§ 128. Die mit der Stationsblockung in Verbindung stehenden Stellwerke der Bauart Zimmermann & Buchloh A.-G. in Berlin. Bei den ersten Ausführungen der mit der Stationsblockung in Verbindung stehenden Stellwerke dieser Bauart wurde ebenfalls nur die Forderung erfüllt, daß die Fahrstellung eines abhängigen Signalhebels erst nach erfolgter Freigabe durch den Fahrdienstleiter vorgenommen werden konnte und die gleichzeitige Entblockung feindlicher Signale durch entsprechende Abhängigkeiten innerhalb des Stationsblocks verhindert wurde. Ein derartiges Stellwerk aus dem Jahre 1883 zeigen die Abb. 983 bis 985.

Das Wärterblockwerk ist, wie aus Abb. 983 ersichtlich, unmittelbar hinter den abhängigen Signalhebeln aufgestellt. Die Signaldoppelsteller sind zu diesem Zweck abweichend von dem in Abb. 450 dargestellten Signaldoppelsteller der selbständigen Stellwerke aus dem Jahre 1882 so eingerichtet, daß die beiden Handgriffe mit der gemeinschaftlichen Stellrolle nicht fest verbunden sind. Es wird vielmehr durch den

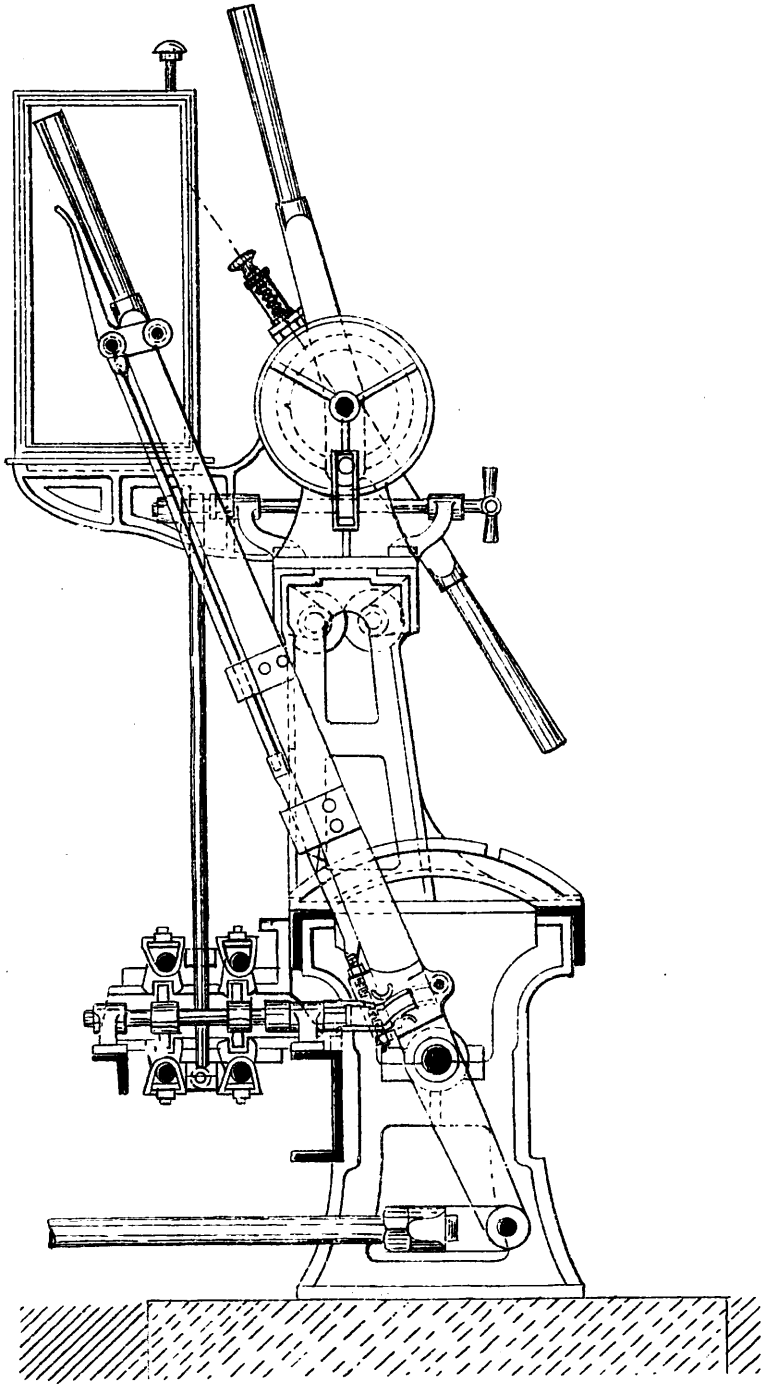

Abb. 983. Stellwerk mit elektrisch geblockten Signalhebeln. Zimmermann & Buchloh, Berlin (1883).

zugehörigen Fahrstraßenhebel, der hier für drehende Bewegung eingerichtet und mit einem Handknebel versehen ist (Abb. 984), bei seinem Drehen nach rechts oder links die gemeinschaftliche Stellrolle jeweilig nur an den einen oder den anderen der ein-

gestellten Fahrstraße entsprechenden Handhebel angekuppelt. Dabei wird der in der Grundstellung nach oben gerichtete Handhebel immer nur von oben nach unten und der nach unten gerichtete stets nach oben umgelegt, sodaß das Wärterblockwerk auf der Rückseite der Signalhebel unmittelbar mit dem Stellwerk verbunden werden kann (Abb. 983).

Die Abhängigkeit zwischen Blockwerk und Hebel wird durch besondere, auf der Knebelwelle der Fahrstraßenhebel aufgesetzte Verschlußscheiben hergestellt, die mit den Blockriegelstangen in Abhängigkeit gebracht sind (Abb. 984). Die Verschlußscheiben sind demgemäß so eingerichtet, daß bei den Signalfeldern die Fahrstraßenhebel durch die tiefstehende Blockriegelstange in ihrer Grundstellung verschlossen sind. Eine Drehung des Fahrstraßenknebels kann nur nach Maßgabe der erfolgten Freigabe vorgenommen werden, wobei gleichzeitig durch die an die Knebelwelle angeschlossene Verschlußlangwelle (Abb. 985) die abhängigen Weichenhebel festgelegt werden und bei den Signaldoppelstellern zugleich der zugehörige Handhebel an die gemeinschaftliche Signalstellrolle angekuppelt und stellbar gemacht wird.

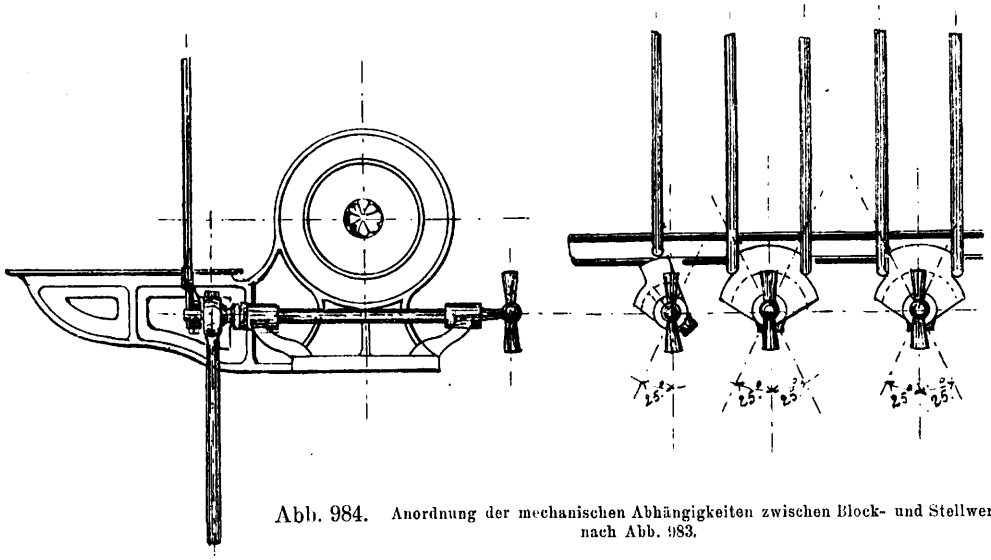

Abb. 984. Anordnung der mechanischen Abhängigkeiten zwischen Block- und Stellwerk nach Abb. 983.

Das erste Blockfeld in Abb. 985 ist als Zustimmungsabgabefeld angenommen, während die übrigen lediglich als Signalfestlegefelder dienen. Im ersten Falle ist die Verschlußscheibe des zugehörigen Fahrstraßenhebels so eingerichtet, daß erst nach einer Drehung desselben die Blockbedienung unter gleichzeitigem Verschluß des umgelegten Fahrstraßenhebels vorgenommen werden kann, wodurch nach der abhängigen Betriebstelle die Zustimmung zum Umlegen eines von der Zustimmung abhängigen Signals gegeben wird.

In der Mitte der achtziger Jahre vorigen Jahrhunderts ergänzte die Signalbauanstalt den vorbeschriebenen Apparat durch Hinzufügen einer Fahrstraßensicherung in der Weise, daß der unter Blockverschluß stehende Fahrstraßenhebel bei seinem Umlegen sich selbsttätig festlegt. Die Auflösung der festgelegten Fahrstraße kann nur unter Mitwirkung der Freigabestelle erfolgen.

Auch für die Wechselstromblockwerke wurde in der Folge versucht, die gleiche Sicherung der Fahrstraße durch entsprechende Ergänzung der Signalfelder zu erreichen

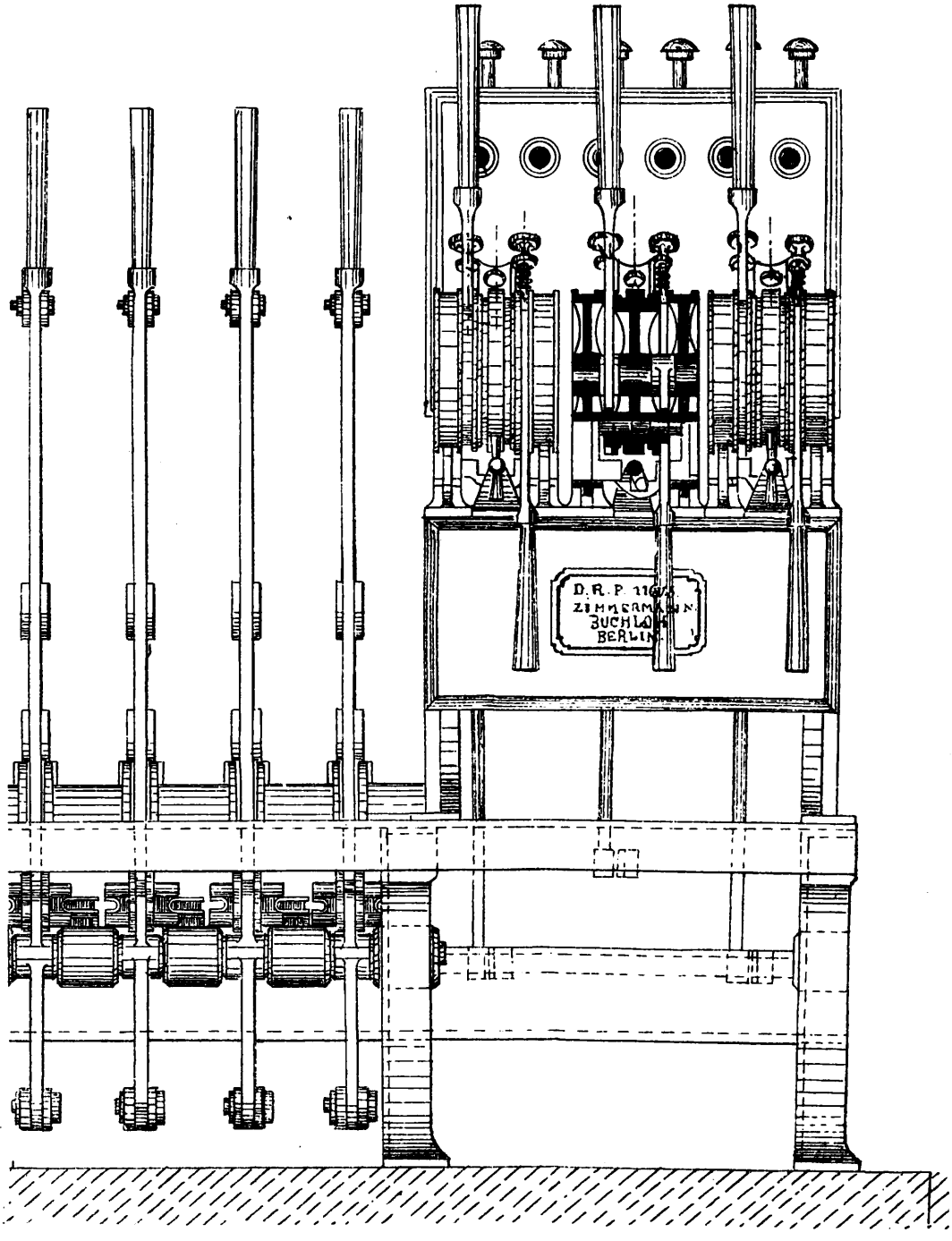

Abb. 985. Vorderansicht eines Stellwerks mit elektrisch geblockten Signalhebeln. Zimmermann & Buchloh, Berlin (1883).

und zwar gegenüber der mechanischen Blockung mit der Erweiterung, daß die Auflösung der gesicherten Fahrstraße nicht nur von der Freigabestelle, sondern je nach Bedarf auch von dem Zuge selbst bewirkt wurde.

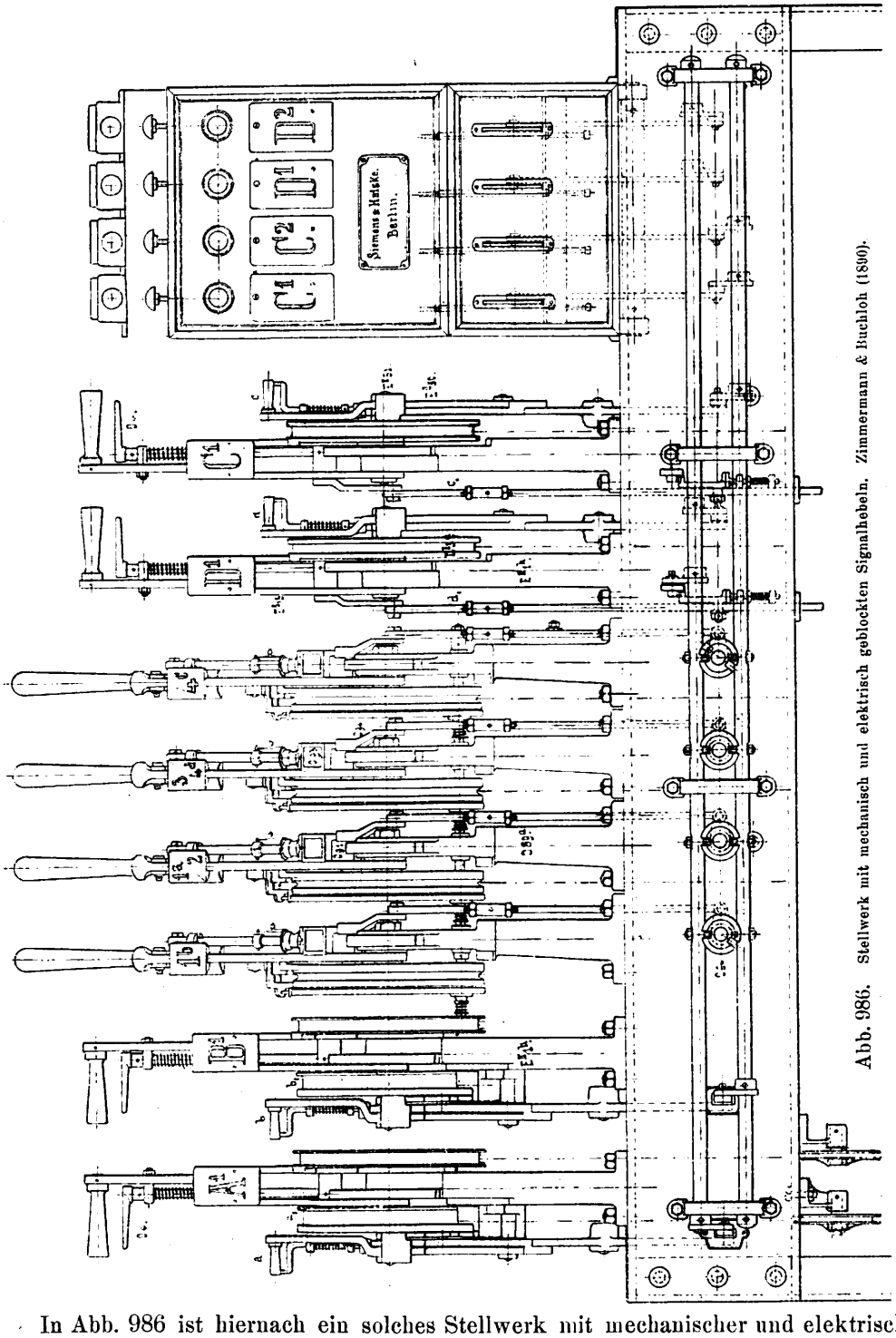

Abb. 986. Stellwerk mit mechanisch und elektrisch geblockten Signalhebeln. Zimmermann & Buchloh (1890).

In Abb. 986 ist hiernach ein solches Stellwerk mit mechanischer und elektrischer Blockeinrichtung aus dem Jahre 1890 dargestellt und zwar ist daselbst für die Signalhebel auf der linken Stellwerkseite mechanische und für die Signalhebel auf der rechten Stellwerkseite elektrische Blockabhängigkeit vorgesehen.

In beiden Fällen ist mit diesen Abhängigkeitseinrichtungen die Fahrstraßensicherung verbunden, deren Auflösung bei der mechanischen Blockung, wie vorerwähnt, von der Freigabestelle aus erfolgt, während für die elektrische Blockung die Auflösung durch den Zug selbst vorgesehen ist.

Die mechanische Blockung hat nach Abb. 986 die Wirkung, daß Signal- und Fahrstraßenhebel in der Grundstellung durch die Blockrollen a^1 bzw. b^1 festgelegt sind. Die Freigabe erfolgt durch entsprechendes Kurbeln an dem in Abb. 987 dargestellten mechanischen Stationsblock, wodurch je nach der beabsichtigten Freigabe des ein- oder zweiflügeligen Signals die Blockrolle des betreffenden Signalhebels nach rechts oder links gedreht und so der Fahrstraßenhebel freigegeben wird. Der umgelegte Fahrstraßenhebel wird selbsttätig festgelegt, während der hiernach umgelegte Signalhebel unbehindert wieder zurückgelegt werden kann. Beim Zurücklegen des Signalhebels tritt eine selbsttätige Blockung ein, sodaß ein erneutes Umlegen nicht vorgenommen werden kann.

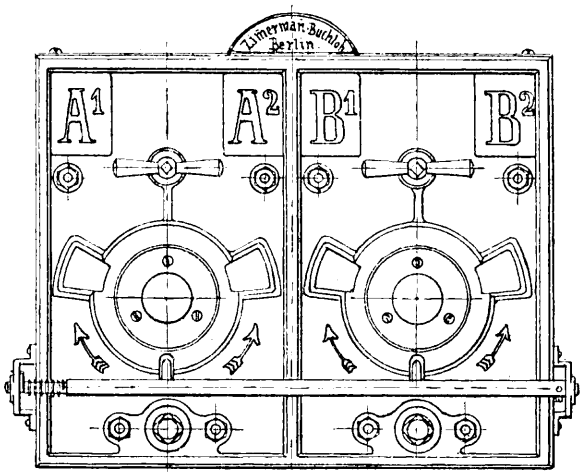

Abb. 987. Mechanisches Freigabewerk für ein Stellwerk nach Abb. 986.

Das Um- und Zurücklegen des Signalhebels wird dabei durch Mitnehmen der Blockrolle auf das Freigabewerk übertragen und daselbst durch Farb- oder Klingelzeichen kenntlich gemacht; die Freigabestelle ist mithin von dem Stande der Signalgebung fortlaufend unterrichtet. Ist der Signalhebel mit dieser Rückwirkung zurückgelegt, so erübrigt noch zur Herstellung des Ruhezustandes, daß die vorausgegangene Freigabe des Fahrstraßenhebels wieder zurückgenommen wird, wobei die mitbewegte Blockrolle im Stellwerk die Auflösung des in umgelegter Stellung noch festgelegten Fahrstraßenhebels bewirkt. Erst nach dieser ausdrücklichen Zustimmung von der Freigabestelle kann daher der Fahrstraßenhebel zurückgelegt werden, wonach ein beliebiges Um- oder Zurücklegen der bis dahin verschlossen gewesenen Weichenhebel wieder möglich wird. Da der zurückgelegte Fahrstraßenhebel sich auch in seiner Ruhelage wieder selbsttätig festlegt, ist die Wiederholung eines Fahrsignals von der erneuten Freigabe durch die Befehlstelle abhängig gemacht. Abb. 988 zeigt die Seitenansicht des mechanisch geblockten Signalumschlaghebels.

Die elektrische Blockung der Signalhebel C und D unter Anwendung von Siemens & Halske'schen Wechselstromblockwerken zeigt Abb. 989. Das Entblocken geschieht in der üblichen Weise durch Bedienen der betreffenden Blocktaste im Stationsblockwerk. Beim Umlegen des Fahrstraßenhebels erfolgt ebenfalls selbsttätige Festlegung in dieser Stellung, während ein umgelegter Signalhebel wieder nach Belieben zurückgelegt werden kann; jedoch wird auch hier der einmal zurückgelegte Signalhebel selbsttätig festgelegt.

Die Rückgabe der vorher blockelektrisch erhaltenen Signalfreigabe kann hierbei nicht, wie sonst üblich, durch das Wärterblockwerk nach erfolgter Ruhestellung des Fahrstraßenhebels vorgenommen werden, sondern wird durch den Zug selbst bewirkt. Zu diesem Zweck ist der Wärterblock zwar mit der vollständigen Ausrüstung der gewöhnlichen Blockwerke versehen, jedoch Kurbel und Induktor an demselben fortgelassen

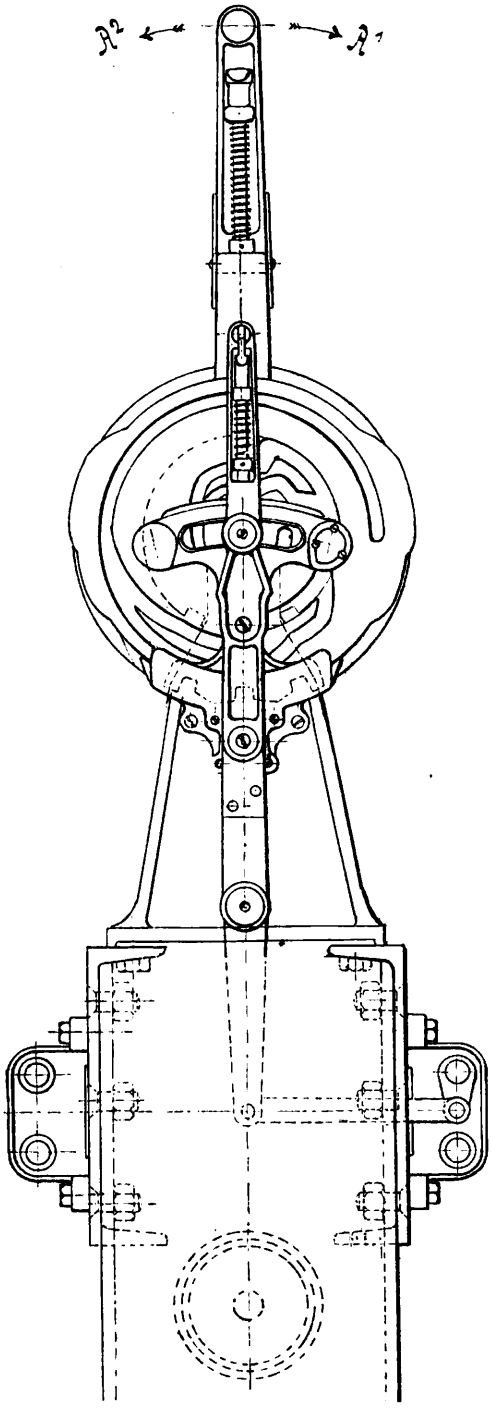

Abb. 988. Seitenansicht des mechanisch geblockten Signalumschlaghebels. Zimmermann & Buchloh.

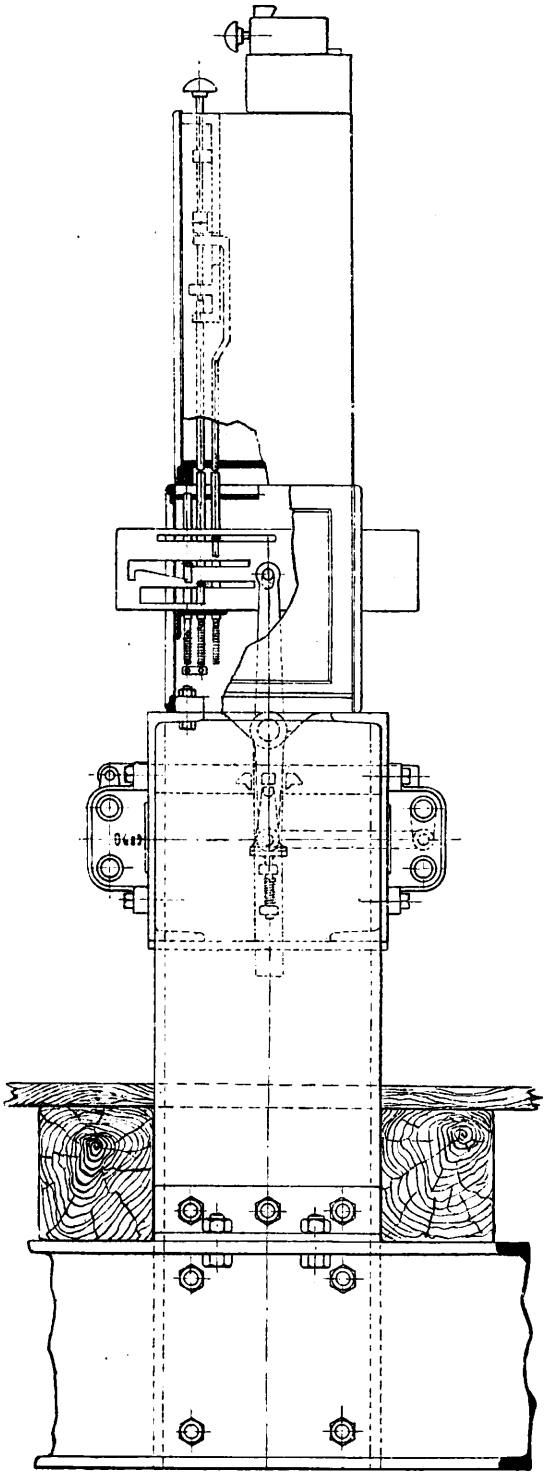

Abb. 989. Seitenansicht des Blockwerkes nebst Blockuntersatz zu Abb. 986.

(siehe Abb. 986 und 989). Die Entblockung erfolgt durch Batteriestrom, welcher durch entsprechend angeordnete, vom Zuge befahrene Schienendurchbiegungskontakte geschlossen wird. Die hierzu verwendeten Siemens & Halske'schen Quecksilberkontakte wurden in solcher Entfernung von der gesicherten Weichenstraße an den Fahrschienen angeordnet, daß auch bei größter Zuglänge die letzte Achse die gesicherten Weichen durchfahren haben mußte, bevor die erste Achse den Kontakt berührte. Durch den eingetretenen

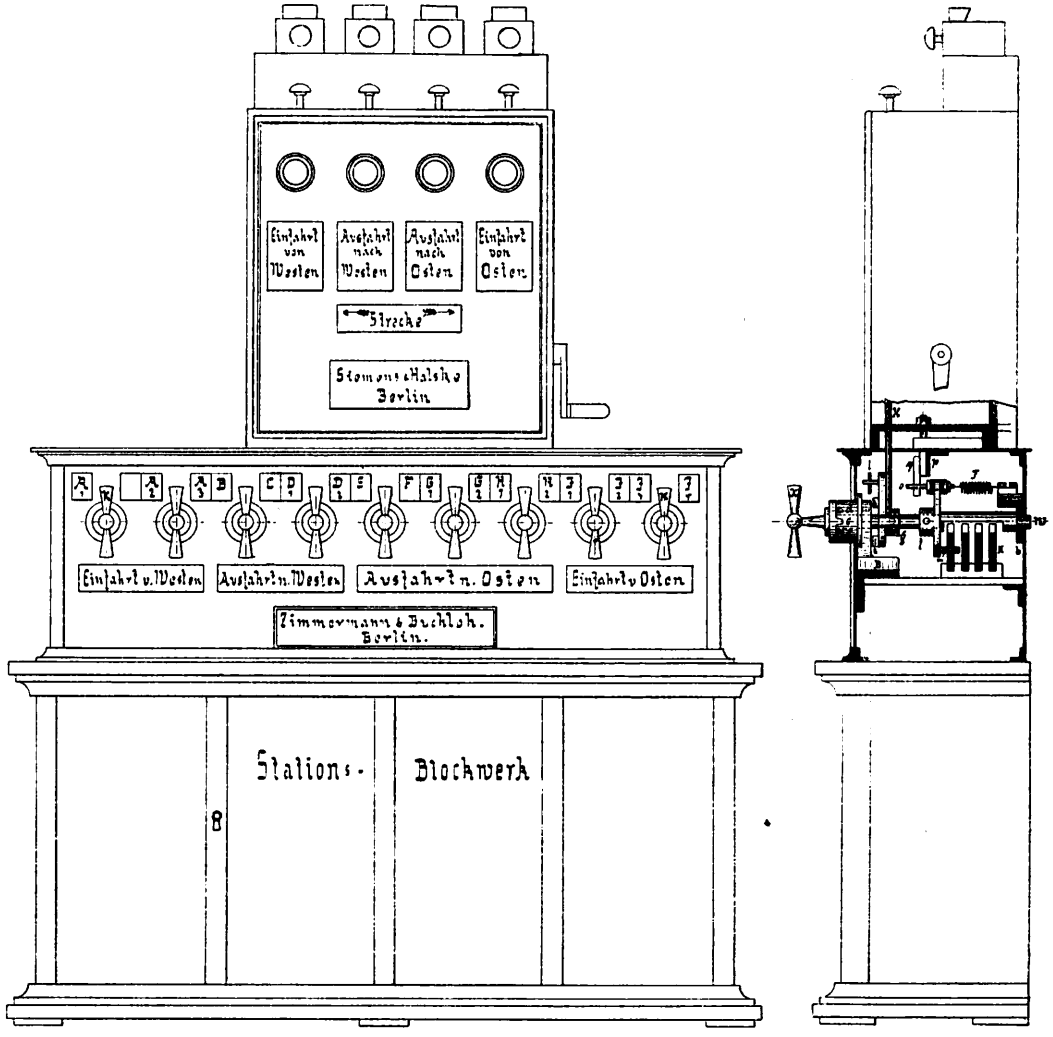

Abb. 990. Stationsblockwerk für Gruppenblockung. Bauart Zimmermann & Buchloh (1893).

Stromschluß wird bei den während der vorausgegangenen Entblockung eingeschalteten Feldern im Stationsblock der Ruhezustand hergestellt und im Wärterblock der in der umgelegten Stellung festgelegte Fahrstraßenhebel freigegeben. Nach Zurücklegung desselben in seine Grundstellung tritt wiederum selbsttätige Festlegung ein, sodaß auch hier die erneute Signalgebung das Eintreffen einer neuen Freigabe zur Voraussetzung hat.

Eine weitere Form der Stationsblockung durch Wechselstromblockwerke aus dem Jahre 1893 ist in den Abb. 990—992 dargestellt, wobei für die Freigabe nur je ein

Blockfeld für alle sich gegenseitig ausschließenden Fahrstraßenhebel vorgesehen ist.

Das wesentliche dieser Gruppenblockung, die zuerst auf Bahnhof Osterfeld ausgeführt wurde, ist die geringe Anzahl der erforderlichen Blockfelder. Bei einem Durchgangsbahnhof nach dem Beispiel der Abb. 990 und 991 werden für die Ein- und Ausfahrten in den Endstellwerken zwei und im Stationsblockwerk vier Blockfelder nötig; für jede Gruppe also ein Freigabefeld in der Befehlstelle und ein Festlegefeld im Endstellwerk. (Bei der Gruppenblockung nach Dr. Ulbricht und Martin Boda war die doppelte Anzahl der Felder im Stellwerk erforderlich, während bei der Einzelblockung der Signale sogar 34 Felder notwendig sein würden). Die Anzahl der Blockleitungen entspricht auch bei der Gruppenblockung der Anzahl der freizugebenden Signale, sodaß in dieser Hinsicht eine Ersparnis nicht eintritt. Der Bedienungsvorgang spielt sich folgendermaßen ab. Die Grundstellung sämtlicher Blockfelder des Stationsblocks und des Wärterblocks ist der entblockte Zustand. Soll eine Zugfahrt stattfinden, z. B. die Einfahrt von Westen A^1, so legt der Fahrdienstleiter am Stationsblockwerk (Abb. 990) den ersten Knebel nach links um, wodurch die Knebel der feindlichen Fahrstraßen in der Grundstellung mechanisch verschlossen sind. Durch Blocken des ersten Feldes »Einfahrt von Westen« würden hiernach der Knebel A^1 in der umgelegten und die Knebel der feindlichen Fahrten in der Grundstellung blockelektrisch festgelegt und außerdem im Blockuntersatz ein Kontakt geschlossen, der eine vom Wärterblock kommende Außenleitung mit der Erdleitung des Stationsblocks verbindet (Abb. 992). Im Wärterblock selbst ist durch das Blocken keine Änderung eingetreten, beide Felder sind entblockt. Nunmehr hat der Wärter nach richtiger Einstellung der Weichen den ersten Knebel (Abb. 991) nach links umzulegen und ihn durch Blocken des ersten Feldes — Einfahrt A^1—A^3 — blockelektrisch

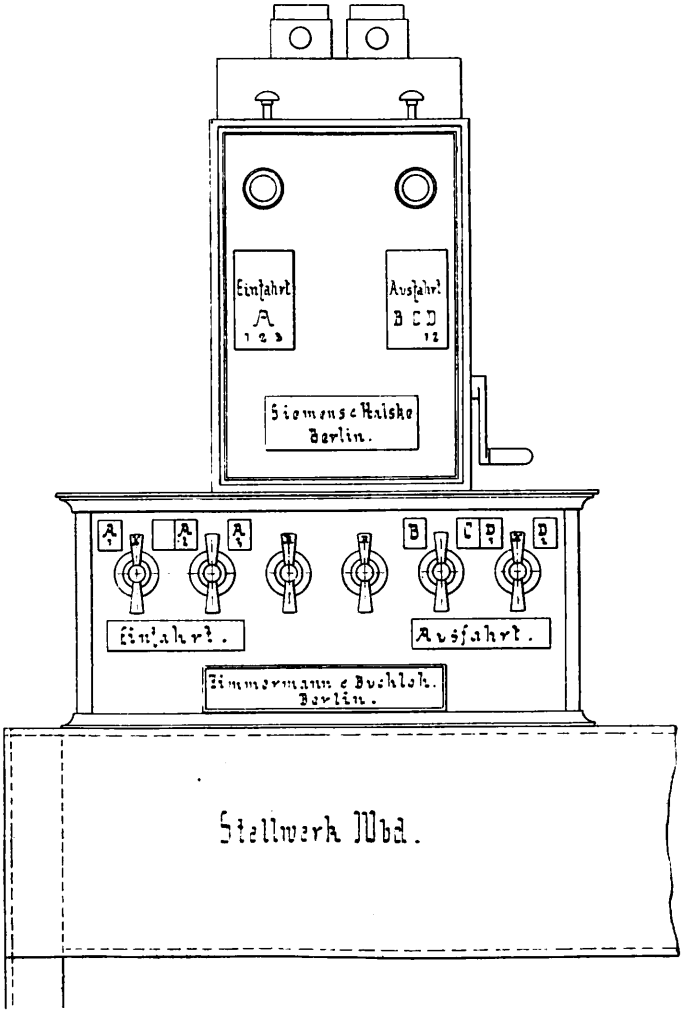

Abb. 991. Wärterstellwerk und Blockwerk für Gruppenblockung. Bauart Zimmermann & Buchloh (1893).

festzulegen. Hätte er irrtümlich die Weichen z. B. für die Fahrt A^2 eingestellt und den zweiten Knebel nach links umgelegt, so wäre ein Blocken des Feldes nicht möglich, weil der Leitung die Erdverbindung fehlt, die ja nach vorstehendem für A^1 im Stationsblock hergestellt worden ist. Mit der Festlegung des umgelegten Knebels A^1 sind die Knebel der feindlichen Fahrten in ihrer Grundstellung verschlossen. Durch das Blocken ist der dritte Knebel im Stellwerk *Wbd*, der bisher in der Grundstellung verschlossen

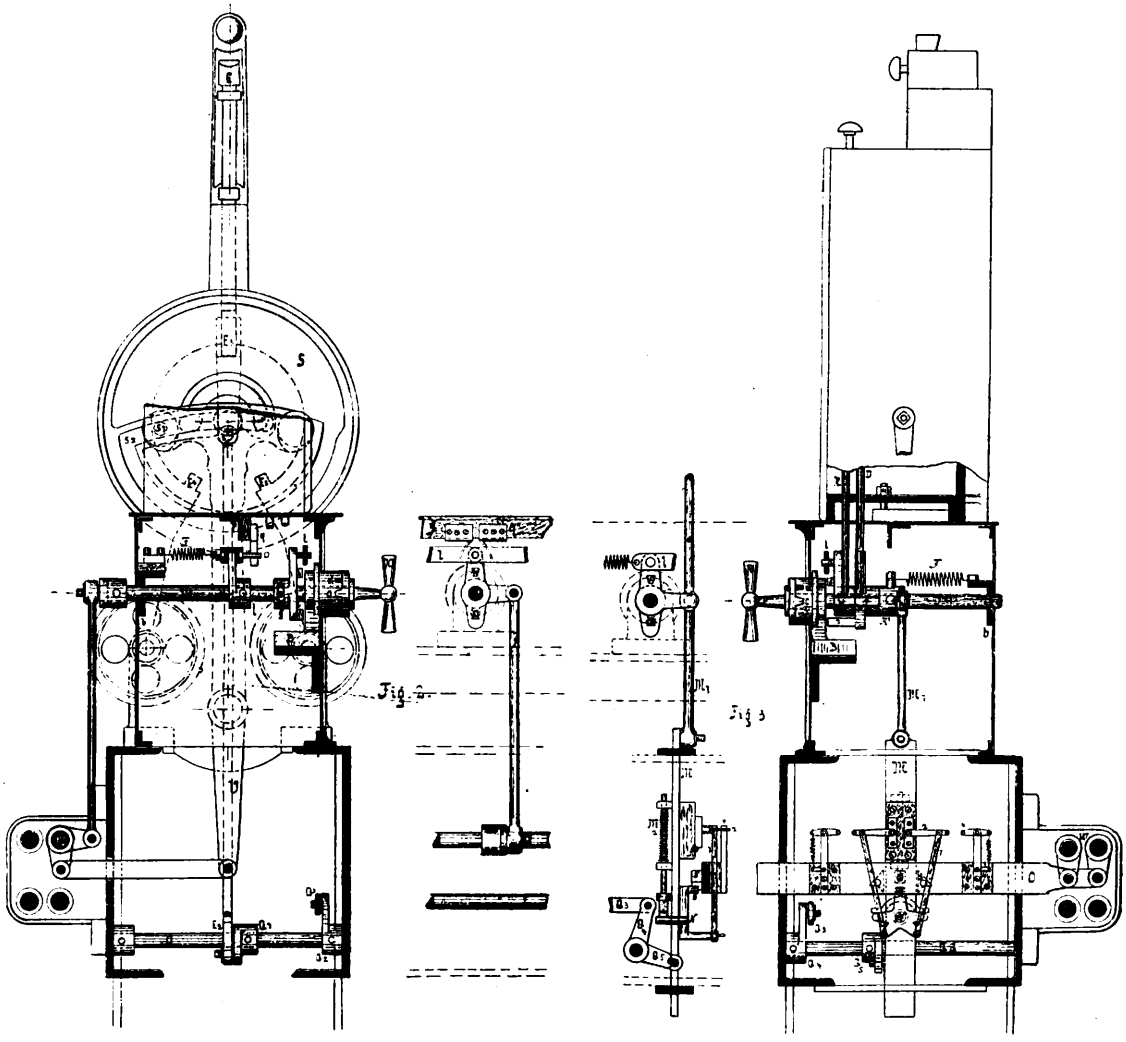

Abb. 991. Wärterstellwerk und Blockwerk für Gruppenblockung. Bauart Zimmermann & Buchloh (1893).

war, freigegeben worden. Durch sein Umlegen werden sämtliche zur Gruppe gehörigen Signalhebel bedienbar. Zu ihrem gegenseitigen Ausschluß ist jeder einzelne mit einem Riegelhebel versehen, der unter Vermittelung des ersten umgelegten Knebels — Fahrstraßenknebel — nur dasjenige Signal freigibt, für welches die Weichen richtig gestellt und verschlossen sind, im vorliegenden Falle also A^1. Der umgelegte Signalhebel kann jederzeit wieder zurückgelegt werden, dagegen ist ein nochmaliges Umlegen alsdann nicht mehr möglich. Bevor die geblockten Felder (»Einfahrt von Westen« und »Ein-

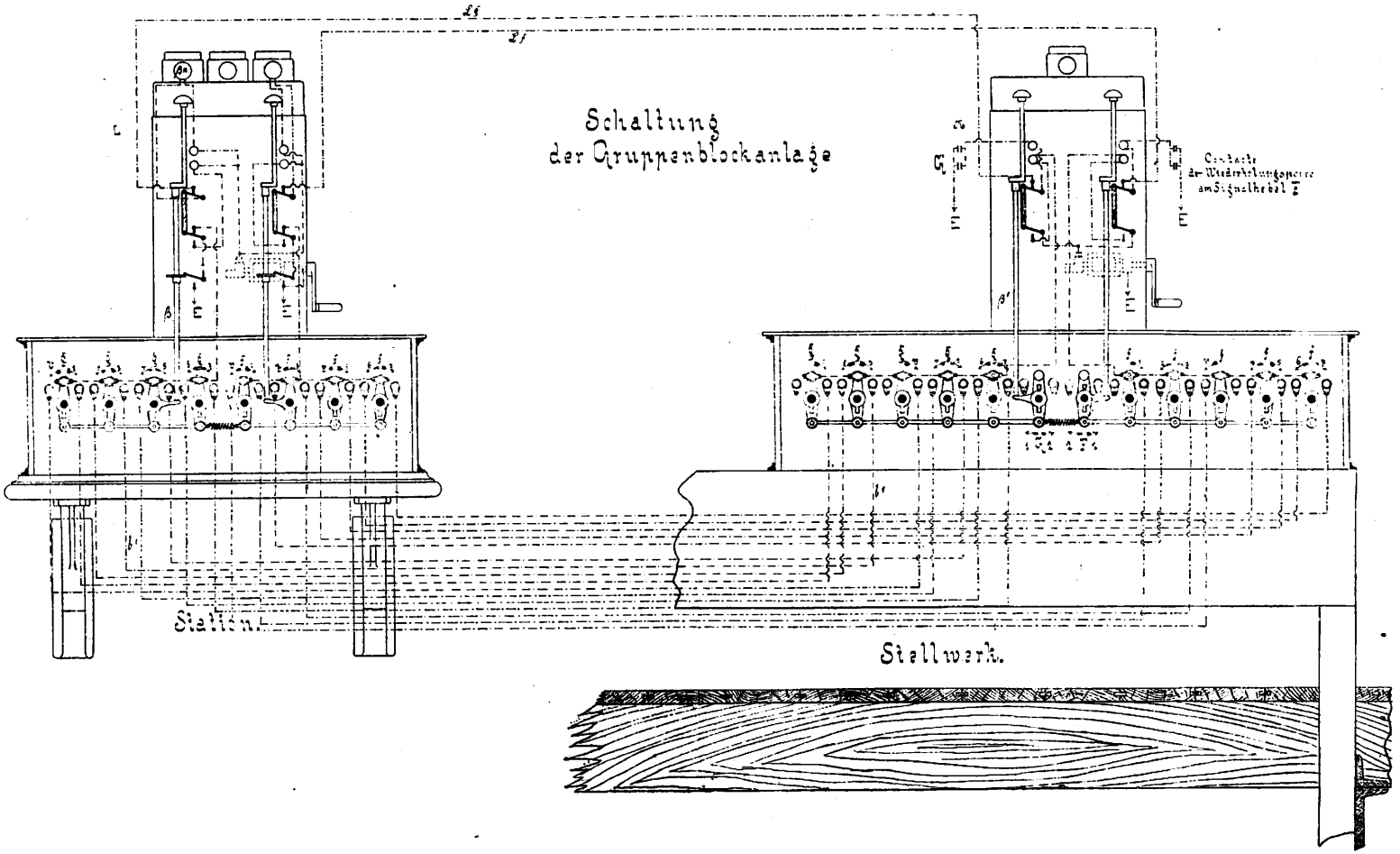

Abb. 992. Schaltung einer Gruppenblockanlage von Zimmermann & Buchloh (1893).

fahrt A^1-A^3«) wieder entblockt werden können, muß einer der zur Gruppe gehörenden Signalhebel einmal um- und zurückgelegt worden sein. Diese Entblockung erfolgt durch den Fahrdienstleiter vom Stationsblock aus, indem er den über der ersten Blocktaste sitzenden Kontaktknopf drückt und den Blockinduktor betätigt. Der Fahrdienstleiter hat es sonach in der Hand, die Fahrstraße im Stellwerk *Wbd* solange verschlossen zu halten, bis der Zug die Weichenstraße verlassen hat (Fahrstraßenauflösung).

Bei den Ausfahrten kann die Auflösung auch einem anderen Wärterposten, unter Umständen auch dem Stellwerkswärter selbst übertragen werden. Die Einrichtung läßt sich auch so treffen, daß die Fahrstraßenauflösung vom Zuge durch eigens dazu hergerichtete Schienenstromschließer erfolgt.

Die Anlage erfüllt sonach bei einer sehr geringen Zahl von Blockfeldern folgende Bedingungen:

a) Signalfreigabe durch den Fahrdienstleiter unter Ausschluß feindlicher Fahrten,
b) Verhinderung mehrmaliger Herstellung eines Fahrsignals auf eine Freigabe hin,
c) Verhinderung der Blockbedienung, ohne daß eine Signalgebung erfolgt ist, und
d) Verhinderung vorzeitigen Zurücklegens des Fahrstraßenknebels und damit vorzeitigen Umstellens von Weichen.

Es sei noch kurz auf die Zwangläufigkeit der einzelnen Bedienungshandlungen hingewiesen. Der Fahrdienstleiter muß einen der Knebel umlegen und damit die feindlichen Signale ausschließen, um sein Feld bedienen zu können. Diese Blockbedienung ist notwendig, um die vom Stellwerk kommende Außenleitung an Erde zu legen, also eine Blockbedienung im Stellwerk zu ermöglichen. Der Wärter muß die Weichen richtig stellen, um den Fahrstraßenknebel umlegen zu können. Da aber durch dieses Umlegen allein noch kein Signalhebel frei wird, ist er gezwungen, sein Feld zu blocken, um einen der beiden mittleren Knebel frei zu bekommen. Hat er aber geblockt, so ist die Fahrstraße bis zu ihrer Auflösung von anderer Stelle festgelegt.

Die Schaltung einer derartigen Gruppenblockung ist in Abb. 992 gegeben, während die bauliche Anordnung aus den Abb. 990 und 991 zu ersehen ist.