Charakteristik englischer und anderer Weichenthurm-Anlagen.

Combination der *interlocking*- und Block-Apparate.

Die von dem Verfasser mehrfach und noch in diesem Jahre an Ort und Stelle geprüften englischen Centralweichenstellungen sind in diesem dichtbevölkerten, verkehrsreichen Mutterlande des Eisenbahnwesens so allgemein und ausschliesslich in Anwendung, dass beispielsweise auf der etwa 200 englische Meilen langen Linie von London nach Liverpool es in den Hauptpersonengleisen nicht eine Weiche giebt, welche nicht mit *interlocking*-Apparaten gesichert ist. Ueberall auf allen Kopf- und Durchgangsbahnhöfen, an allen Abzweigungen verästeln sich Gestänge oder Drahtseile nach den Weichen und Signalen, nirgends sieht man zwischen den Gleisen Weichensteller ihr mit zweifelhafter Zuverlässigkeit und mit Gefahr eigenen und fremden Lebens gehandhabtes schweres Amt verrichten, sondern es wird diese wichtige Manipulation von einer einfachen hölzernen, in der Gesichtslinie nur mit Glas umgebenen, schmalen Signalhütte aus central bewältigt, welche in ihrer stets erhöhten Lage den betreffenden Verkehrsrayon vollständig beherrscht. Die lautlose, fast geheimnissvolle Bewegung der Weichen und Signale, das Fehlen lauter Zurufe, Horn- oder Pfeifensignale — nebst electricischem oder mechanischem Geklingele, welches den continentalen Passagier namentlich auf den belgischen und französischen Bahnen in Aufregung erhält, und ihn mehr als nöthig daran erinnert, dass die Führung des Zuges doch die Möglichkeit einer Gefahr fürchtet oder dieselbe abzuwenden sucht, giebt dem Reisenden auf einer guten englischen Linie, auf welcher bekanntlich die *au niveau*-Ueberfahrten fast gänzlich fehlen, ein Gefühl der Ruhe, das zwar etwas durch die minder bequemen Wagen beeinträchtigt, dagegen aber bald durch die vorzügliche Unterhaltung des Gleisoberbaues und durch das stetige und gleichmässige — ihn seinem Ziele rasch nähernde — Fahren wieder ausgeglichen wird.

Dies allgemein vorausgeschickt, — charakterisiren sich die englischen *interlocking*-Anlagen selbst durch folgende generellen Merkmale:

- 1) In Bezug auf die Gebäude für die *interlocking*-Apparate ist, mit

Ausnahme grosser Terminus-Bahnhöfe, auf welchen die meistens quer über die Gleise gestellten grossen Signalhäuser auf eisernen Substructionen ruhen — einfacher Holzbau — ohne Ausmauerung in Anwendung. Der mit einem kleinen Ofen heizbare Raum für die Apparate ist auf das äusserste Maass beschränkt, nur etwa 10 engl. Fuss tief, und wird rings umher durch schiebbare Glasfenster begrenzt. Eine einfache hölzerne Freitreppe führt zu den Apparaten, während der unter den letzteren liegende Raum nicht umschalt, sondern die herabgehenden Gestänge und Drähte frei lässt. Sämmtliche Substructionen bestehen in der Regel nur aus Holz, und hat man das ehemals vielfach übliche Combiniren der Semaphoren mit den Signalhäusern jetzt verlassen.

2) Unter den verschiedenen Constructionen der auf gleichen Principien beruhenden *interlocking*-Apparaten ist der auf Tafel XI, Fig. 1—6 dargestellte Saxby'sche (1867) der verbreitetste. Wir fanden denselben nicht nur auf den Belgischen Staatsbahnen fast auf jeder Station, sondern auch in bedeutender Grösse, (dicht vor dem Nordbahnhofe in Brüssel einen Apparat von 114 Hebeln neben mehren kleineren vor ihm liegenden) in Thätigkeit. Drei bis vier mittelgrosse in Intervallen aufgestellte Weichenthürme decken den Westbahnhof in Brüssel, und sind dieselben derart arrangirt, dass auch die in den Hauptgleisen liegenden Drehscheiben sowie die zu diesen führenden Quergleise mit den Hebelapparaten communiciren, und die Drehscheiben erst richtig gestellt, darauf festgeriegelt und das Quergleis durch einen gusseisernen Klotz von dem Hauptgleise abgesperrt werden muss, bevor das betreffende Ein- oder Ausfahrtsignal gegeben werden kann.

Alle diese zum Theil grossen Apparate werden aber durch eine Weichenthurmanlage überragt, welche der Verfasser in London für die *London-bridge*-Station in Ausführung sah. Dieselbe enthält zwei parallel in einem Thurme stehenden Apparate der Saxby'schen Construction von je 140 Hebeln, somit 280 Hebel, welche planmässig nur von 2 Signalwärtern und 2 Knaben (zum Buchen der verschiedenen Züge etc.) bedient werden sollen. In der That die denkbar höchste Centralisation und Ersparung an Menschenkräften, welche bei der auf deutschen Bahnen gebotenen Oeconomie in den Ausgaben die ernsteste Beachtung verdient.

Der kleine Apparat Taf. XI, Fig. 1—6 mit 4 Signal- und 6 Weichenhebeln gleicht im Systeme und in der Construction dem grössten von 140 Hebeln, und besitzt derselbe die Eigenthümlichkeit, dass, wenn der Signalwärter nur die Hand an die Federklinke legt und dieselbe an den Hebel andrückt, bereits diejenigen andern Hebel verriegelt sind, welche planmässig verschlossen werden sollen, und dass derselbe diesen Zustand bis zu dem Momente aufrecht erhält, in welchem der Handriegel in die Nuth des Führungsbogens vollständig eingeklinkt ist. Durch die Anwendung freiliegender, breite Gleitflächen darbietender Coulissen, durch die eigenthümlich leichte Rotation der Verschlusswellen, und endlich durch die übersichtliche und bequeme Anbringung des Gesamtschlussmechanismus auf einer Platte erfüllt diese Construction nicht nur die Bedingung möglichst geringer Abnutzung, sondern auch diejenige leichter und bequemer Handhabung, Aufstellung, Reparatur, event. Veränderung der Verschlüsse und Instandhaltung. Das Verständniss der Function der Verschlüsse selbst wird durch ein kurzes Beispiel generell erläutert werden müssen. Die Falle *K* (Tafel XI, Fig. 2—3) an den Hebeln *A* besitzt an ihrem unteren Ende einen Coulissenstein *k*, der beim Anheben des Riegels die Coulisse *G* hebt, und umgekehrt beim Loslassen dieselbe senkt. Wird der Hebel *A* aus seiner

Stellung bis zum Ende seines Hubes gezogen, so fällt nach Loslassen der Hand durch den Druck der Spiralfeder die Coulissee herab, wodurch eine Anzahl bestimmter Verschlüsse entweder ausser oder in Thätigkeit gesetzt werden. Das willkürliche Drehen der Coulissee in ihrer mittleren Stellung um ihre Axe wird durch einen Gleitschuh des Hebels selbst, welcher über einen nasenförmigen Ansatz der Coulissee greift, absolut verhindert.

Das Universalgelenk H verbindet die letztere mit der rotirenden Verschlusswelle, welche die dünnen — leicht und einzeln herausnehmbaren Verschlüsse wiederum in Bewegung setzt, wie dieselbe an anderen Apparaten bereits wiederholt beschrieben worden ist.

Die Verschlüsse (Fig. 5 und 6) D^3 und D^4 haben zu diesem Zwecke Ansätze d_3 und d_4 , welche mittelst Knaggen in ausgesparte Oeffnungen der Schubstangen F_3 und F_4 eintreten, und diese dadurch etwas bei Rotation der Welle hin- und herbewegen. Auf den Schubstangen sind zahnförmige Vorsprünge f^1 , f^2 und f^3 befestigt, während die Verschlusswellen mit entsprechend ausgesparten oder abgeflachten Stellen derart versehen sind, dass in gewissen Fällen die Schubstangen durch die Verschlusswellen festgehalten, oder umgekehrt, dass die Verschlusswellen durch die Schubstangen so festgehalten werden, dass die ersteren nicht gedreht, auch nicht der Federriegel selbst aus seiner Nuth gezogen werden kann, sodass von einer Bewegung des Hebels absolut abgesehen werden muss. — So wird durch den Vorsprung f^1 die Welle D^1 arretirt, sodass f^2 und f^3 durch D^2 resp. D^3 verschlossen sind. Indem D^2 etwas gedreht (Fig. 6), können f^1 und f^2 mittelst der Schubstange F^3 durch Drehen von D^3 bewegt, und da f^3 wiederum mittelst der Schubstange F^4 durch theilweises Drehen von D^4 bewegt wird, kann D^2 und D^3 festgeschlossen werden, während D^1 nunmehr frei ist und in die punktirte Stellung Fig. 6 gezogen werden kann, wodurch endlich f^1 , die Schubstange F^3 und die Welle D^3 festgehalten, resp. verschlossen werden.

Ein Vergleich der Bewegungen dieses Apparates mit dem älteren des Weichenthurms auf dem Bahnhofe Braunschweig wird die Vorzüge des ersteren — namentlich in Bezug auf die mechanisch vollkommeneren — weniger Reibung und Abnutzung darbietenden Organe ohne Weiteres klarstellen.

3) Die optischen Signale unterscheiden sich von den deutschen nur durch die Stellung der Flügel, welche sich beim Geben des Fahrsignals in England abwärts bewegen, und zwar derart, dass in der Regel ein schräg nach unten gerichteter Arm das Langsamfahrtsignal (grünes Licht), ein senkrecht herabhängender Arm (weisses Licht) das Fahrsignal anzeigt. Die Distanzsignale sind wie in Deutschland mit den Einfahrtssignalen automatisch verbunden und besitzen dieselben ebenfalls einen sich abwärts bewegenden Arm, der in den Drahtleitungen die Compensations-Vorrichtungen fast gänzlich entbehrlich macht. — Wo diese Distanzsignale dem Signalwärter nicht sichtbar, sind kleine electriche Repetitions-Apparate — Miniaturtelegraphen — dicht über den betreffenden Signalhebeln aufgestellt, welche die Bewegungen des Signales selbst durch einen kleinen Arm reproduciren. Auch das Erlöschen eines Lichtes an den Distanzsignalen wird hin und wieder selbstthätig dem Wärter durch Klingeln einer kleinen Glocke gemeldet, indem die erlöschende Lampe einen kleinen, beim Brennen erhitzten und verlängerten Stab abkühlt und somit verkürzt und dadurch einen electricchen Contact herstellt resp. unterbricht. Versuche mit dieser allerdings empfindlichen Einrichtung sind mit Erfolg auf der Braunschweigischen Bahn angestellt, jedoch dauernd nicht fortgesetzt.

Zur Controle der fast selbständigen Dispositionen des Signalwärters sind ferner Indicatoren in den Weichenthürmen in Vorschlag gebracht, welche die täglich aus- und einfahrenden Züge selbstthätig auf einer rotirenden Papierrolle graphisch darstellen. Die letztere wird durch die Zeituhr bewegt und steht electricisch oder mechanisch mit den Blockapparaten, Signalhebeln und electricischen Sprech- oder Zeichenapparaten etc. in Verbindung. Die vorüberfahrenden Züge markiren sich selbstthätig durch ein Nadelzeichen auf dem Papiercylinder, sodass man nach jedem Tage die Functionen nicht nur des Wärters, sondern auch die Locomotivführer in Bezug auf präcise Ankunft oder auch das event. Nichtbeachten der Signale etc. zu controliren vermag.

Die mechanische Bewegung der sämtlichen optischen Signale geschieht endlich nicht durch einfachen Draht, sondern dünne Drahtseile, welche häufig auf dem Bahnplanum ohne Unterstützung frei hin- und herschleifen.

4) Die Gestänge und Transmissionen, sowohl in Schottland als in England, liegen sämtlich frei in leichten Rollstühlen, sind vielfach und ohne irgend welche Bedenken in der Nähe der Weichen und an andern Orten gekröpft und in der Regel nicht auf Stein, sondern auf hölzernen mit Holmen verzapften Pfählen montirt, welche an besonderen Punkten, bei Winkelbewegungen noch mit den benachbarten Schwellen in Verbindung stehen. Die sämtlichen Details, namentlich die Röhren selbst, sind etwas leichter und dünner wie bei den deutschen Bahnen, nur bei sehr langen Leitungen (4—500 Yards) gebraucht man dieselben Dimensionen. Um ein todtes Spiel in den Gestängen bei Spitzweichen vollkommen unschädlich und gefahrlos zu machen und um das Zweispurigfahren zu verhüten, wendet man jetzt fast ausschliesslich die Saxby'sche innere Druckschiene (die äussere war anfänglich in Gebrauch, sie wird aber als unsicher bei schmalen Radflanschen etc. angesehen) an, wie dieselbe auf Tafel XII, Fig. 7 dargestellt ist, und ohne welche — nach Ansicht der englischen Ingenieure — ein „absolut sicherer Zustand und Anschluss der Weichen nicht erreicht werden kann.“ Die englische Anordnung trennt die Druckschiene von der Weiche selbst, da sowohl die letztere als auch die erstere je durch einen besonderen Hebel bewegt werden. Gleichzeitig mit der schwach construirten und daher sehr leicht beweglichen Druckschiene — welche an sich nur den Zweck hat, das zu frühe Umstellen zu verhüten, und demgemäss bis dicht vor die Weichenzunge verlängert ist, bewegt sich ein Riegel, welcher quer durch die Verbindungsstange der Weichen durchdringt und die Zunge fest an die Hauptschiene antreibt.

Das *interlocking*-Arrangement im Weichenthurm ist nun derart getroffen, dass erst die Weiche, dann die Druckschiene mit Riegel gezogen werden muss, bevor das Signal überhaupt gegeben werden kann. — Der Riegel kann aber nur gezogen werden, wenn die Weichenzunge fest anliegt, sodass Fehler im Gestänge sofort entdeckt und die denkbar längsten Transmissionen ohne Gefahr (hervorgerufen durch Brechen, Verbiegen oder Frevel) ausgeführt werden können. Gleichzeitig aber controlirt der Zug selbst resp. die Flanschen der überrollenden Räder den sicheren Weichenschluss und es vermag der Signalwärter weder absichtlich noch unabsichtlich den Zug selbst in Gefahr zu bringen. Nach unseren Wahrnehmungen können wir diese Einrichtung bei allen neueren Anlagen nur auf das Dringendste empfehlen, und würde dieselbe unbedingt auf den Braunschweigischen Bahnen durchgeführt sein, wenn in dem bisherigen System sich irgend eine Schwäche bemerkbar gemacht haben würde.

5) Wie auf den deutschen Bahnen schon seit mehreren Jahren die hochverdiente Firma Siemens & Halske in Berlin zwei benachbarte Blockstationen electricisch in eine solche Abhängigkeit zu einander bringt, dass der eine Blockwärter nur unter Zustimmung des andern das Fahrsignal zu geben vermag — so combinirt man neuerzeit auch in England das Blocksystem direct und unmittelbar mit dem *interlocking*-System.

Ein derartiger Apparat der Firma Saxby & Farmer (Patent Hodgson) ist auf der diesjährigen Ausstellung in Paris ausgestellt und auf Tafel XI, Fig. 7—8 im Aufriss, auf Tafel XII in Fig. 1 in der Situation dargestellt, und wird eine kurze Beschreibung genügen, um die hohe Bedeutung desselben für die absolute Sicherheit des Eisenbahnbetriebes — namentlich in Bezug auf die von uns mehrfach angedeutete Unsicherheit der electricischen Befehle — klar zu stellen.

A, B und C (Fig. 1, Tafel XII) sind aufeinanderfolgende Stationen, welche jede einen *interlocking*-Apparat mit einer beliebigen Anzahl von Hebeln besitzt. Jede Station hat ausserdem die nöthigen Blockinstrumente, mit welcher sie mit der nächsten in Verbindung steht. Diese letzteren sind nun mit den *interlocking*-Apparaten derart direct verbunden (Fig. 7 u. 8, Tafel XI), dass jeder derselben durch eine dünne Schubstange *G* mittelst einer Handhabe *E* den electricischen Contact mit dem Leitungsdrahte herstellen oder unterbrechen kann. Jede obiger Schubstangen steht wiederum direct mit den Verschlussstangen des *interlocking*-Apparates in Verbindung, sodass durch dieselben sowohl Hebel verschlossen resp. gelöst werden können, oder dass umgekehrt, das Ziehen der Hebel selbst obige Schubstangen der Blockapparate verriegelt oder frei lässt. — Angenommen, es signalisirt Block A nach Block B, dass ein Zug in den Block B einlaufen soll. Der letztere stellt hierauf die betreffenden Hebel und Signale für den ankommenden Zug, wodurch er gleichzeitig die electricischen Instrumente entriegelt und der Blockstation A nunmehr melden kann, dass die „Linie frei“ ist. Das Geben dieses letzteren Signals verriegelt aber wiederum sämmtliche Hebel für den ankommenden Zug, sodass dieselben nicht mehr aus ihrer richtigen Lage gezogen werden können.

Neben dieser wichtigen Function vermag aber der Signalwärter der einen Station die Manipulationen des Signalwärters der andern Station noch durch eine besondere Einrichtung des Apparates selbst zu controliren. — Die letztere besteht in der Anordnung eines kleinen Electromagneten *F* an jeder Schubstange *G* des Blockinstrumentes, welcher durch den Leitungsdraht der benachbarten Station in Thätigkeit gesetzt, die Schubstange durch einen Verschluss festhält oder loslässt, wie dies im concreten Falle für nöthig erachtet wird. — Nehmen wir, wie bereits angedeutet, an, dass Block B Signale und Hebel richtig gestellt und das Signal „Linie frei“ zurückgegeben hat, so wird durch diese Operation mit Hülfe des Electromagneten die Schubstange der Signalinstrumente des Blockes A entriegelt, sodass der Wärter nunmehr frei über dieselbe verfügen kann.

Dieser eine Fall wird dem Leser genügen, sich von der Reciprocität der Block- und *interlocking*-Apparate ein Bild zu machen und ihn zu überzeugen, dass ein fehlerhaftes oder missverständliches Manipuliren, ein widersprechendes Ziehen von Signalen und Weichen selbst zwischen zwei entfernten Stationen nicht mehr möglich ist. — Der Apparat, dessen specielle Beschreibung hier zu weit führen würde (siehe dieselbe *Engineering May 24th. 1878*), ist in der Anwendung der *interlocking*-Apparate ein neuer Fortschritt, namentlich für

Bahnen mit sehr starkem Verkehre, während er für schwächere Frequenz wohl nicht unbedingt nöthig erscheint. Der Erfinder resumirt die Vortheile desselben in Folgendem:

- a. Weichen und Signale müssen vorher richtig gestellt sein, bevor das Signal „Linie frei“ für einen erwarteten Zug gegeben werden kann.
- b. Keine Bewegung von Weichen kann auf einem Gleise ausgeführt werden, welches durch den electricischen Telegraph als „frei“ oder „deblockirt“ bezeichnet ist. Eine solche Bewegung kann nur stattfinden, wenn das electricische Signal „Linie blockirt“ nach einer oder beiden Seiten gegeben ist.
- c. Der Apparat verhindert es mechanisch, dass ein Zug früher in einen Block einfahren kann, bevor er nicht der vorliegenden Station optisch und electricisch angemeldet ist.
- d. Das Fahrsignal in eine Blocksection kann überhaupt nicht ohne Zustimmung und ohne übereinstimmende Genehmigung der Signalwärter an beiden Enden der Section gegeben werden.
- e. Der Mechanismus des Apparates macht es nicht nur nothwendig, dass hinter jedem einfahrenden Zuge das Haltsignal gegeben werden muss, sondern dass auch nach dem Eintritt eines Zuges in eine Blocksection der Signalwärter der Vorstation der Rückwärtsstation hinter dem ankommenden Zuge „Linie blockirt“ signalisirt.
- f. Der Apparat kann für jedes Blocksystem, jede Art von vorhandenen *interlocking*-Apparaten angebracht werden, und sichert in seiner Anwendung automatisch die absolute Einhaltung der Blockstationen — somit die exacte Durchführung des Blocksystems selbst — indem er das gefährliche und unerlaubte Einfahren in dieselben verhindert.

In der That bleibt nach Anwendung dieser Apparate, welche wir in diesem Jahre in London in Function sahen, nur noch eine Gefahr für die sichere Beförderung eines Eisenbahnzuges bestehen, nämlich diejenige der Nichtbeachtung der Signale seitens der Locomotivführer.

7) Einen ähnlichen Zweck verfolgt das auf Tafel XI, Fig. 9—11 dargestellte electricische Verschlussignal von Farmer & Tyres in London, aber in einfacherer Anordnung.

Dasselbe ist derart construiert, dass das Einfahrts- oder auch Ausfahrtsignal einer Station, wenn es von dem Signalwärter bereits gezogen ist, sofort von einem beliebig entfernten Punkte electricisch auf „Halt“ gestellt werden kann, wenn irgend eine Gefahr — eine Entgleisung, ein Zusammenstoss etc. — momentan eingetreten ist. Eine derartige Einrichtung würde auch für die an den meist entfernten Bahnhofs-Eingängen placirten deutschen Weichenthürme von Wichtigkeit sein, da der Vorstand der Perronstation stets die Macht hätte, das bereits gegebene Ein- oder Ausfahrtsignal wieder auf „Halt“ herabzulassen, und es in dieser Stellung so lange festzuhalten, bis die Gefahr beseitigt. Das Fahrsignal selbst kann bei diesem Apparate ebenfalls nur dann gegeben werden, wenn sämtliche Betheiligte damit einverstanden sind.

8) Für sehr weit entfernte, und deshalb nicht wohl mit den Weichenthürmen zu combinirende, seltener gebrauchte Weichen (Industrie-Weichen), welche

direct an die Hauptgleise anschliessen, wendet man zur Sicherung derselben Annett's Verschluss an. Derselbe besteht in einem eigenthümlich construirten Schlosse nebst nur einem besonders geformten Schlüssel, welcher ersteres sowohl an der Industrie-Weiche, als auch an den betreffenden Signal-Verschluss des *interlocking*-Apparates angebracht wird. Soll dieser Schlüssel z. B. zum Öffnen der Industrie-Weiche benutzt werden, so kann derselbe nicht anders aus dem Schlosse des *interlocking*-Apparates entfernt werden, bis das betreffende Signal des Gleises, in welchem die Industrie-Weiche liegt, auf „Halt“ gestellt ist. So lange der Schlüssel fort ist, muss dies mechanisch verriegelte Signal stehen bleiben, während umgekehrt, der Schlüssel aus dem Schloss der Industrie-Weiche wiederum nicht früher entfernt werden kann, bis die Weiche von dem Hauptgleise abgestellt und in die negative, gefahrlose Stellung gebracht worden ist.

Für eingleisige Bahnen ersetzt dieser kleine Apparat, resp. der Schlüssel desselben, den in England in Anwendung kommenden „Zugstab“.

9) Die wenigen *au niveau*-Uebergänge auf den englischen Bahnen stehen in der Regel mit den Hebeln der *interlocking*-Apparate in solcher mechanischer Verbindung, dass, bevor das Fahrsignal gegeben werden kann, zuerst die Barriären gesperrt, und darauf verriegelt werden müssen. (Auf den Braunschweigischen Bahnen sind Signale an den, nicht durch einen Wärter unmittelbar bedienten Barriären angebracht, welche durch die mechanische Drehung eines schraubenförmig um seine Achse gedrehten quadratischen Stabes in der Nacht „rothes Licht“ zeigen, wenn die Barriären nicht geschlossen sind. Diese Signale sind äusserst einfach und billig (20 Mark), und haben sich vollkommen bewährt.)

10) Auf den englischen Bahnen fehlen durchweg in den mit *interlocking*-Apparaten versehenen Hauptgleisen die sogenannten Weichensignale, welche auf deutschen Bahnhöfen in der Nacht jenes verwirrende Chaos von Lichtern bilden, welches nicht nur in hohem Maasse kostspielig, sondern auch — streng genommen — überflüssig ist, da ein solches Signal wohl für Rangirzwecke, nicht aber für sehr rasch fahrende Züge von Bedeutung ist, und die sicheren Functionen des Apparates selbst jede Signalisirung der einzelnen Weichen unnöthig machen. Wären beispielsweise die auf den Braunschweigischen Bahnen in den Hauptgleisen vorhandenen Weichen sämmtlich mit Hebel-Apparaten in Verbindung, so könnten — die bahnpolizeiliche Erlaubniss vorausgesetzt — etwa 4 bis 500 Weichensignale in Wegfall kommen, welche einen Anlage-Kostenaufwand von 20—25,000 Mark repräsentiren. Daneben aber könnten jährlich mindestens 15,000 Mark für die Beleuchtung, Reparatur und Wartung dieser Signale erspart werden.

11) Auf Tafel XII, Fig. 2, 3 und 4 ist ein Situationsplan einer kleinen englischen Durchgangsstation nebst Verschlusstabelle des *interlocking*-Apparates, Signalen etc. dargestellt. Dieselbe giebt zu einer speciellen Beschreibung keine Veranlassung; an derselben ist nur bemerkenswerth, dass die beiden Weichen 8 und 8, welche die Verbindung des einen Hauptgleises mit dem Nebengleise vermitteln, durch einen Hebel gleichzeitig gezogen werden, eine Anordnung, welche fast auf allen englischen Bahnen üblich ist.

Unter den deutschen Eisenbahnen ist namentlich noch die Rheinische, unter Specialleitung des Ober-Ingenieurs Ruppell in Cöln in sehr ausgedehntem Maasse mit der Errichtung von Weichenthürmen vorgegangen. Wir reproduciren

zum Schluss auf Tafel XII, Fig. 5 u. 6 zwei Situationspläne des Bahnhofes St. Gereon bei Köln und des Bahnhofes Neuss, nebst allgemeiner und Special-Instruction, Verschlussstabellen etc. (siehe Anhang) für dieselben, welche ein klares Bild des Betriebes geben, der beiläufig auf ersterer Station 200 Züge pro Tag, auf letzterer 180 Züge umfasst. Die electriche Signalisirung ist eine sehr einfache, da in der Regel der Signalwärter nur gewisse electriche Zeichen zu empfangen und zurückzugeben hat, welche er binnen kurzer Zeit sich zuverlässig aneignet. Die Apparate auf diesen Bahnen sind nach dem Ruppel'schen Patent ausgeführt.