

Der drahtlose Weckruf.

Solange es eine drahtlose Telegraphie gibt, beschäftigt man sich mit dem Problem des Wahlanrufs bestimmter Empfangsanlagen. Genau so, wie man beim normalen Fernsprecher erst dann an das Telephon tritt und den Hörer abnimmt, wenn das Glockenzeichen ertönt, will man auch im drahtlosen Verkehr die Möglichkeit des Anrufs bestimmter Stationen haben, und man will in gleicher Weise durch ein Glockenzeichen oder dergleichen auf die bevorstehende Nachricht aufmerksam gemacht werden, um des Zwanges enthoben zu sein, ununterbrochen abzuhören, um unter den tausend belanglosen Nachrichten die eine, die für die eigene Station bestimmt ist, nicht zu versäumen. Ein solcher Wahlanruf ist nicht nur für den Polizeifunk, den drahtlosen Presse- und Börsendienst, sondern auch für den Seefunkverkehr außerordentlich wichtig. Es ist z. B. notwendig, die Schiffe mit Apparaturen auszurüsten, die automatisch auf das SOS-Zeichen ansprechen und eine Signalanlage in Tätigkeit setzen, die den die Station Bedienenden herbeiruft. Für diesen Zweck verwendet man sog. Seenotruf-Weckeinrichtungen, die mit einer Anzahl von Relaissätzen arbeiten; sie lassen sich so einstellen, daß sie außer auf das SOS-Zeichen auch noch auf ein anderes vereinbartes Signal ansprechen.

Diese Apparate bieten nun wohl die Möglichkeit, eine große Gruppe bzw. alle innerhalb der Reichweite liegenden Empfänger auf das vereinbarte und am Gerät eingestellte Signal ansprechen zu lassen, man ist jedoch nicht in der Lage, das Alarmzeichen nur bei einem einzigen ganz bestimmten Empfänger auszulösen, wenn ein bestimmtes, ferner bei einem zweiten Empfänger, wenn ein anderes Signal gegeben wird. Das ist aber gerade das Wichtigste, denn sonst ist es nicht möglich, beispielsweise im Polizeifunkverkehr durch einen Anruf des Senders Berlin nur das Alarmzeichen in der Empfangsanlage Oppeln, für die das Telegramm bestimmt ist, auszulösen, während alle anderen auf die gleiche Welle abgestimmten Empfänger nicht ansprechen dürfen. Die hier gestellte Aufgabe wird durch die drahtlose Weckrufapparatur System Tefag-Ristow gelöst, deren Prinzipschaltung aus Abbildung 517 ersichtlich ist.

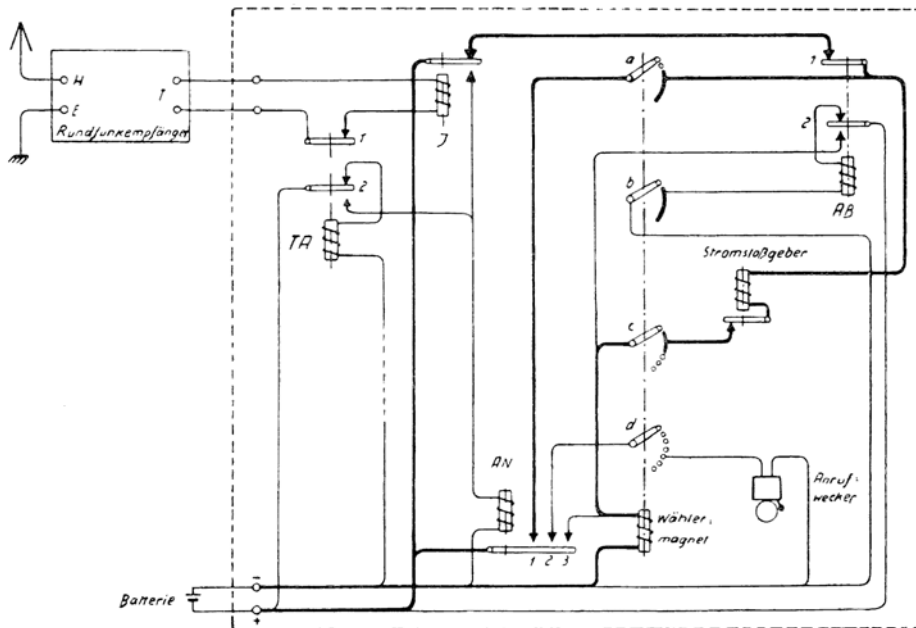


Abb. 517. Prinzipschaltung des drahtlosen Weckrufs.

Die Eingangsklemmen der Weckrufapparatur werden mit den Lautsprecherklemmen des benutzten Empfangsgerätes verbunden. Die Weckrufeinrichtung besteht aus einigen Spezialrelais, einem Schrittschaltwerk, wie es auch in der Selbstanschlußtechnik gebraucht wird, dem Stromstoßpendel, dem Wecker und den notwendigen Batterien. Diese Teile sind auf einer Schalttafel gemäß Abb. 518 vereinigt; oben in der Mitte sehen wir eine Gleichrichterröhre, die hinter die Endröhre des Empfängers geschaltet wird (man kann aber auch die Endröhre als Gleichrichter benutzen, wozu ihr eine entsprechende negative Vorspannung zu erteilen ist). Rechts oben sitzt ein Spezialrelais, das seine Kontakte erst schließt, nachdem der Strom einige Sekunden durch seine Wicklungen fließt; das linke Relais besitzt Abfallverzögerung, d. h. der Anker fällt erst ab, wenn der Strom eine bestimmte Zeit

Der drahtlose Weckruf

unterbrochen ist. Unten in der Mitte erkennen wir einen Drehwähler, links davon das Stromstoßpendel, rechts die Sicherungen, in der Mitte der ganzen Apparatur ein Milliampereometer zur Kontrolle der Signalstromamplituden, zu beiden Seiten desselben Relaisätze zur Ausführung der verschiedenen Schaltfunktionen.

Relais und Schrittschaltwerk werden auf die für die betreffende Empfangsanlage charakteristische Zeichenfolge eingestellt, die vom Sender auf der Betriebswelle ausgesandt werden muß, soll die Signalapparatur ansprechen. Diese Zeichenfolge besteht aus einem langen Anfangsstrich von beispielsweise 4 Sekunden Dauer, einem Endstrich von z. B. 3,5 Sekunden Dauer und einer Anzahl Zwischenzeichen von z. B. je 1,5 Sekunden Dauer; die Pausen zwischen den Signalzeichen sind ebenfalls 1,5 Sekunden lang. Da zwischen Anfangs- und Endstrich nicht nur eine beliebige Anzahl von kurzen Strichen liegt, sondern bei gleicher Strichzahl die Länge der einzelnen Striche und auch die Dauer der Pausen zwischen den Signalstrichen verändert werden kann, ist man in der Lage, eine unbeschränkte Anzahl verschiedener Anrufzeichen zu bilden. Die Anrufeinrichtung spricht nur dann an, wenn die Zeichenkombination eintrifft, auf die sie selbst eingestellt ist; sind auch nur geringfügige Unterschiede vorhanden, läuft das ganze Zeichen bei sonst gleichem Aufbau etwas langsamer ab oder gehen zwei Striche ineinander über oder dauert einer der Striche etwas länger oder fehlt er sogar, so spricht der Wecker nicht an. Falschanrufe durch für andere Stationen bestimmte Signale sind deshalb ebensowenig möglich, wie ein Ansprechen auf ein anderes Signal, das dem der eigenen Station durch Luftstörungen ähnlich gemacht wurde. Durch eine besondere Einrichtung ist ferner dafür gesorgt, daß die Weckanrufeinrichtung auch dann auf ihr Signal anspricht, wenn dieses durch Luftstörungen erheblich verstümmelt ist.

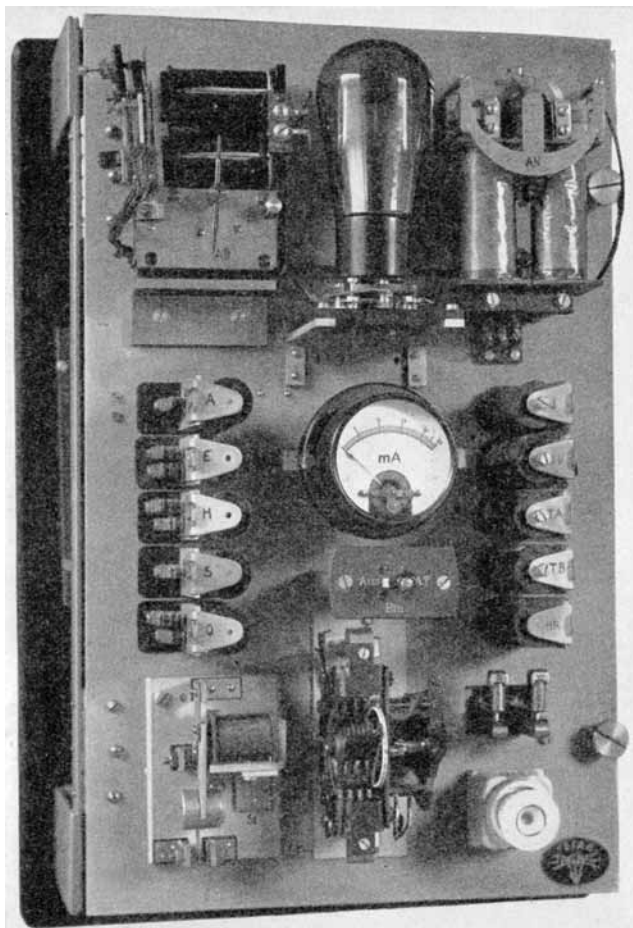


Abb. 518. Die Apparatur des drahtlosen Weckrufs.

Durch die von der Gleichrichterröhre gelieferten gleichgerichteten Signalimpulse wird ein Impulsrelais I (Abb. 517) betätigt. Es zieht durch den ersten 4 Sekunden langen Strich seinen Anker an, wodurch das Verzögerungsrelais AN eingeschaltet wird. Dieses Relais schließt seine Kontakte erst nach einigen Sekunden. Erst ein genügend langes Zeichen bringt dieses Relais also zum Umlegen des Ankers; die schnell verlaufenden Morsezeichen, Luftstörungen usw. gehen deshalb unregistriert vorüber. Durch den Strich von 4 Sekunden Dauer erfolgt also das Schließen der Kontakte und damit des Stromkreises für den Wählermagneten. Durch den Wählermagneten werden die Arme des Schrittwählers auf den ersten Schritt gedreht; Arm b schaltet hierdurch Relais AB ein, das seine Kontakte 1 und 2 umlegt. Durch Kontakt 2 wird aber sein eigener Stromkreis geöffnet, so daß es abzufallen beginnt. Da es ein Relais mit verzögertem Öffnen ist, braucht es hierzu einige Sekunden; in etwa 3 Sekunden ist der Anker in Ruhestellung zurückgegangen. Die Kontakte 1 werden nach etwa 1,5, die Kontakte 2 nach 3 Sekunden umgelegt. Durch Kontakt 2 wird der Stromkreis für dasselbe Relais wieder geschlossen, so daß das Spiel von neuem beginnt. Durch AB wird nun auch der Wähler weitergedreht, und zwar wird bei

jedesmaligem Anziehen ein Stromstoß in den Wählermagneten geschickt, der den Wähler um einen Schritt weiterdreht. Die Arbeitszeiten des Relais AB stimmen genau mit den Impulsen des aufgenommenen Signals (kurze Striche) überein, so daß die Zeichen völlig parallel laufen. Der Wähler wird nun solange fortgeschaltet, bis der Arm d auf dem Kontakt angelangt ist, an dem der Wecker liegt. Auf dieser Stufe erfolgt der lange Schlußstrich, der dem in der Zwischenzeit abgefallenen Relais

Der drahtlose Weckruf

AN Zeit läßt, wieder anzuziehen, so daß es den über den d-Arm des Wählers verlaufenden Weckerstromkreis einschalten kann. Ist das erfolgt, so bleibt Relais I in Ruhe. Da sich Kontakt I des Relais AB schließt, entsteht der stark ausgezeichnete Stromverlauf; Stromstoßgeber und Wählermagnet sind hintereinandergeschaltet, der Stromstoßgeber erteilt dem Magneten kurze Stromstöße, die die Arme bis in die Ruhelage weiterdrehen, der c-Arm trennt in dieser Stellung die Hintereinanderschaltung von Stromstoßpendel und Wählermagnet, so daß dieser in Ruhe bleibt; hierdurch wird auch der Kreis des AB-Relais unterbrochen, so daß auch dieses nunmehr in Ruhe bleibt. Stets aber, wenn das aufgenommene Signal irgendwie von dem abweicht, auf das die Einrichtung eingestellt ist, erfolgt ein Hintereinanderschalten von Stromstoßgeber und Wählermagnet, so daß der Wähler in seine Ausgangsstellung gedreht wird.

Die durch die beiden Hauptrelais AB und AN ausgeübte Kontrolle der Zeichen arbeitet so außerordentlich genau, daß bei einem Versuchsbetrieb, den ein 200-Watt-Sender über eine Entfernung von 350 km ausübte, 98% sämtlicher Anrufe sicher angekommen sind, trotzdem die Luftstörungen, die das Zeichenbild verwischen, recht stark waren. Um zu verhindern, daß die Signalstriche durch die Störungen verlängert werden, was eintreten könnte, da Relais I beispielsweise bei 10 mA anzieht, aber erst abfällt, wenn der Signalstrom auf 3 mA zurückgeht, so daß eine Störung von mehr als 3 mA also in der Lage wäre, den Anker des Relais zu halten, wird der Stromkreis gegen Ende des Signalstriches durch den Selbstunterbrecher TA fortgesetzt unterbrochen. Dadurch wird der Anker mehrmals zwangsläufig zum Abfallen gebracht, aber stets sofort wieder angezogen, solange der Signalstrom von 10 mA noch fließt. Bleibt der Signalstrom aus, so bleibt der Anker in Ruhstellung, da ihn die schwächeren Ströme nicht zum Anziehen bringen können. Erreichen die Störungen aber die Stärke des Signalstromes, so wäre ein Empfang sowieso nicht mehr möglich, so daß die Störung des Signals nicht weiter von Bedeutung ist.

Der drahtlose Weckruf System Tefag-Ristow arbeitet im Sender mit einem Zeichengeber, der aus mehreren von einem Elektromotor in Umdrehungen versetzten Nockenscheiben besteht, durch die Federkontakte zur Steuerung des Senders betätigt werden. Man kann mehrere dieser Scheiben nebeneinander anordnen und sie zusammen oder wahlweise einschalten, um entweder alle bedienten Empfangsstationen gleichzeitig, oder nur eine oder auch einige ansprechen zu lassen.

Aus ‚Lehmann: Die Rundfunktechnik‘ (ca.1930)

Georg Richter für <http://www.radiomuseum.org>