

gewonnenen Resultate eingehen. Manche wissenschaftliche Fragen, die sich dabei ergeben werden und deren Lösung zum Teil bereits geglückt ist, können hier nur angedeutet und müssen später an anderer Stelle behandelt werden.

I. Teil. Die Zeitsignalanlage der Großfunkstelle Nauen.

§ 1. Beschreibung der Signalgeber.

a) Der Vorsignalgeber.

Die Nauener Zeitzeichen werden dem Tonfunksender*) der Großstation durch zwei im Hughes-Raume aufgestellte Signalgeber übermittelt. Die Auslösung der Vorsignale $v\ v\ v\dots$, die zur Abstimmung dienen, und der in die Minute 56 fallenden Morsezeichen „Achtung POZ MGZ“ erfolgt durch das alte Laufwerk, das früher zur Abgabe der Zeitsignale von Norddeich und von Brügge-Ostende gedient hat und das im Januar 1920 von Professor Wanach-Potsdam zum „Vorsignalgeber“ umgearbeitet worden ist. Im wesentlichen besteht der Apparat aus einem Hippschen Chronographen, dessen Schreibvorrichtung entfernt worden ist. Statt dessen trägt eine nach außen verlängerte Welle, die in etwa 76 Sek. einen Umlauf vollführt, zwei Kontaktscheiben, an deren Peripherie durch Federdruck je ein Kontakthebel mit einer Stahlnase anliegt. Das Schaltungsschema I (siehe die beigegegebene Tafel) enthält eine Skizze der Kontakteinrichtungen des mit Vo bezeichneten Vorsignalgebers. S' und S'' sind die (in der Figur schematisch nebeneinander gezeichneten) Kontaktscheiben; mit I' und I'' sind die beiden Kontakthebel, die in Wirklichkeit parallel nebeneinander liegen, bezeichnet; k' und k'' sind die zugehörigen Kontakte. Die Scheiben sind mit Einschnitten versehen, die den Morsezeichen entsprechen; die Kontakte sind geschlossen, so lange bei Rotation der Scheiben die Nasen der Hebel sich in den Einschnitten befinden. Eine Scheibe gibt die $v\ v\ v\dots$, die andere die Zeichen „Achtung POZ MGZ“. Mechanisch arbeiten beide Scheiben, die bei jeder Signalabgabe zwei Umläufe vollführen, stets gleichzeitig; in den Stromkreis ist jedoch immer nur ein Kontakthebel eingeschaltet. Kurz vor Beendigung des ersten Umlaufes der Scheibenwelle wird nämlich durch ein im Werk angebrachtes Hebel- und Schneckensystem der erste Hebel, mit dessen Hilfe die $v\ v\ v\dots$ gegeben worden sind, aus- und der zweite eingeschaltet, und vor Beendigung des zweiten Umlaufes, wenige Sekunden vor der Selbstarretierung des Laufwerks, erfolgt automatisch die Wiedereinschaltung des ersten Hebels. In der Figur ist die Umschaltvorrichtung durch den Kontakthebel m und die Kontakte F und G angedeutet.

Auslösung und Arretierung des Werks erfolgen in bekannter Weise wie bei den Chronographen: Ein Auslöse-Elektromagnet (C im Schema I) hebt bei Erregung durch einen Stromstoß einen Hebel aus, wodurch die Bremse gelöst wird; nach erfolgtem zweiten Umlauf der Scheibenwelle, also etwa $2\frac{1}{2}$ Min. nach der Auslösung, fällt dieser Hebel von einer Schneckenstufe ab und arretiert das Laufwerk.

Der ganze Mechanismus würde bedeutend einfacher sein, wenn nur eine einzige Scheibe auf einer langsamer umlaufenden Welle vorhanden wäre; die von $55^m\ 0^s$ bis $56^m\ 40^s$ abzugebenden Funkzeichen hätten sich sehr wohl auf einer Scheibe unterbringen lassen, um so mehr, als es bei der Abgabe der Vorsignale auf äußerste Genauigkeit nicht ankommt, so daß kleine Teilungsfehler keine Rolle spielen. Als der alte Signalgeber für den vorliegenden Zweck dienstbar gemacht wurde, war es jedoch geboten, die vorhandene Konstruktion beizubehalten.

Die Scheiben S' und S'' sind so eingestellt, daß die Auslösung des Laufwerks um $11^h\ 54^m\ 55^s$ (also 5^s vor dem Beginn des ersten „v“) erfolgen muß, wenn die Abgabe der Vorsignale zu dem im Signal-schema angegebenen Zeiten stattfinden soll. Die Auslösung erfolgt durch eine mit entsprechenden Kontakten versehene ältere Sekundenpendeluhr von Nieberg, die neben dem Vorsignalgeber aufgestellt ist. Im Schema I ist der Auslösekontakt dieser Uhr mit UK bezeichnet. Die Einrichtung entspricht im wesentlichen derjenigen der Auslöseuhren, die auf der Seewarte aufgestellt sind und den weiter unten

*) Anmerkung bei der Korrektur: Seit dem 1. Januar 1922 werden die Signale nach Außerbetriebsetzung des Tonfunksenders mit der 130-kW-Hochfrequenzmaschinen-Anlage mit Tonüberlagerung auf Welle 3100 m und gleichzeitig mit der 400-kW-Anlage auf Welle 12 600 m abgegeben.