

Die Arbeiten müssen eingeschrieben oder unter Wertangabe am 10. April 1926 bei der Gesellschaft der Freunde des Lehrlings- und Fachschulwesens im Uhrmachergewerbe, Leipzig, Talstraße 2, eingegangen sein.

Das Rückporto für die unter Einschreiben erfolgende

Rücksendung ist der Arbeit beizufügen. Ein etwaiger überschüssiger Betrag wird in Briefmarken zurückgesandt.

Der Lehrlings- und Prüfungsausschuß des Zentralverbandes der Deutschen Uhrmacher.
I. A.: C. Jos. Linnartz, Köln, Komödienstraße 39.

Die Freigabe des Radio im besetzten Gebiet

bringt auch für unsere Kollegen den Vorteil, sich das Nauener Zeitsignal zunutze zu machen. Obgleich wir in Nr. 17 und 30 v. J. 1924 in drei Abhandlungen das Zeitsignal, die Koinzidenzsignale und eine Tabelle der letzteren veröffentlichten, haben diese damals anscheinend nicht das Interesse der Kollegen im besetzten Westen gewonnen, weil es dort einen Rundfunk nicht gab. Um zahlreiche Fragen zu beantworten, geben wir im nachstehenden einen Auszug aus den oben erwähnten Artikeln, wobei wir bemerken, daß wir auf Wunsch gern bereit sind, Interessenten die ganzen Nummern zuzusenden.

Schon seit 1910 verbreitete die dem Reichspostministerium gehörige Küstenfunkstelle Norddeich mit ihrem Tonfunksender ein in geeigneter Weise zusammengesetztes Zeitsignal. Im Jahre 1917 wurde dieser Dienst dann der Großfunkstelle Nauen übertragen, die seither das gleiche Signal täglich zweimal, mittags und nachts um 1 Uhr, aussendet. Zur Zeit erfolgt dieses Senden gleichzeitig auf zwei Wellen, nämlich auf Welle 3100 m mit Tonfunken und auf

so gegeben werden, daß sie genau um 10^s, 20^s usw. enden (siehe Abbildung). In der 60. Minute folgt dann in gleicher Weise 5 mal das Zeichen — — —, genau in derselben Art gegeben wie das Zeichen — — — in der 59. Minute, nur unter Hinzufügung des ersten Striche, der jeweils auf die Zeit 6 bis 7^s, 16 bis 17^s usw. fällt. Nach Beendigung des Signals folgt dann das Schlußzeichen — — —.

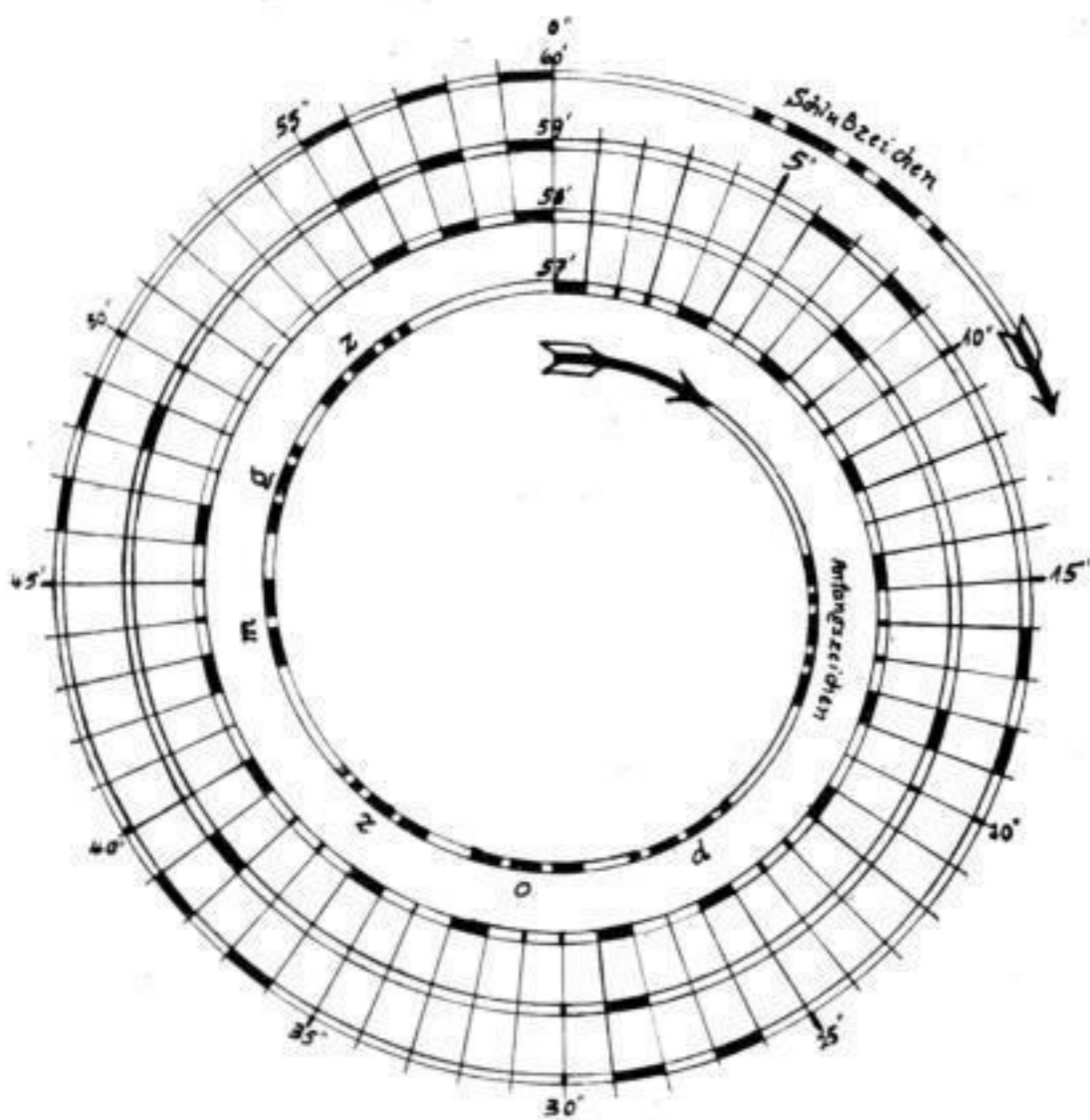
Wenn hier von Strichen und Punkten gesprochen wird, so ist das noch ein Ueberbleibsel aus der Zeit, als noch mit Morseschreiber aufgenommen wurde. In Wirklichkeit wird heute natürlich fast ausschließlich mittels Telefons nach Gehör aufgenommen, und da sind die „Striche und Punkte“ als längere und kürzere Töne wahrnehmbar.

Die Genauigkeit dieser Signale, zu deren Einführung die Notwendigkeit, die Schiffe auf See zu befähigen, Chronometer-Stand- und Gangbestimmungen auszuführen, den Anstoß gegeben hat, bezieht sich auf eine Zehntelzeitsekunde. Während diese Genauigkeit für die Bedürfnisse der Schifffahrt vollständig ausreicht, mußte im Interesse der Uhrenfabrikation und der Wissenschaft dahin gestrebt werden, sie noch wesentlich zu steigern. Dies ist durch Einführung der Koinzidenzsignale, welche seit einiger Zeit im Anschluß an das Hauptsignal von Nauen aus gegeben werden, erreicht. Die Anordnungen, welche bei dem Koinzidenzsignalgeber getroffen sind, sind folgende: Während bei dem Hauptsignal ein Sekundenpendel zur Verwendung gelangt, benutzt man bei dem Koinzidenzsignalgeber ein Halbskundenpendel. Dieses tritt in dem Augenblick in Tätigkeit, in dem das Sekundenpendel seine Arbeit geleistet hat und arretiert wird. Der gleiche Stromstoß arretiert das Sekundenpendel des Hauptsignalgebers und gibt das Halbskundenpendel des Koinzidenzsignalgebers frei. Dieses setzt sich in Bewegung und die Räder des Werkes beginnen sich zu drehen. Mit der Abgabe der Signale kann indessen erst begonnen werden, nachdem die Pendelschwingungen ganz gleichmäßig geworden sind; es schwingt also für die Signalabgabe eine gewisse Zeit, die auf etwa 45,4 Sekunden normiert ist, leer. Erreicht ist dies dadurch, daß die Scheibe, durch welche der Einschaltkontakt in Tätigkeit gesetzt wird, einen Wulst trägt, durch den der Hebel vom Kontakt so lange abgehoben bleibt, bis seine Spitze das Ende des Wulstes passiert hat und einschnappt. Nachdem dieser Augenblick eingetreten ist, beginnt die Signalabgabe. Das Signal setzt sich aus sechs Strichen zusammen, welche fünf Gruppen von je 59 Punkten einschließen. Der Sekundenpunktkontakt kommt dadurch zustande, daß der Ankerhebel auf seinem Wege von oben nach unten den langen Arm des Kontakthebels nach oben drückt. Bewegt sich der Ankerhebel alsdann von unten nach oben zurück, so passiert er den Kontakthebel, ohne eine Wirkung auszuüben, weil die auf der Oberfläche des Kontakthebels angeordnete Feder so konstruiert ist, daß sie nachgibt.

Für den Minutenstrichkontakt ist eine besondere Scheibe vorgesehen, welche an ihrem Umfange eine Aussparung hat. Sobald die Nase des Kontakthebels in diesen Schlitz einfällt, schnellt der andere Arm des Kontakthebels nach oben und stellt damit den Stromschluß her. Diese Scheibe ist so justiert, daß einmal der Anfang des Minutenstrichkontakts unmittelbar mit dem Sekundenpunktkontakt zusammenfällt und diesen überdeckt, so daß er für das Ohr des Beobachters nicht in die Erscheinung, tritt und daß das erste Strichsignal in dem Augenblick einsetzt, in dem der Einschaltkontakt des Signalgebers geschlossen wird. Dadurch ist erreicht, daß die Koinzidenzsignale mit einem Strich beginnen und mit einem Strich schließen, was für die Beobachtung von Vorteil ist.

Beendet wird die Tätigkeit des Koinzidenzsignalgebers in dem Augenblicke, in dem der auf der Auslösescheibe angebrachte Arretierungsstift den Arretierungskontakt schließt, wodurch der vor dem Arretierungselektromagneten angebrachte Hebel angezogen wird und damit den über dem Auslöseelektromagneten befindlichen Hebel freigibt, dessen Nase sich vor das Halbskundenpendel legt und es festhält. Diese Arretierung erfolgt etwa 14 Sekunden nach Abgabe des letzten Zeichens. Während dieser Zeit ist der Einschaltkontakt hebel durch den Scheibenwulst abgehoben, so daß keine Signale mehr erfolgen können.

Das erste Zeichen (Strichanfang) wird um 1 Uhr 0 Minuten 59,3 Sekunden gegeben, das letzte um 1 Uhr 5 Minuten 52,4 Sekunden. Der Unterschied zwischen dem ersten und letzten Zeichen beträgt somit 4 Minuten 53,1 Sekunden, so daß bei 300 Intervallen zwischen dem ersten und letzten Zeichen der Abstand zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Zeichen 293,1 Sekunden: 300 = 0,977 Sekunden beträgt. Um diese Koinzidenzsignale für Stand- und Gangbestimmungen zu verwenden, verfährt man am



Welle 18050 m mit der 400 Kilowatt-Hochfrequenzmaschine (ungedämpft). Während das letztgenannte Signal für die größten Entfernungen bestimmt ist, zur Aufnahme aber einen Audion-(Röhren-) Empfänger voraussetzt, ist das Tonfunksignal für mittlere Entfernungen bestimmt und mit den einfachsten Hilfsmitteln (Kristalldetektor) aufnehmbar. Das ist von Bedeutung für alle Schiffe und für alle privaten Zeitempfänger, die nicht mit Röhren ausgerüstet sind.

Das Aussenden des Signals geht in der Weise vor sich, daß die Kontaktvorrichtung in Nauen direkt von der Deutschen Seewarte in Hamburg über eine besondere Kabelleitung ausgelöst wird. Das Signalschema ist in der Abbildung dargestellt; es besteht aus einem Vorsignal und dem eigentlichen Hauptsignal. Im Verlauf des ersteren gibt Nauen in Morsezeichen sein Rufzeichen poz, dann mgz (mittlere Greenwicher Zeit), und zwar innerhalb der 57. Minute nach 12 Uhr. Darauf folgte 7 mal das Zeichen — — —; das erste setzt 12^h 57^m 00^s ein, das letzte endet Punkt 12^h 57^m 47^s. Jeder Strich dauert 1 Sekunde, jeder Punkt 1/10 Sekunde; zwischen Strich und Punkt sowie zwischen Punkt und Punkt ist je (rund) 1 Sekunde Pause, zwischen Strich und Strich 2 Sekunden Pause (siehe Abbildung). Dann beginnt das Hauptsignal mit drei Strichen, die je 1 Sekunde lang sind und von 55 bis 56^s, 57 bis 58^s, 59 bis 60^s dauern. Das gleiche Zeichen kommt dann 12^h 58^m 55 bis 60^s und 12^h 59^m 55 bis 60^s. Dazwischen wird in der 59. Minute alle 10 Sekunden das Zeichen — · gegeben, und zwar so, daß die Striche, die wieder je 1 Sekunde dauern, von 8 bis 9^s, 18 bis 19^s usw. liegen, und die Punkte, die 1/10^s dauern,

