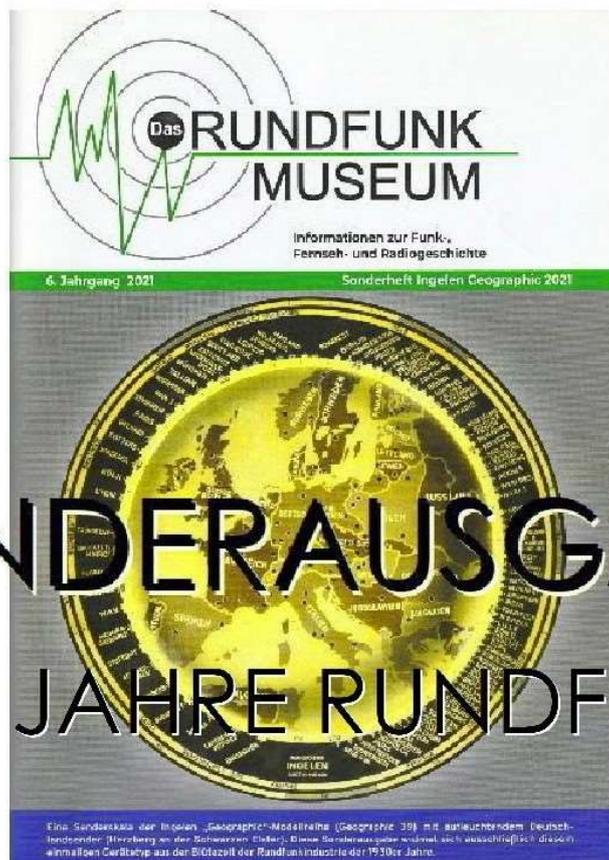




NEWS

Maerz 2025

No. 167



SONDERAUSGABE 100 JAHRE RUNDfunk

Mitteilungsblatt der Gruppe JAIG

www.jaig.de

www.jaig.jp

JAIG-Daten

03.2025

JAIG-Clubstationen:

Rufzeichen	Standort	Verantwortlich
DLØDJF (#101)	Muenchen	DF2CW (#18)
DKØDJF (#50)	Muenchen	DF2CW (#18)
JL1ZYZ (#51)	Yokohama – Japan	JA9IFF/1 (#21)

NET-Frequenzen:

NET Name	Sprache	Freq.(MHz)	Mode	Zeit (UTC):	Tag	NET-Kontr.	Sonstiges
JAIG-NET	ja. dt. eg	21.370±QRM	SSB	08.00	Sonntag	JA1DKN	
JAIG-NET	ja. dt. eg	14.310±QRM	SSB	08.30	Sonntag	JA1DKN	Falls 15M-Band nicht zustande kommt
JAIG-NET	ja. dt. eg	18.140±QRM	SSB		Sonntag	JA1DKN	Ersatzfrequenz
JANET	ja. eg	21.370±QRM	SSB	22.00	Samstag		
JAG-NET D-Star	jp.-dt.-eg.	Ref. DCS002Q		09.00	Sonntag	JA1IFB	

Sprache: ja. = japanisch, dt. = deutsch, eg. = englisch

D-Star Net Befolgen Sie die Anweisungen des Net Controller bezueglich der Abrufreihenfolge.
呼び出し順についてはネッロコントローラの指示に従ってください。

Verbindungsfrequenz

bei JAIG-Jahrestreffen und bei HAM-Radio	144.575 MHz	FM-Simplex
--	-------------	------------

JAIG-Home Page

deutsch	http://www.jaig.de
japanisch	http://www.jaig.jp

JAIG-INFO via POST

JAIG-INFO aller Art anfordern bei	IKI Kunihiko DF2CW Hoenlestrasse 8 D-80689 Muenchen Germany
-----------------------------------	--

JAIG-Diplom Antrag

In Deutschland (und Europa)	Hans GRAF DF2MC Jacques Offenbach Str. 33 D-83395 Freilassing
In Japan	NAKAJIMA Yasuhisa JA9IFF Yokohama-shi, Hodogaya-ku, Sakaigi-Honcho 68-2-1104 Kanagawa 240-0033 JAPAN

Liebe JAIG Freundinnen und Freunde,

Jetzt ist die Jahreszeit, in der Fruehlingsboten aus Japan eintreffen. Das Foto wurde von Frau Tokura (7K3EOP#542) im Shinjuku Gyoen Park aufgenommen und zeigt Kirschblueten und in die Wildnis zurueckgekehrte Wellensittiche.



In diesen JAIG News stellen wir Euch anlaesslich des 100. Jubilaeums des Rundfunkbeginns einen interessanten oesterreichische-deutschen Radioempfaenger vor.

Unsere deutsche JAIG-Gruppe hat zwei Clubstationen, **DL0DJF** und **DK0DJF**. Gleichzeitig wurde vom DARC ein Soder- DOK „**DJF**“ zugeteilt. Da es in letzter Zeit jedoch keine Anfragen zur Nutzung dieser Clubstation gab, planen wir, diese beiden Rufzeichen zum 31. Dezember 2025 zurueckzugeben. Gleichzeitig wird auch der Sonder-DOK ungueltig. Bitte teilet uns Euere Meinung dazu mit.

Also, viel Spass beim Lesen der JAIG-News.

JAIG News Redaktion

JAIG ニュースをお読みの皆さん、

日本からは春の便りが届く季節になりました。上の写真は戸倉さん(7K3EOP#542)が新宿御苑で撮影した桜と野生に帰ったインコです。

この JAIG ニュースでは、ラジオ放送開始 100 年を機会に、それに関する興味あるオーストリアドイツのラジオ受信機について紹介します。

私たちドイツの JAIG グループは **DL0DJF** と **DK0DJF** という2つのクラブ局をもっています。それと同時に DARC から特別 DOK「**DJF**」が交付されています。しかし最近このクラブ局の利用希望がないので、2025 年 12 月 31 日付けで、この 2 つのコールサインを返却しようと考えています。それと同時に特別 DOK も無効になります。これについて皆さんのご意見をお聞かせください。

それでは JAIG ニュースを楽しくお読みください。

JAIG ニュース編集室

Vorwort

Schon oft haben wir in diesen JAIG News darüber berichtet, dass es in der die Stadt Cham, am Eingang zum „Bayerischer Wald“ gelegen, ein namhaftes „Rundfunkmuseum“ gibt.

Vor etwa fuenf Jahren war in der Sammlung ein Lang - und Mittelwellenradio ausgestellt, das mich in Erstaunen versetzte. Es wurde um 1936 hergestellt.

Ein typischer in Europa hergestellter Radioempfaenger verfuegt ueber eine Frequenzabstimmungsskala, die den Ortsnamen angibt, von dem die Sendung gesendet wird, sowie die Frequenz. Wenn man beispielsweise ein Radioprogramm in Deutschland hoehrt, kann man auch Sendungen aus den Nachbarlaendern empfangen.

Was mich an dem Radio jedoch ueberraschte, war, dass es eine runde Anzeige zum Einstellen der Skala hatte, um den herum die Frequenzen eingraviert waren, und auf der Innenseite befand sich eine Europakarte. Wenn Sie eine Sendung auswaehlen, das heisst, wenn man den Drehknopf bedient, erscheint eine Lampe, die anzeigt, woher die Sendung kommt.

Die Idee ist einzigartig, aber auch die Struktur ist spektakulaer.

Mit der heutigen Digital- und Glasfasertechnik waere es relativ einfach, dies in die Praxis umzusetzen, aber wie bereits erwaehnt, wurde dieses Radio um 1936 entwickelt und auf den Markt gebracht. Das hohe technologische Niveau, das die Ingenieure damals hatten und die damit verbundene harte Arbeit sind wirklich bemerkenswert. Der Name war „INGELEN“ und „Radiofabrik INGELEN Ing. Ludwig Neumann GmbH“ mit Sitz in Wien, Oesterreich hat das Geraet hergestellt. Das Rundfunkmuseum hat im Jahr 2021 eine Sonderheft zum Thema „INGELEN“ herausgegeben.

Dies ist die elektrische und mechanische Struktur eines Radios, die in Japan nicht zu sehen ist, deshalb habe ich sie uebersetzt, um sie japanischen Funkamateuren vorzustellen.

Mit freundlicher Genehmigung von Michael Heller, Direktor des Rundfunkmuseums, und mit Zustimmung aller Autoren, werden wir es auch in dieser Sonderausgabe der JAIG News vorstellen. Der Grund, warum ich sie sowohl auf Japanisch als auch auf Deutsch geschrieben habe, liegt darin, dass dieser Newsletter fuer die breite Oeffentlichkeit schwer erhaeltlich ist und ich dachte, dass er auch fuer deutsche Funkamateure von Interesse sein koennte.

Besucht bitte doch einmal die Website des Rundfunkmuseums, um sich die Exponate anzusehen.

Der Link lautet <https://www.chamer-rundfunkmuseum.de>

Auch auf YouTube ist es: <https://www.youtube.com/watch?v=8cljp0xrVOs&t=45s>

Wenn Ihr den Newsletter erhalten moechtet, koennt Ihr Euch unter folgendem Link anmelden:

<https://chamer-rundfunkmuseum.de/newsletter-registrierung/>

Wenn Ihr zum Bayerischen Wald aus Urlaubs- oder sonstigen Gruenden kommt, empfehlen wir Euch auch einen Besuch im Rundfunkmuseum. Es lohnt sich.

(Oeffnungszeiten beachten)

JAIG Newsredaktion

はじめに

バイエルン州の州立公園「バイエルンの森」の入り口にある Cham 市には有名なラジオ博物館があることはこの JAIG ニュースで度々お伝えしてきました。

5 年ほど前だったでしょうか、その収集品の中に私を驚愕に落とし入れた長波と中波のラジオが展示されていました。それは 1936 年ごろに製造されたものです。

普通のヨーロッパ製のラジオ受信機には、周波数を合わせるスケールに、周波数と共にどこから送信されている放送かを現す地名が書いてあります。例えばドイツでラジオ放送を受信すると、近隣諸国からの放送も受信できるからです。

ところが私を驚かせたラジオは、スケールを合わせるダイヤルは円形でその周りに周波数が刻んであり、その円周の内側にはヨーロッパの地図が描かれていました。そして放送を選択すると、即ちダイヤルを回すとその放送がどこからされているかをランプで表示さるのです。

アイデアも特異ですがその構造も目を見張らせるものがあります。

現在のデジタル技術とグラスファイバーを使えば、比較的簡単に実用化できますが、このラジオは先にも書きましたように 1936 年ごろ開発されて市場に出たものですから、当時のエンジニアの苦労と技術の高さは目を見張るものがあります。

その名前は「INGELEN」と言いオーストリア、ウィーンにあった

「Radiofabrik INGELEN Ing. Ludwig Neumann GmbH」

という会社で製造されたものです。

Cham 市のラジオ博物館では、2021 年にこのラジオについての特集号を発行しました。(表紙を参照)これは日本では見ることのできないラジオの、電氣的、機械的構造ですので、日本のハムの方々に紹介したいので翻訳しました。

そしてラジオ博物館館長 Michael Heller さんを始め、著者の方々の了解を得ましたので、この JAIG ニュース特別号として紹介します。

日独併記にしたのは、この会報誌は、一般には入手が困難ですので、ドイツのハムの方々にも興味があるのではないかと思ったからです。

これをお読みにになりましたら、もう一度ラジオ博物館のホームページを開いて展示品の数々をご覧ください。

そのリンクは、 www.chamer-rundfunkmuseum.de です。

また youtube では <https://www.youtube.com/watch?v=8cljp0xrVOs&t=45s> となっています。

また休暇などでバイエルンの森に来られる方は、一度このラジオ博物館を見学されることをお勧めします。

JAIG ニュース編集室

Der Ingelen Geographic

Autor: Daniel Paul

„Den Ingelen Geographic“ gibt es eigentlich nicht. Der Begriff steht für eine Vielzahl von Modellen mit der „Geographic-Skala“. Es beginnt mit einem Radiogerät namens Ingelen Cosmos, anschließend mit einer Serie von über mehrere Jahre in Wien gefertigten Ingelen Geographic-Geräten, des Weiteren aus exportierten Bausätzen von Geographic-Modellen, die in Nachbarstaaten von Österreich für den dortigen Markt zusammengebaut wurden und endet nicht zuletzt mit in verschiedenen Ländern gefertigten Lizenzmodellen.

Der Ingelen „Geographic“ – das ist der Hingucker bei den Radiogeräten der Mitte der 1930er Jahre schlechthin. Er lässt die Sammlerherzen höher schlagen. Doch warum eigentlich?



Ingelen 1936 auf der Herbstmesse in Paris

Es gab in der damaligen Blütezeit der Radiogeräteindustrie in Deutschland und Österreich eine Vielzahl an herausstechenden Exemplaren, beispielsweise den Seibt Sanssouci 326, genannt „Beichtstuhl“ oder den Opta „Schlittschuh“, doch der „Geographic“ ist und bleibt wohl das heute begehrteste Sammlermodell.

Warum aber wirkt dieser Rundfunkempfänger derart anziehend auf Sammler und Betrachter?

Dieser Frage, vielen technischen Details, einmaligen Fotografien und Broschüren aus den 1930er Jahren sowie der Auflistung und Zuordnung der damaligen europäischen Senderstandorte zu diesem Empfänger widmen wir eine Sonderausgabe unserer Museumszeitschrift „Das Rundfunkmuseum“.

Er wird fast schon wie ein Schatz gehütet: Ein komplett funktionstüchtiger Empfänger aus der Modellreihe der Ingelen „Geographics“ mit voll intaktem Geographic-Indikator. Jeder, der ein solch rares Modell sein Eigen nennen darf, kann sich in der Tat glücklich schätzen. Doch warum eigentlich – und vor allem, welche Technik steckt in diesem Radioapparat aus der Blütezeit der österreichischen Rundfunkindustrie der 1930er.

Der Grund für diese anziehende Wirkung der Geographic-Modellreihe liegt auf der Hand bzw. im



Anzeige: Ingelen Cosmos 1936

wahrsten Sinne des Wortes in der Ausführung der Stationsanzeige. Die weltweit patentierte Geographic-Skala, eine sicher einmalige Erfindung besteht aus einer ausgeklügelten Europakarte mit jeweils aufleuchtenden Punkten bei der Sendersuche quer durch das Lang- und Mittelwellenband. Die Funktion ist einfach und kompliziert zugleich.

Hinter der Fassade dieser Modelle der längst untergegangenen österreichischen Radiofabrik Ingelen werkelt eine Frühform von Lichtleitertechnik. Die Karte änderte ihre Optik im Laufe der Jahre 1936 bis 1939 nur unwesentlich. Wurde sie anfangs in Farbe gedruckt, hatte sie später gelb-schwarzes Aussehen. Beim letzten Modell der Reihe „Geographic 39“ waren Österreich als „Ostmark“ und das annektierte Sudetenland Teil des „Großdeutschen Reiches“.

Ingelen Geographic というラジオ受信機について Daniel Paul

この名前「Ingelen Geographic」という名前は実際にはありません。この言葉は多種にわたる製品の地図を使ったモデルの総合的な名前です。それはラジオのモデル Ingeln Cosmos から始まり、それに引きつづいて数年にわたって地図の入った Ingeln Graphic 機、即ち地図の入ったモデルが製造されました。さらにオーストリアの隣国への輸出のためにその国に対応した地図を入れ、それらはライセンスモデルとして各国で製造されました。この Ingelen Geographic は、1930 年台の半ばに作られたもので、先ずはそこにある地図に目が引き寄せられます。ですからアンティークラジオのコレクターの心を躍らせるのです。何故でしょうか？

ラジオ産業の全盛期には、ドイツとオーストリアでは様々な優れた製品がありました。例えば「Seibt Sanssouci 326」、別名「Beichtstuhl」（カトリックの「告解室」の意味、訳者注）や Opta のスケート靴等と言われたものです。

しかしながら、この地図を使ったこのラジオは、今日ではアンティークラジオの収集家には垂涎の的になっています。なぜこのラジオ受信機は収集家や見学者にとって魅力的でしょうか？

これらの質問に答えるために、ラジオ博物館では 1930 年代の写真やパンフレット、ないしは当時おかれていたヨーロッパ内の送信所表などをまとめて、会報誌「RUNDFUNK MUSEUM」の特別号としました。これらの地図上に表示されるインジケータが完全に動作するラジオ受信機はまるで宝物のように扱われています。このような珍しいモデルを自分のものと言える人は、本当に幸運な方です。

しかし、なぜ、そして何よりも、1930 年代のオーストリアのラジオ受信機産業の全盛期にこのラジオにはどのような技術が使われているのでしょうか。

地理を描いたモデルシリーズが魅力的な原因は、ラジオ放送局がディスプレイ上に表示されるというデザインにあるということは明白です。

世界中で特許を取得した地理付のスケールは、確かにユニークな発明であり、熟慮さかれたヨーロッパの地図と、長波と中波の帯域の放送地点を探るときに光る点で構成されています。

機能はシンプルであると同時に複雑でもあります。すでになくなったこの製品を開発するにあたって、オーストリアのインゲレン社のラジオ工場では、初期の光ファイバー技術の開発に取り組んでいたのです。

スケールに使われていた地図は 1936 年から 1939 年の間にわずかに変化しただけです。最初はカラーで印刷されていましたが、後には黄色がかった黒色になりました。

シリーズの最後のモデル「Geographic 39」には、「オストマルク」としてのオーストリアに併合されたズデーテン地方（現在のチェコの北部地帯、訳者注）で、「大ドイツ帝国」の一部でした。

(4頁 左の写真は 1936 年にパリで開催された秋の展示会に Ingelen 社が出展したものです。そして右のものはモデル「Ingelen Cosmos」の広告です。)

Der Name Ingelen leitete sich aus dem Namen Ingenieur Ludwig Neumann (= Ingelen) ab. Ing(e)L(e)N, die beiden Buchstaben „e“ wurden der besseren Lese- und Aussprechbarkeit eingefügt. Leider verstarb der Firmengründer Neumann im Jahr 1931. Die Firma wurden von den engsten Mitarbeitern weitergeführt. Eine wichtige Person war Ing. Karl Kontrussen.

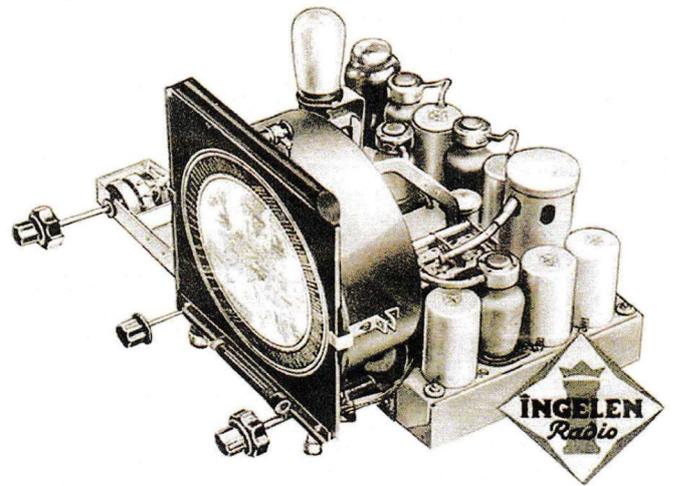
Mit einem LCD-Bildschirm oder LEDs wäre die Darstellung einer Geographic-Skala heutzutage problemlos realisierbar – vor 85 Jahren mussten sich die Entwicklungsingenieure etwas ganz Besonderes dafür einfallen lassen:

Sie setzten auf eine Frühform heutiger Glasfaser-Lichtleiter und ließen die Arbeiterinnen in mühevoller Handarbeit hauchdünne Glasröhrchen so zu zu rechtbiegen, daß das Licht eines Lämpchens hinter der Verkleidung genau zu der Stadt beziehungsweise der Station gelotst wurde, die per Drehrad eingestellt worden war.

Erstmals wurde zur Gerätesaison 1935/1936 dieser Geographic-Indikator auf den Markt gebracht, damals mit der Gerätebezeichnung „Ingelen Cosmos“. Schaut man hinter diese Karte bzw. in die Trommel, dann sieht man über 100 feine Glasstäbchen (beispielsweise 116 beim Modell „US 537 W“ oder 110 beim Modell „39 W“, die in der verschiedenartigsten Weise gebogen sind. Jedes davon endet an einem Punkt der Landkarte.

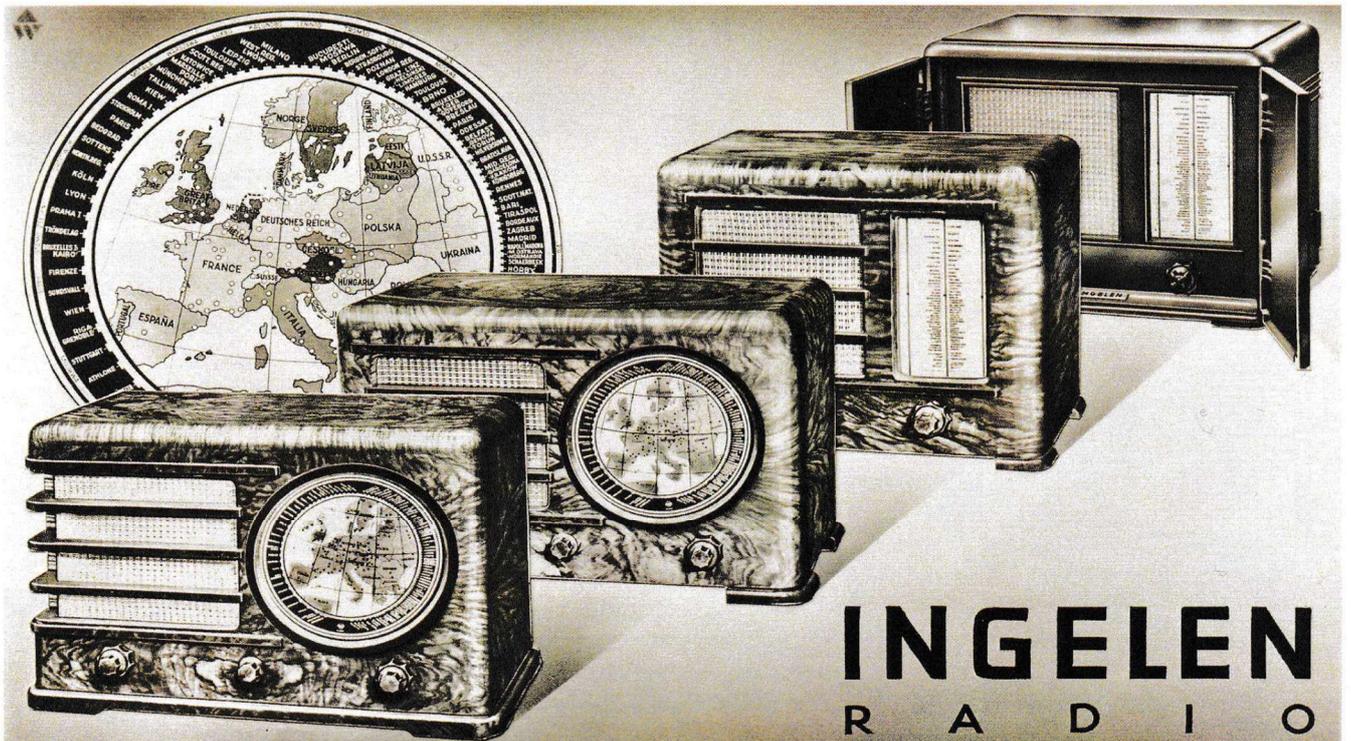
Die Abstimmung geschieht folgendermaßen: Wenn man den Apparat einstellt, dreht sich mit den Abstimmkondensatoren ein Lämpchen an der Peripherie der Landkarte herum, wo auch die Stationsnamen aufgezeichnet sind. In dem Moment, wo Lämpchen und Zeiger auf dem Namen der gewünschten Station angekommen sind, fällt das Licht der Glühbirne auf denjenigen Glasstab, der das Einstellfeld dieser Station mit dem geographischen Ort auf der Landkarte verbindet.

Ein solches voll funktionsfähiges Geographic-Modell ist mittlerweile zu einer derartigen Rarität geworden, für die Sammler heute tausend Euro und mehr hinblättern.



1937 Geographic US837 Chassis

Werbebild 1936



Ingelen という名前は Ingenieur ルートヴィヒ・ノイマン(=インゲレン)という名前に由来しています。

Ing(e)L(e)N、2つの文字「e」を挿入することにより、より良い読みやすさと発音がしやすいので追加されました。

(当時の技術者は **Ingenieur** の **Ing** を称号として使っていました。今でも時々それを聞くことがあります。訳者注)

残念ながら、1931年に創業者のノイマンが設立した会社は、彼が他界したことによって、彼の信頼された同僚たちによって継続されました。そのうちの最も重要な人は技術者の Ing. Karl Kontrussen(カール・コントルッセン)でした。

LCD 画面や LED を使用すれば、今日では地理的スケールの表示は簡単に可能ですが、85年前、開発エンジニアは非常に特別なものを考案する必要がありました。

彼らは、今日の光ファイバーの初期の形を考案して、作業員に極薄のガラス管を手作業で苦勞して曲げさせ、パネルの後ろのランプからの光が、回転ホイールを使用して設定された都市や送信所に正確に導かれるようにしました。

この地理表示器は、1935/1936年のモデルシリーズとして初めて市場に投入され、当時の元の名前は「Ingelen Cosmos」でした。

この地図の裏側やドラムの中を見ると、100本を超える細いガラス棒(たとえば、モデル「US 537 W」では116本、モデル「39 W」では110本)がさまざまな方法で曲げられているのがわかります。

それぞれのガラス棒は、地図上の1点に終端があります。

受信周波数の同調は次のように行われます: プリセットを設定すると、マップの周囲のランプが受信のためのバリコンを回すとその容量の変化とともに同調した局名が表示されます。

ランプとポインターが目的の送信地点に到達した瞬間、即ち同調したときに電球からの光が、この送信地点の設定フィールドと地図上の地理的位置を結ぶガラス棒に当たります。

このように完全に機能する Geographic モデルは現在非常に希少になっており、コレクターは1,000ユーロ以上を喜んで支払っています。

(8頁に掲載された写真は1937年に製造された *Geographic US837* 型のシャーシーです。

下の写真は *Ingelen* 社、1936年の製品系列の広告です。)

In dieser Sonderausgabe stellen wir die unterschiedlichen Landkartentypen sowie die Zuordnung der Stationsnamen zu den Leuchtpunkten detailgetreu vor. Es ist anzumerken, daß nicht jedem außen an der Skala namentlich genannten Senderstandort ein Leuchtpunkt gewidmet wurde. Die Firma Ingelen hat hier eine wohldurchdachte Auswahl getroffen und umgesetzt.

Die Frage, die sich wohl jedem Betrachter stellt, wird hier ebenfalls im Detail aufgeklärt. „Auf welcher Grundlage basierte diese einstige Senderübersicht Europas?“ Es gab seinerzeit in den Rundfunkzeitschriften und in der Fachpresse zahlreiche gedruckte und detaillierte Senderlisten. Mit Ausbruch des Zweiten Weltkrieges wurden nur noch Veröffentlichungen mit Stationen aus dem Großdeutschen

Reich bzw. Stationen in den besetzten Gebieten, die abgehört werden durften, abgedruckt.

Eine zu 98 %ige Übereinstimmung in Sachen Standorte und Wellenlänge konnten wir mit einer Karte und Liste „Die Sender Europas“ – Stand 1. März 1937 – aus dem „Rundfunk Taschenbuch für jedermann“ finden, erschienen im Lehmanns Verlag München-Berlin.

Wir haben beides, Karte und Liste, farbig bearbeitet. Die in die Geographic-Baureihe übernommenen Langwellensender sind orange gekennzeichnet, die Mittelwellensender gelb. Die Stationen, die nur außen an der Landkarte namentlich genannt sind, denen jedoch kein Leuchtpunkt zugewiesen wurde, sind blau markiert. Bei ganz wenigen Stationen gibt es in Sachen Standort leichte Abweichungen,

die Wellenlänge aber ist korrekt. Diese sind in der Senderliste mit einer unterbrochenen Linie gekennzeichnet. (Siehe Anlage: „Die Geographic-Skala“.)

Bisher noch nicht veröffentlichte Aufnahmen zeigen die Produktionswerkstätten der Firma Ingelen in Wien. Vor allem die Detailfotos zur Produktion des Geographic-Indikators dürften absoluten Seltenheitswert haben. Zudem sind hier Auszüge aus ebenso seltenen originalen Produktbroschüren abgedruckt. (Siehe Anlagen: „Die Geographic-Skala“, „Werbeschriften und Werbeanzeigen“).

Die
Tonwiedergabe
Der 15. Großen Deutschen Rundfunkausstellung Berlin 1938

**INGELEN
GEOGRAPHIC 39**
MIT SENSATIONSSKALA RM 338.-

**INGELEN
COLUMBUS 39**
VIER RÖHREN SUPER RM 228.-

INGELEN 539
5 WELLENBEREICHE
5 RÖHREN RM 338.-

**INGELEN
GIGANT 39**
7+1 RÖHREN 5 WELLENBEREICHE
2 LAUTSPRÄCHER RM 468.-

Der neue Tonart der
„Ingelen“-Tünger-Orchester im Allround Sound System
Weltklasse unübertroffen neuwertig

11

Anzeige aus:
Die Tonwiedergabe,
September 1938

ここでは、異なった地図の種類や送信所を表す光点について解説します。

まずスケールの外側に名前が記されているすべての送信所の場所に、このライトポイントが設定されているわけではないことにご注意してください。

Ingelen 社ではここでよく考えられた選択をしたところだけを実装しました。

おそらくすべての方々が、初めてこのラジオ見るときに抱くであろう「ヨーロッパの放送に関するこの詳細な概要はどのような根拠に基づいているのですか？」という疑問にも、ここで詳しく説明します。

当時、ラジオ雑誌や新聞には詳細な放送局リストが多数印刷されていました。しかし第二次世界大戦の勃発により、これらの出版物にはドイツ帝国が受信してもよいとの許可が出た放送局だけが表示されたのです。

ミュンヘン・ベルリンにあるレーマン出版社が発行した「みんなのためのラジオポケットブック」に掲載されている「ヨーロッパの送信所」(1937年3月1日の時点)と題された地図とリストを使用して、その位置と周波数は98%の確認することができました。

私たちは地図とリストの両方をカラーで編集しました。

Geographic シリーズに採用されている長波送信機はオレンジ色でマークされ、中波送信機は黄色でマークされています。

地図の外側にのみ名前が記載されているが、ライトポイントが割り当てられていない駅は青色でマークされています。

ごく少数の送信所では位置に関して若干のずれがありますが、波長は正確です。これらはチャンネルリストでは破線でマークされています。

(付録の「地理的スケール」を参照と原文にはありますが、これは割愛しました、訳者注)

これまで未公開だった写真には、ウィーンにあるインゲレン社の生産工場が写っています。

特に地理表示の製作中に撮影された詳細な写真は極めて珍しいものでした。

さらに、同様に珍しいオリジナルの製品パンフレットからの抜粋もここに掲載されています。

(添付ファイル「地理的スケール」、「広告と文献」を参照)……とありますが、ここではこの添付ファイルは割愛しました。訳者注)。

(10頁の写真は、1938年に「Die Tonwiedergabe」という雑誌の広告です。)

Ingelen – die Firma

Autor: Eckhard Kull

Kurzinformation über die Firma Ingelen zur Radiogeräteproduktion des Ingelen Cosmos bzw. des Ingelen Geographic sowie Geräten mit der Geographic-Skala

Die Firma Ingelen, Elektrotechnische Fabrik Ing. Ludwig Neumann GmbH, in Wien, Österreich, wurde 1907 gegründet. Zunächst war sie eine Montagewerkstatt für technische Artikel. Sehr schnell stieg man auf die Produktion von elektrotechnischen Bauteilen und Apparaten um. Das waren Elektromotoren, Ventilatoren, Heißluft- und Massagegeräte. Später kamen Koch- und Heizgeräte sowie in einem zweiten Werk in Frauenthal, Steiermark, technisches Porzellan dazu.

Ab 1924 entwickelte und baute man, zeitgleich mit dem Beginn des Rundfunks in Österreich, Radiogeräte. Der österreichische Inlandsmarkt war in den zwanziger und bis Ende der dreißiger Jahre des letzten Jahrhunderts sehr überschaubar. Große Absatzsteigerungen waren auf dem heimischen Markt kaum zu erzielen, Ingelen stand in diesen Jahren im Wettbewerb mit acht weiteren rein Österreichischen Radiofirmen sowie den ausländischen Konzernen Philips und Siemens, die ebenfalls hier Produktionsstätten unterhielten. Der Zugang zum Radiogerätemarkt im Nachbarland Deutschland war aufgrund des von der Firma Telefunken angeführten Kartells, das Geräteimporte über viele Jahre verhinderte, nicht möglich. Erst im Jahr 1938, nach dem sogenannten Anschluss Österreichs an das Deutsche Reich öffnete sich der gesamte deutsche Markt für die in Österreich ansässigen Radiofirmen.

Die Firma Ingelen war aus diesem Grund zunächst stark auf Absatzmärkte im europäischen Ausland

angewiesen. Dies sieht man z.B. am Radiogerät US26W, ein Geographic-Modell, das speziell für den Export in die Schweiz hergestellt wurde. Mit der Geographic-Skala und der Qualität seiner Rundfunkapparate erlangte die Firma Weltruf und erschloss sich große Exportmärkte.

Des Weiteren vergab die Firma Ingelen von der von ihr patentierten Geographic-Skala (Österreichische Patente Nr. 145100, 146634, 150759 u. a.) und den von ihr entwickelten Radiochassis Lizenzen z.B. an die Radiofirma Capello in Polen und die Firma VEF in Lettland. Aus diesen Gründen gibt es eine Vielzahl von Radiogeräte-Typen mit der Geographic-Skala. Sie wurden von der Firma Ingelen als Inlandsgeräte, als Exportgeräte und von fremden Firmen im Ausland als Lizenzgeräte hergestellt.

In diesem Heft kann nur auf einige ausgewählte Modelle mit dem Geographic-Indikator bzw. der Geographic-Skala der Firma Ingelen eingegangen werden. Eine Gesamtabhandlung würde den Rahmen des Heftes sprengen.

Gefertigt wurden die Radiogeräte mit der berühmten Skala bei der Firma Ingelen in den Jahren 1935 bis 1939. Mit Kriegsbeginn musste die Firma Ingelen, wie so viele andere Radiofirmen in Deutschland, die Radiofertigung einstellen. Bis Kriegsende 1945 wurde ausschließlich Nachrichtentechnik und elektronische Ausrüstung für die deutsche Wehrmacht und Luftwaffe hergestellt.

Die Sensation!
VOLLAUTOMATISCHE
GEOGRAPHISCHE STATIONSMELDUNG
BANDBREITEREGLER u. BASSBETONUNG
VERSTÄRKTE FADINGAUTOMATIC
EDLE TONQUALITÄT

INGELEN *Radio*

Anzeige aus: Radio Wien,
Heft 2 (?), Seite 19,
Oktober 1935

Ingelen 社の「インゲレン・コスモス型」と「インゲレン・ジオグラフィック型」、そしてグラフィック付スケールの製造についての情報

会社 Ingelen 社は、電子機器の会社で Ing. Ludwig Neumann GmbH として、オーストリアのウィーンで 1907 年に設立されました。当初は技術品の組み立て工場でした。しかしこの会社はすぐに電気製品の生産に切り替えました。これらは、電気モーター、ファン、温風機、マッサージ機等でした。その後、調理・暖房設備やシュタイアーマルク州フラウエンタールにある第 2 工場での磁器製部品などでした。

1924 年以降、オーストリアでラジオ放送が始まると同時に、ラジオの受信機が開発され製造されました。オーストリアの国内市場は 1920 年代から 1930 年代の終わりまでは需要が容易に管理しやすいものでした。国内市場だけでは大幅な売上増がほとんど見込まれない状態でした。この数年間、インゲレンは、同じくオーストリアに生産工場を置いていた他の 8 社の純粋なオーストリアのラジオ会社、およびフィリップスやシーメンスといった外国のグループと競争していました。

隣国ドイツのラジオ市場への参入はテレフンケンが主導するカルテルによって困難でした。

長年にわたり機器の輸入を妨げてきた措置は不可能となったのでした。

1938 年、いわゆるオーストリアのドイツ帝国への併合後になって初めて、ドイツ市場全体がオーストリアに拠点を置くラジオ会社に開放されたのでした。このため、インゲレン社は当初、他のヨーロッパ諸国の販売市場に大きく依存していました。

これは次のように見ることができます。例えば、US26W ラジオは、スイスへの輸出用に特別に製造された Geographic モデルです。

グラフィックスケールと高品質なラジオ受信機で、同社は世界的に名声を獲得し、大規模な輸出市場を開拓したのでした。さらに、同社は特許取得済みのグラフィックスケール(オーストリア特許番号 145100、146634、150759 など)と自社開発したラジオシャーシのライセンスを Ingelen に付与しました。例えばポーランドのラジオ会社 Capello 社 とラトビアの VEF 社です。

これらの理由から、グラフィックスケールに応じてさまざまなラジオ タイプが存在します。

これらは、インゲレン社によって国内向けのラジオ、あるいは輸出用ラジオとして、また海外の外国企業によってライセンスによるラジオとして製造されました。

この特別号では、Ingelen 社 の Geographic Indicator または Geographic Scale を使用したいくつかの選択されたモデルのみを取り上げています。

このモデルの全体網を取り上げれば際限がありません。

有名なスケール付のラジオセットは、1935 年から 1939 年にかけてインゲレン社によって製造されました。

戦争が始まると、ドイツの他の多くのラジオ会社と同様に、インゲレン社もラジオの生産を中止しなければなりません。1945 年の戦争終結まで、ドイツ国防軍とドイツ空軍向けに電子通信機器のみが生産されていました。

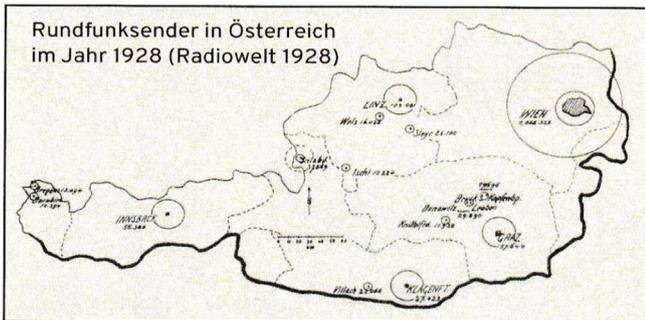
(12 頁は 1935 年 10 月に出版された「Radio Wien 誌」19 ページの広告です。)

Rundfunkgeschichtliche Einleitung

Autor: Eckhard Kull

Kurzer Abriss über die Entwicklung des Rundfunks und der Rundfunkgeräte vom Beginn der Zwanzigerjahre bis zu den Jahren 1934/35

Das Rundfunkzeitalter begann in Europa Anfang der zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Der Aufbau der Rundfunksender erfolgte in den ersten Jahren nur langsam, das neue Medium Rundfunk musste bei der breiten Bevölkerung erst bekannt werden. Rundfunksender mit Sendeleistungen, anfangs mit 1 kW und später mit bis zu 20 kW, waren bis Ende der 20er Jahre Stand der Technik. Auch gab es nur in oder in der Nähe der Hauptstädte oder anderen großen Städten Rundfunksender. In großen Teilen Deutschlands aber auch in den Alpenregionen Österreichs war in den 20er Jahren nur an wenigen Orten mit den einfachen Radiogeräten Rundfunkempfang möglich.



gehört werden. Dazu war aber noch mindestens eine Zimmerantenne erforderlich. Zudem waren die Apparate in der Anschaffung und bei Röhrengeräten auch im Betrieb teuer. Man musste ja ständig neue Heiz- und Anodenbatterien kaufen, bzw. den Heizakkumulator wieder aufladen lassen. Auch hatten die in der Anschaffung teuren Röhren nur eine begrenzte Spieldauer. Wollte man nicht mit Kopfhörer das Rundfunkprogramm verfolgen, kam die Anschaffung eines Lautsprechers und oft eines Röhrenverstärkers hinzu. Die Teilnahme am Rundfunk war anmeldepflichtig. In Deutschland war eine monatliche Gebühr von 2 Reichsmark zu entrichten. Schwarzhören war unter Strafdrohung verboten. Der einfache Rundfunkteilnehmer konnte in den 20er Jahren vielfach nur seinen nächstgelegenen Rundfunksender hören. So genannter Fernempfang war nur mit großem Aufwand und teurer Empfangsapparatur möglich. Der Besitz eines fabrikmäßig hergestellten Radiogerätes mit mehreren Röhren war in den 20er Jahren Luxus.

Empfangsergebnisse mit den verschiedenen Radioempfangsgeräten (Radiowelt 1928)

Die Technik der Empfangsgeräte befand sich damals, ebenso wie die Sendertechnik, in einem Zeitabschnitt, in dem wesentliche Erfindungen und Entwicklungen in der neuen, und erst ca. 20 Jahre alten, Funktechnik gemacht wurden. Dies betraf auch den Stand der Entwicklung der Elektronenröhren.

Die Radiogeräte waren anfangs meist Detektorapparate oder einfache Röhrengeräte mit einer oder seltener zwei Röhren. Mit Ihnen konnte nur in einem sehr begrenzten Umkreis eines Rundfunksenders das Programm

Empfangsergebnisse mit verschiedenen Apparatypen.							
Röhrenzahl	Type	In der Großstadt			Am Lande		
		bei Verwendung einer			bei Verwendung einer		
		Hochantenne	Zimmerantenne	Rahmenantenne	Hochantenne	Zimmerantenne	Rahmenantenne
1	Ohne Rückkopplung	Wien (ev. Brunn oder 2-3 stärkere Sender)	Wien	Unverwendbar	Bis ca. 80 km Wien (je weiter, desto leiser)	Bis ca. 50 km (je weiter, desto leiser)	Nicht verwendbar
1	Mit Rückkopplung	Wien im Kopfhörer stark und nach der Sendung 10-12 Stationen nicht stark	Wien im Kopfhörer stark und nach der Sendung 4-6 Stationen sehr schwach	Wien im Kopfhörer schwach und 2-3 Stationen ganz schwach	15-20 Stationen, gut im Hörer	10-15 Stationen gut im Hörer	4-6 Stationen schwach
2	Audion (Reinartz, Hartley usw.) mit 1 NF.-Verstärker	Wien im Lautsprecher und nach der Sendung 12-14 Stationen im Kopfhörer, teilweise stark	6-8 Stationen im Kopfhörer	Wien im Lautsprecher nicht voll, 5-6 Stationen schwach im Hörer	20-25 Stationen, teilweise im Lautsprecher	10-15 Stationen im Hörer, einige im Lautsprecher schwach	7-8 Stationen gut im Hörer
3	Audion 2 NF.-Stufen	Wien im Lautsprecher stark, nach der Sendung 14-16 Stationen, teils im Lautsprech.	8-10 Stationen, teils im Lautsprech.	Wien im Lautsprecher stark, 6-8 Stat. teilweise stark im Hörer	25-30 Stationen, meistens im Lautsprecher	15-20 Stationen im Hörer, einige gut im Lautsprecher	8-10 Stationen gut im Hörer
	Dreifachröhre (Ortsempfänger)	Ortsempfang für Lautsprecher sehr stark	Ortsempfang für Lautsprecher gut	Ortsempfang für Lautsprecher genügend	Bis ca. 80 km Wien (je weiter, desto leiser)	Bis ca. 50 km (je weiter, desto leiser)	Nicht verwendbar
3	Hochfrequenz Audion NF.-Verstärker	Während der Wiener Sendung			30-35 Stationen, davon 10-15 im Lautsprecher	20-25 Stationen, hievon 4-6 im Lautsprecher	10-12 Stationen gut im Hörer
4	Hochfrequenz Audion zweimal NF.-Verst.	20-40 Stationen, hievon meiste im Lautsprecher	10-18 Stationen, hievon 4-6 im Lautsprecher	8-10 Stationen im Hörer, teilweise stark	40-50 Stationen, hievon meiste im Lautsprecher	20-40 Stationen, hievon 15-20 im Lautsprecher	15-20 Stationen, hievon meiste im Lautsprecher
4	Hochfr., Hochfr. Audion NF.-Verstärker	25-50 Stationen, hievon viele im Lautsprecher	20-35 Stationen, hievon 4-8 im Lautsprecher	15-20 Stationen im Hörer gut	40-50 Stationen, hievon meiste im Lautsprecher	30-40 Stationen, hievon der Großteil im Lautsprecher	20-25 Stationen, hievon meiste im Lautsprecher
5	Zweimal Hochfr. Audion zweimal NF.	40-50 Stationen, hievon 30-40 im Lautsprecher	25-40 Stationen, hievon 20-22 im Lautsprecher	20-25 Stationen, teilweise im Lautsprecher	Alle Stationen, fast alle im Lautsprecher	Fast sämtl. Stat., die meisten im Lautsprecher	25-30 Stationen, 15-20 im Lautsprecher
6	Tropadyne (1 NF.-Stufe)	Die außerordentliche Empfindlichkeit dieser Geräte macht zwischen Hoch- oder Rahmenantenne keinen wesentlichen Unterschied		25-30 Stationen, meist im Lautsprecher		Es bleibt fast gleich, ob Hoch- oder Rahmenantenne verwendet wird	Fast alle Stationen im Lautsprecher
7-8	Ultradynode (2 NF.-Stufen)			30-40 Stationen, meist im Lautsprecher			Fast alle St. im Lautsprecher, die 2. NF.-St. meist überflüssig

ラジオ放送の歴史紹介 Eckhard Kull

1920 年代初頭から 1934/35 年までのラジオと無線機器の発展の概要

ラジオ放送の時代は 1920 年代初頭にヨーロッパで始まりました。ラジオ放送局の建設は最初の数年間に行われた。放送という新しい媒体が一般大衆に知られるようになるまでには、かなりの時間がかかりました。当初は 1 kW、後には最大 20 kW 程の送信出力を持つラジオ送信機は、1920 年代末まで最先端の技術でした。また、ラジオ局は首都やその他の大都市内、またはその近くでしか利用できませんでした。1920 年代では、ドイツの大部分とオーストリアのアルプス地方では、ラジオの受信は、ごく一部の場所で、それも簡易ラジオ受信機がある場合にのみ可能でした。

(14 頁左のオーストリアの地図: オーストリアのラジオ放送局の配置図、1928 発行の *Radiowelt* 誌から)

当時、受信機の技術、送信機の技術など重要な発明と開発は、わずか 20 年ほど前に誕生した新しい無線技術で行われました。これは電子管の開発状況にも影響を与えました。

初めの頃の、ラジオ受信機は主に鉱石ラジオ、または 1 本または、まれに 2 本の真空管を使った単純な真空管式ラジオでした。ですから放送の番組はラジオ局の非常に限られた範囲内ではしか聞くことができませんでした。

そしてまた、これには少なくとも 1 つの屋内アンテナが必要でした。さらに、ラジオ受信機自体が高額でしたが、真空管式の場合は運用費用も高額となりました。何故なら常に新しいヒーター用の電池とプレート用の電池を購入したり、それらの電池を充電したりする必要があったからです。

真空管は高額で、使える寿命も限られていました。ラジオ番組をヘッドフォンで聞きたくない場合は、スピーカーと、多くの場合真空管アンプを購入する必要がありました。そしてラジオ放送を受信する場合には届け出なければなりませんでした。

ドイツでは、月額 2 ライヒスマルク(RM と書く、訳者注)の受信料金を支払わなければなりませんでした。無届受信は処罰されました。1920 年代、一般のラジオユーザーは、たいていは最寄りのラジオ局だけを受信していました。

いわゆる DX 受信は、多大な努力と高価な受信設備がなければ実現できませんでした。複数の真空管を使った本格的なラジオ受信機を所有することは、1920 年代は贅沢品でした。

(14 頁下の表は、各種ラジオ受信装置による受信結果、1928 発行の *Radiowelt* 誌から)

Dies änderte sich am Anfang der dreißiger Jahre. Die Sendertechnik der Mittelwellensender war jetzt relativ ausgereift. Fast alle Staaten in Europa bauten ihre Rundfunksendernetze aus. Die bestehenden Hauptsender erhielten eine Sendeleistung von 100 kW, teilweise sogar noch mehr. Gleichzeitig wurden sogenannte Nebensender mit Leistungen bis zu 20 kW errichtet. Damit konnte in Flächenstaaten, wie z.B. Frankreich, Italien oder Deutschland einem großen Teil der Bevölkerung Rundfunkempfang ermöglicht werden. Dazu kam der Aufbau von Langwellensendern in den europäischen Staaten. Langwellen haben aufgrund ihrer physikalischen Ausbreitungsbedingungen eine wesentlich größere Reichweite.

Die Anzahl der Rundfunksender in Europa auf Mittel- und Langwelle hatte sich in wenigen Jahren vervielfacht. Frequenzen für Rundfunksender wurden knapp. Man behelf sich mit dem Aufbau sogenannter Gleichwellennetze; d.h. mehrere Sender mit kleiner Leistung und größerem räumlichen Abstand voneinander sendeten auf der gleichen Frequenz (Wellenlänge).

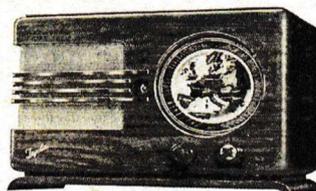
Auch bei den Rundfunkempfängern war die Entwicklung rasant fortgeschritten. Es gab jetzt spezielle Elektronik-Bauteile, Röhren mit wesentlich höherer Verstärkung, Röhren, die eigens für Nieder- oder Hochfrequenzanwendungen konstruiert waren usw. Das Radiogerät für Netzanschluss und mit eingebautem Lautsprecher hatte sich durchgesetzt. Auch die Verkaufspreise der Radiogeräte wurden moderater, größere Bevölkerungsgruppen konnten sich jetzt zumindest ein einfacheres Radiogerät mit zwei oder drei Röhren (ohne Berücksichtigung der Gleichrichterröhre) leisten.

Mit diesen Rundfunkempfängern und einer Zimmerantenne konnte man jederzeit mehrere Rundfunksender hören. Der Rundfunkteilnehmer war nicht mehr auf den Ortssender angewiesen. Auch weiter entfernte und ausländische Sender konnten bei Verwendung entsprechender Antennen, z.B. Rahmenantennen, Mastantennen oder Langdrahtantennen, insbesondere in den Abendstunden und nachts störungsfrei gehört werden.

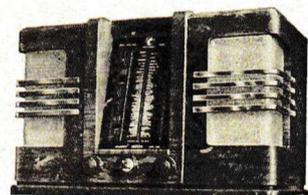
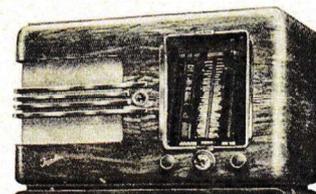
Seit Beginn des Rundfunks hatten die Radiogeräte zur Einstellung des Senders entweder eine rein nu-

INGELEN 39

*Forschung und Erfahrung
vereinigten die neuen
Ingelen-Modelle 1938/39*



<p>GEOGRAPHIC 39 für Wechselstrom und Allstrom Geographische Stationsmeldung! 5 Röhren, 7 Kreise 3 Wellenbereiche</p> <hr/> <p>INGELEN 539 für Wechselstrom und Allstrom Vertikale Skala 5 Röhren, 7 Kreise 5 Wellenbereiche</p> <hr/> <p>GIGANT 39 Groß-Super mit zwei eingebauten Lautsprechern, zwei Lautsprecheranschlüssen. Großsichtskala mit fünf Wellenbereichen 7 + 1 Röhren, 7 Kreise</p>
--



Radiofabrik **INGELEN, Wien, XVII., Bergsteiggasse 36**
Werkvertretung Für Nord-, Mittel-, Ost- und Westdeutschland:
Franz Baum, Berlin-Wilmersdorf, Berlinerstraße 20
 15. Große Deutsche Rundfunkausstellung Berlin 1938, Halle 8, Stand 811

Radio Amateur, Heft 8-1938, S- 429

merische Skala, z.B. von 1-100 oder eine Skala auf der der Mittelwellenbereich mit der Wellenlänge in Metern angegeben war: 200-600 m.

Konnte man mit einem Radiogerät nur ein, zwei oder maximal drei Sender störungsfrei und konstant empfangen waren derartige Skalen vollständig ausreichend, der Radiohörer konnte sich anhand der Zahl auf der Skala die Einstellung des / der Sender(s) merken. Diese Situation änderte sich aber zu Beginn der 30er Jahre von Grund auf. Die stärkeren Sender hatten eine vielfach größere Reichweite, die Radiogeräte waren wesentlich empfindlicher und trennschärfer geworden. Fernempfang sowie der Empfang europäischer ausländischer Sender in ordentlicher Hörqualität, insbesondere bei Dämmerung und Dunkelheit waren möglich. Der Radiohörer konnte jetzt über den gesamten Skalenbereich Radiostationen empfangen.

Damit kommen wir zum Teil 2 mit den Radioskalen und deren mehr oder weniger aufwändigen Gestaltung.

1930 年代の初めのラジオ放送の状況は変わりました。当時の中波送信機の送信技術は、比較的完成の域に達していたからです。

ヨーロッパのほぼすべての国が放送ネットワーク網を構築しました。既存のメイン送信機の送信電力は 100kW、場合によってはそれ以上のこともありました。それと同時にサテライト局も設置され、その送信電力は最大で 20kW でした。これは、フランス、イタリア、ドイツなどの平坦な国では、人口の大部分がラジオ放送を受信が可能になることを意味しました。

さらに、ヨーロッパ諸国にも長波送信所が設置されました。

長波は、その物理的な伝播条件により、はるかに広い範囲に伝わります。

ヨーロッパの中波・長波ラジオ局の数は数年のうちに増加しました。それによってラジオ局の周波数が不足するようになりました。その解決策としては、いわゆる単一周波数ネットワークを構築することでした。つまり、低送信電力でより大きな領域を複数の送信機で、同じ周波数(波長)で送信されるようにしたのです。

これと共にラジオ受信機の開発も急速に進みました。今では、特殊な電子部品、増幅度がはるかに高い真空管、低周波または高周波アプリケーション向けに特別に設計された真空管などが登場しています。

電源に接続でき、スピーカーが内蔵されたラジオが普及しました。またラジオの販売価格もより手頃になり、少なくとも多くの人たちも 2 本または 3 本の真空管を(整流管は考慮しません)使ったシンプルなラジオを購入できるようになりました。

これらのラジオ受信機は、室内アンテナでいつでも複数のラジオ放送を聴くことができるようになりました。ラジオのユーザーはもはや地元の放送局に依存しなくなったのです。適切なアンテナ例えば棒型アンテナやワイヤアンテナなどを使用すれば、特に夕方や夜間にはさらに遠く離れた外国からの放送も受信できるようになったからです。

ラジオ放送の開始以来、ラジオ受信機には、放送局を選択するために数値的なスケール(例えば 1~100)か、中波の範囲が波長にリンクされたスケールの 200~600 メートルと表示されていました。

ラジオが 1 局、2 局、または最大 3 局しか干渉なく安定して受信できないので、このような目盛りで十分でした。ラジオの受信者は目盛りの数字を使って、放送局の目印にしました。しかし、この状況は 1930 年代の初めに根本的に変化しました。

強力な送信機は通信範囲が格段に広くなり、ラジオ受信機の感度と選択性も格段に向上しました。夕暮れ時や暗闇でも、長距離受信やヨーロッパの外国放送局の良好な音質での受信が可能でした。ラジオ受信者は、広い範囲のラジオ局放送を受信できるようになりました。

強力な送信出力を持った放送局の電波はそれを受信できる範囲が格段に広域になり、それにラジオ受信機の感度と選択性も格段に向上しました。

夕暮れ時や夜間は、遠くの放送やヨーロッパの外国放送局の良好な音質での受信が可能になりました。そうすることでラジオ受信者は、広い範囲のラジオ放送を受信できるようになりました。

Wieso gestalteten und bauten die Radiofirmen ab dem Jahr 1934 extrem aufwändige Radioskalen wie z. B. bei den in diesem Heft beschriebenen Ingelen Geographic-Geräten? – Versuch einer Erklärung.

Im Juni 1934 waren beim Weltrundfunkverein für die Region Europa, angrenzende Mittelmeerländer und Sowjetunion 30 Rundfunksender auf dem Langwellenbereich 155 kHz bis 271 kHz (entspricht einer Wellenlänge von 1935 m bis 1107 m) in Betrieb registriert. Im Mittelwellenbereich, 519 kHz bis 1500 kHz (entspricht einer Wellenlänge von 578 m bis 200 m) war es die stolze Zahl von 237 Rundfunksendern. Natürlich müssen hier geografische Standorte berücksichtigt werden. Bei Sendern, die im asiatischen Teil der Sowjetunion oder die in den Staaten am östlichen Mittelmeer lagen, bei Sendern mit kleiner Leistung und bei Gleichwellen-Sendernetzen konnten die Frequenzen mehrfach belegt werden, ohne dass es zu Störungen kam. [1]

Einfache Skalen mit reinen Zahlenangaben oder mit der Angabe der Wellenlänge reichten, wie schon erwähnt, bei dieser großen Anzahl von MW-Sendern nicht mehr aus. Der Hörer wollte während des Abstimmvorganges am Radiogerät sofort erkennen und ohne längere Zeit zuhören zu müssen, welchen Sender er gerade eingestellt hatte. Auch wollte er seine bevorzugten Sender schnell und unkompliziert auf der Skala finden und einstellen können. In beiden Fällen benötigte er die Namen der Sendestationen.

In Berlin konnte der Rundfunkhörer mit einem Zweiröhrenempfänger mit Reflexschaltung neben dem Ortssender weitere 21 Sender in guter Qualität empfangen.

Die Radioindustrie erkannte diese Erfordernisse sehr schnell und stattete die Rundfunkgeräte mit Skalen aus, auf denen die Namen der Sendestationen vermerkt waren. Die Wellenlänge, seltener die Sendefrequenz, waren nach wie vor auf der Skala zu finden, diese Angaben traten jetzt mehr in den Hintergrund und wurden in kleinerer Schrift angebracht. Neu war, dass die Skala mit den Namen der Sendestationen bei der Entwicklung des jeweiligen Gerätes beim Hersteller geeicht werden musste. Hinter jedem Namen auf der Skala verbarg sich ja eine eindeutig zugeordnete Empfangsfrequenz. Allerdings gab es jetzt für die Radiogerätehersteller bei der Gestaltung der Skalen neue Schwierigkeiten. Auch wenn man nur die leistungsstärksten MW-Sender im europäischen Teil der Sowjetunion berücksichtigte, von den kleinen und örtlichen ausländischen Sendern nur die in Grenznähe beachtete und die Gleich- bzw. Gemeinschaftswellen nur abgekürzt bezeichnete, verblieben immer noch rund 150 Stationsnamen, die auf der Skala des Radiogerätes untergebracht werden mussten. Dazu kamen noch die Stationsnamen der wichtigsten Langwellensender. Die Radiogeräteskala sollte ja übersichtlich gestaltet und einfach ablesbar sein. Auf einer maximal 30 cm langen und 10 cm hohen Rechteck-Skala war das praktisch nicht zu verwirklichen. Bei Rundskalen gab es Schwierigkeiten mit dem Ablesen der Stationsnamen und der Übersichtlichkeit. Es wurden meistens nur mehr oder weniger große Kreisausschnitte der Rundskala angezeigt.

Ab ca. 1933 entwickelten etliche Radiogerätehersteller für ihre Mittelklasse- und Großgeräte spezielle Skalen, auf denen die meisten Sendestationen Platz fanden.

Man verließ die einfache Glas- oder Zelluloid-Skala und konstruierte aufwändige Skalen mit z.B. optischer Anzeige, alphabetischen Stationswählern auf bedruckten Bandskalen, Länderbandanzeiger oder

Empfangsmöglichkeiten in Berlin 1934, (Radiohändler 12/1935)
Erläuterungen: Das Radiogerät ist ein 2-Röhren-Empfänger, Zwei-Kreiser, geradeaus, mit Reflex-Schaltung bei Verwendung einer Zimmerantenne.

1 = Empfangsqualität entsprechend dem Empfang des Ortssenders oder vom Ortssender wenig zu unterscheidende Empfangsqualität.

2 = vom Störspiegel beeinflusst, aber durchaus verständliche und zufriedenstellende Wiedergabe.

Güte d. Wiedergabe	Sender	Welle in m.	Sendeleistung	Frequenz in KHZ.
1	Frankfurt	251	17	1195
2	London	261	50	1149
1	Hörby	265	10	1131
1	Bari	283	20	1059
1	Heilsberg	291	60	1031
1	West Regional	307	50	977
2	Breslau	316	60	950
2	Brünn	325	32	922
2	Hamburg	332	100	904
1	Graz	339	7	886
	Berlin	357	100	841
1	Mailand	369	50	814
1	Leipzig	382	120	785
1	Kattowitz	396	12	758
2	München	405	100	740
2	Rom	421	50	713
1	Stockholm	426	55	704
1	Langenberg	456	60	658
2	Prag	470	120	638
1	Wien	507	120	592
1	Stuttgart	523	100	574
2	Budapest	549	120	546

Quelle: Der Radio-Händler Heft 12 / 1934

ラジオ受信機の製造会社はどのようにして 1934 年から非常に複雑なダイヤルを持つラジオの設計・製造を始めたのか。例えば、この号で取り上げた INGELEN 社の地図付きダイヤルについて説明します。

1934 年 6 月、ヨーロッパ地域、地中海沿岸諸国、ソビエト連邦などの 155 kHz から 271 kHz (波長 1935m から 1107m に相当) の長波帯域にあるラジオ局 30 局が世界放送連合に登録されました。中波帯 519 kHz から 1500 kHz、(波長 578m から 200m に相当)には、237 ものラジオ局が存在しました。もちろん、ここでは地理的な場所を考慮する必要があります。

ソ連のアジア部分または地中海東部の国々にある送信所の低出力送信機、および同一周波数送信機ネットワークの場合、相互に干渉するとなく周波数を複数回使用できます。[Radio Wien 誌 41 号 1934 年 7 月 6 日発行から引用]

正確な数値や波長の表示をする単純なダイヤル目盛りは、すでに述べたように、これほど多くの中波放送局を記載するだけではもはや十分ではなくなりました。ラジオ放送を選局中に、受信者は長時間聴かなくても、どの局を選局したかをすぐに認識できるようにしたいと考えていました。彼等はまた好みの放送局を素早く簡単に見つけて聴くことができるようにしたかったのです。

どちらの場合も放送局の名前が必要だったのです。

ベルリンのラジオ受信者は、2 球式レフレックスラジオでローカル局の他に、さらに 21 局を高品質で受信できました。

ラジオ業界はすぐにこれらの需要を認識し、放送局の名前が記されたダイヤルをラジオに装備しました。波長と、それほど頻繁ではないが放送局の周波数はダイヤル目盛り上に記載されてはいましたが、これらの詳細は、背景に小さな文字で書かれていました。

新しい点は、放送局名が記されたダイヤル目盛りを、それぞれの機器の開発中にメーカーが調整する必要があったことです。ダイヤル目盛り上の各名前の後ろには、明確に割り当てられた受信周波数が書いてありました。

しかし、ラジオメーカーはダイヤル目盛りの設計において新たな困難に直面しました。

ソ連のヨーロッパ部分にある最も強力な中波送信局だけを考慮したとしても、小規模で地方的な外国の送信機は国境付近のものだけが考慮され、一般的な周波数が短縮されただけだったのでした。

まだ 150 ほどの放送所の名が残っていたが、ラジオの規模に合わせて調整する必要がありました。

さらに、最も重要な長波送信所の局名も含まれていました。

ラジオのダイヤルの目盛りは正確にそして読みやすく設計する必要があります。しかしそれを実現するための長さ max 30 cm、高さ max 10 cm の長方形のダイヤル目盛りを実現するのは事実上不可能でした。円形の目盛りでは、放送局の読み取りや明瞭さに問題がありました。円形のダイヤル目盛りでは、多かれ少なかれ大きな円形セクションのみが表示されました。

1933 年頃から、いくつかのラジオメーカーでは中型や大型のラジオについては、ほとんどの送信局を表示できる特別なダイヤル目盛りが開発されました。

単純なガラスやセルロイドのダイヤル目盛りは廃止され、いくつかの複雑なダイヤル目盛りの構造が開発されました。例えば光学ディスプレイ、印刷されたテープ目盛り上のアルファベット別の放送局選択方法、国別テープインジケータまたは国別テープ目盛り、などです。

(18 頁の表は、1937 年のベルリンで受信可能なラジオ局、1935 年 12 月に Radio 販売店誌に掲載説明:これは 2 球式ラジオで室内アンテナを使って受信できるもの)

Länderbandskala, Litfaßsäulen-Skalen, Kinoskalen um nur einige zu nennen. Auf den Aufbau und die Funktionsweise der vorgenannten Skalen kann an dieser Stelle nur soweit eingegangen werden, dass es sich um aufwändige feinmechanische und optische Meisterwerke gehandelt hat.

Die Firma Ingelen konstruierte die geniale Kartenskala, die mit den Modellen Ingelen Cosmos und Geographic weltbekannt wurde.

Ein zeitgeschichtlicher Aspekt spielt bei dieser Thematik ebenfalls eine große Rolle.

Mit dem Rundfunk war ein Medium geschaffen worden, das es den Hören erlaubte entferntere und auch ausländische Sender zu hören. An diesen neuen Empfangsmöglichkeiten wollten natürlich viele Rundfunkteilnehmer teilhaben. Man war mit dem neuen Medium nicht mehr allein auf die Informationen der meist örtlichen Presse angewiesen, sofern man sich ein empfangsstarkes Radiogerät zum Abhören dieser Sender leisten konnte.

Auch entstanden in den zwanziger Jahren Amateur-Radiovereine, deren Mitglieder versuchten weit entfernte Rundfunkstationen, insbesondere im Ausland zu empfangen und das in möglichst verständlicher Form und ordentlicher Lautstärke. Die Empfangsgeräte waren Eigentum des Vereins und wurden meistens anhand von Schaltplänen und Baumappen von Vereinsmitgliedern zusammengesetzt. So konnten auch die weniger wohlhabenden Bevölkerungsschichten, die sich keine teuren und leistungsstarken Radioempfänger leisten konnten, an den Informationen teilhaben.

Einerseits war der Empfang entfernter und ausländischer Sender eine Art Sport, man trat mit anderen Vereinen in einen Wettstreit. Andererseits war das Interesse an zusätzlichen Informationen über Politik und Wirtschaft in den unruhigen zwanziger und dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts bei der Bevölkerung groß.

Eine weitere wichtige Tatsache, die mit dem Auftauchen von ausländischen Stationsnamen auf den Geräteskalen und deren Gestaltung anfangs der dreißiger Jahre erst richtig in das Bewusstsein der Gerätebesitzer trat, war die Sehnsucht auch einmal eine bekannte und geschichtlich berühmte Stadt zu besuchen und fremde Kulturen zu erleben. Man hörte im Radio Ansagen und Nachrichten z.B. in französischer, englischer oder italienischer Sprache.

Auf den Radioskalen las man jetzt die italienischen Orte: Rom, Florenz, Mailand oder die französischen Städtenamen: Paris, Marseille, Toulouse, Bordeaux

und Nizza. Unerreichbare, aber durch Literatur und Geschichte bekannte Ziele, die man gerne besucht hätte.

Auslandsreisen konnten sich nur sehr begüterte Bevölkerungsgruppen leisten. Selbst für den sogenannten Mittelstand waren sie damals unerschwinglich. Urlaub machte man, wenn überhaupt, nur im eigenen Land. Der eventuell mögliche Empfang der vorgenannten Sender erweckte bei nicht wenigen Hörern zumindest das Gefühl, in diesen, damals nie persönlich erreichbaren, Städten gewesen zu sein und von der fremden Atmosphäre etwas mitbekommen zu haben. Bei vielen Hörern entstand eine Art virtuelles Besuchserlebnis, wenn sie die ausländischen Sender hören konnten.

Unter diesem Aspekt waren die Geographic-Skalen von Ingelen der absolute Sieger an Informationswert und Übersichtlichkeit. Der Radiohörer hatte eine beleuchtete Karte von Europa vor sich und die Radiostation, die er gerade hörte, wurde mit einem beleuchteten Punkt auf der Karte angezeigt.

[1] „Radio Wien“, Heft 41, 06.07.1934

Quellen:

Die Radiowelt, Jahrgänge 1927 und 1928

Radiohandel und Export verschiedene Jahrgänge

Der Radiohändler, verschiedene Jahrgänge

Die Tonwiedergabe, verschiedene Jahrgänge

Radiobote, verschiedene Jahrgänge

INGELEN APPARATE
Sensationelle Neuschöpfungen!

COSMOS-KONZERT
4 RÖHREN • OKTODEN-ABG. SUPER
MIT GEOGRAPHISCH-INDIKATOR
S. 2150-2155

GENIALE ERFINDUNG!
DIE IM LAUTSPRECHER
HÖRBARE STATION ER-
SCHEINT AUF DER
LANDKARTE VÖLLI-
KOMMEN AUTOMA-
TISCH UND GEO-
GRAPHISCH RICHTIG

INGELEN MENTOR
4 RÖHREN • OKTODEN-ABG. SUPER
MIT SCHALL-LEITUNGS-
RÖHRE FÜR ZUM VERBESSER-
TEN TONSTÄRKE • S. 2155-2160

INGELEN COLUMBUS
4 RÖHREN • OKTODEN-ABG. SUPER
S. 2160-2165

COLUMBUS	§ 435	§ 445
MENTOR	§ 498	§ 580
MENTOR	§ 545	§ 625
COSMOS-KONZERT	§ 665	---
US 25	§ 670	---

INGELEN COLUMBUS
4 RÖHREN • OKTODEN-ABG. SUPER
S. 2160-2165

Anzeige aus: Radio Handel und Export, Heft 13-1935

先に挙げた構成と機能については、複雑な精密機械と光学技術が問題でした。

インゲレン社は独創的な地図付きダイヤルを製作して、それを Ingelen Cosmos 型や地図を使ったモデルを発表して世界的に有名になりました。

このテーマでは、当時の歴史的側面も重要な役割を果たしました。

ラジオという媒体によって、ラジオ受信者はより遠くの放送局や外国の放送局さえも聞くことができるようになりました。もちろん、多くの人々がこれらの新しい情報媒体を利用したいと考えていました。

この新しいメディアのおかげで、受信感度の高いラジオ受信機を購入してこれらの放送局を聴くことができれば、ほとんどが地元の新聞からの情報だけに依存する必要がなくなりました。

1920年代にはアマチュア無線クラブも誕生し、そのメンバーは遠く離れた、特に海外のラジオ局の放送を可能な限りクリアな形で、適切な音量で受信しようと努めました。

受信装置はクラブの所有物であり、ほとんどは回路図と構築ファイルを使用してクラブのメンバーによって組み立てられました。

これにより、高価で高性能なラジオ受信機を購入する余裕がなかった人々も情報を共有することが出来るようになりました。

一方で、遠く離れた外国の放送を受信することは一種のスポーツであり、人々は他のクラブと競い合っていました。またもう一方では、20年代と30年代には、政治や経済情報に対する国民の関心は高まっていました。

もう一つの重要な事柄は、1930年代初頭にラジオの同調スケールに外国の放送局の名前が表示され、其の時初めてラジオの所有者は有名で歴史的に有名な都市を訪れ、外国の文化を体験したいという意識が現れ始めました。ラジオ放送でのニュースはフランス語や英語あるいはイタリア語などで聞くことができました。ラジオのダイヤルにはイタリアの地名、例えばローマ、フィレンツェ、ミラノなど、そしてまたはフランスの地名都市名：パリ、マルセイユ、トゥールーズ、ボルドー、ニースが書き込まれるようになったのです。これらは文学や歴史でよく知られていて訪問したい憧れの地でもあったからです。

外国旅行は、当時は国民のうち非常に裕福な層だけができるものでした。いわゆる中流階級の人々にとっては、それは手の届かないものだったのです。人々が休暇に出かけるとしても、それは自分の国内だけに限られました。これらの外国の放送を受信できるようになって当時のリスナーは、すくなくともこれらの放送局を聴くことができ個人的にアクセス可能な都市を訪れ、異国の雰囲気や少しでも体験したかったです。また一種の仮想訪問者のような体験をしたのです。

この観点から見ると、情報の価値と明瞭さの点で、Ingelen の地理付ダイヤルは絶対的な勝者でした。ラジオ放送の受信者の目の前には光るヨーロッパの地図があり、聴いているラジオ局は地図上の光る点で示されていたからです。

出典： *ラジオの世界誌 1927年と1928年から*

ラジオと輸出業界誌の異なる年号誌

ラジオ業界誌の異なる年号誌

音響再生誌の異なる年号誌

ラジオの使者誌の異なる年号誌

(20頁の広告は、1935年の13号誌、ラジオと輸出業界紙に出されたもの)

Wie die Geographic-Skalen entstanden – ein historisch-technischer Rückblick

Autor: Hans-Thomas Schmidt, München

In diesem Abschnitt erfährt der Leser, wie die faszinierenden Geographic-Skalen entstanden, wie sie hergestellt wurden und was noch hätte daraus werden können. Glücklicherweise ist all das in Patentschriften dokumentiert, die ich hier auszugsweise vorstellen und erläutern möchte. Von Daniel Paul stammen hierzu noch drei seltene Fotos aus der Fertigung.

Beginnen wir mit dem ersten **Patent: AT146634**: Ing. Ludwig Neumann Gesellschaft m. b. H. In Wien. **Stationsanzeigeeinrichtung für Radioempfangsapparate u. dgl.**

Angemeldet am 4. April 1935.

Beginn der Patentdauer: 15. März 1936.

Patent-Ansprüche:

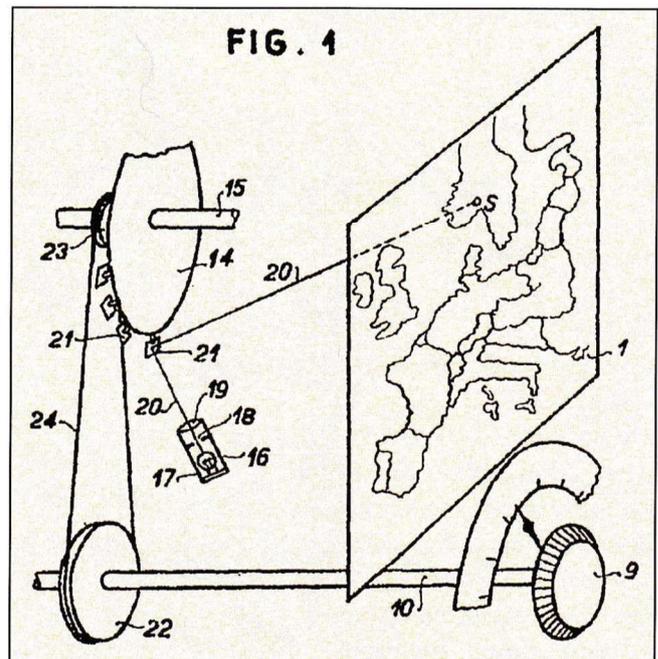
1. Stationsanzeigeeinrichtung für Radioapparate u. dgl., bei der durch die Einstellung der Abstimmittel, mittels welcher der Apparat auf eine bestimmte Station od. dgl. eingestellt wird, zugleich auch die geographische Lage der betreffenden Station auf einer Landkarte od. dgl. ersichtlich gemacht wird, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Bedienungsknopfes od. dgl. der Abstimmittel, der jeweiligen Einstellung derselben auf eine Station entsprechend, durch entsprechende Übertragungsorgane ein Licht-Strahlenbündel derart gerichtet bzw. den Gang desselben durch Reflexion oder Brechung bestimmende optische Mittel (Spiegel, Prismen u. dgl.) derart verstellt oder eingestellt werden, daß das Lichtbündel auf die der betreffenden Station entsprechende Stelle einer, zweckmäßig ortsfest angeordneten ebenen oder gekrümmten und vorzugsweise ganz oder nur an den den anzuzeigenden Stationen entsprechenden Stellen durch Löcher od. dgl. lichtdurchlässigen die Landkarte darstellenden Fläche geworfen wird.

In diesem ersten Patentanspruch, ein einziger langer Satz, wird beschrieben, dass auf einer geografischen Karte der Senderstandort aufleuchtet, dessen Sendefrequenz eingestellt wurde. Die Grundlage aller Geographic-Skalen.

Im zweiten Patentanspruch ist eine geografische Projektionsskala beschrieben.

2. Stationsanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem, der Verstellung der Einstellmittel entsprechend verschiebbaren oder verdrehbaren Träger kleine Spiegel oder Prismen od. dgl. in den Abständen der anzuzeigenden Stationen auf einer Einstellskala od. dgl. entsprechenden Entfernungen voneinander angeordnet und derart eingestellt sind, daß ein in einer bestimmten Richtung verlaufendes, auf die Spiegel od. dgl. gerichtetes Lichtbündel von demjenigen Spiegel, der bei der Einstellung der Abstimmittel (und damit des Spiegelträgers) auf eine Station in den Gang des Lichtbündels gebracht wird, auf diese Station auf der Landkarte geworfen wird. ...

Es gibt eine Abbildung dazu:



Der Abstimmknopf (9) treibt einen Drehkondensator und eine runde Scheibe (22) an, an dessen Rand kleine gekippte und gedrehte Spiegel (21) angebracht sind. Jeder Sender hat seinen eigenen Spiegel. Durch die Drehung gelangt immer nur ein Spiegel in einen gerichteten Lichtstrahl (20), der dann von hinten einen Leuchtfleck auf die passende Stelle (S) in der Karte (1) wirft.

どの様にして地理付のダイヤルが誕生したのか - 歴史的、そして技術的な考察

Hans-Thomas Schmit

この章では、読者には魅力的な地理付ダイヤルはどのようにして生まれ、そして、それによって何が起こったのでしょうかを考えてみます。幸いなことに、これらすべては特許文書に記載されており、ここではそれらを抜粋して紹介し、説明したいと思います。そしてダニエル・パウルさんは、製造過程の珍しい写真も 3 枚提供してくれました。(28 頁を参照、訳者注)

まず最初の特許 AT146634 から始めましょう。

社名 : Ing. Ludwig Neumann Gesellschaft m. b. H. 会社の所在地 : Wien.(ウィーン)

特許名 : ラジオ受信機の放送局表示装置について

登録日 : 1935 年 4 月 4 日に登録されました。

特許期間の開始日 : 1936 年 3 月 15 日

特許請求の範囲:

1. ラジオ等の放送局表示装置であつて、当該放送局を特定の放送局等に合わせるための同調手段を調整することにより、当該放送局の地理的位置を地図等上で視認可能にすることを特徴とするものであつて、調整ノブまたは類似の調整手段のそれぞれの設定に応じて、適切な伝送要素を介して光ビームが当該放送局に送られる。反射や屈折によって光線の経路を決定する方向または光学的手段(鏡、プリズムなど)は、光線が問題のステーションに対応する点は、平面または湾曲した位置に適切に固定され、穴または同様の半透明の表面を通して表示される当該放送局に対応する点全体または点のみに投影される、地図を表す表面上に投影される。

この最初の特許請求項には、送信周波数が設定された送信機の位置が地図上に表示されることが一文で記載されています。すべての地図付きダイヤルの基礎となるものです。

2 番目の特許請求項では、地図付ダイヤルについて説明しています。

2. 請求項1に記載の放送局の表示装置であつて、設定手段の調整に応じて移動または回転可能な支持体上に、小さな鏡やプリズムなどが設定目盛りなどに表示される放送局に配置され、ある方向に走る線が、調整手段の調整に使用されるミラーからミラーまたは類似のものに向けられた光線にしたがってミラーキャリア(鏡の運搬人)が光線の回廊にあるステーションに運ばれ、地図上の放送局に投げられる。

これに関するイラストは 22 頁の Fig.1 にあります。

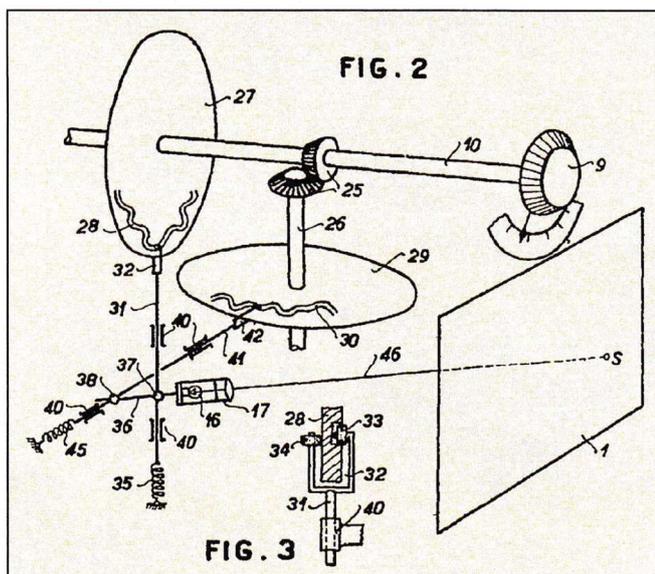
同調つまみ(9)は可変コンデンサと円形ディスク(22)を駆動し、円形ディスクの端には小さな傾斜された回転ミラー(21)が取り付けられています。各ラジオ放送局には独自のミラーがあります。

回転することにより、一度に 1 つのミラーのみが指向性光線(20)にさらされ、その後、カード(1)内の適切な位置(S)に背後から光スポットが投影されます。

Der dritte Patentanspruch beschreibt eine Variante der Projektionsskala, die ohne Spiegel auskommt.

3. Stationsanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das Lichtstrahlenbündel erzeugende Vorrichtung selbst oder eine das Bündel ablenkende, z. B. aus einem oder aus zwei gekreuzten Spiegeln od. dgl. bestehende optische Vorrichtung durch, den Stationskoordinaten entsprechend geformte zugleich mit der Einstellung des Apparates entsprechend bewegte Schablonen oder Führungen im wesentlichen um zwei unter einem, zweckmäßig rechten Winkel zueinander stehende Achsen derart verdreht wird, daß das Strahlenbündel auf die Station auf der Landkarte geworfen wird, auf die der Apparat abgestimmt wird.

In Fig. 2 und 3 ist das abgebildet.



Der Abstimmknopf (9) betreibt neben dem Abstimmkondensator zwei Kurvenscheiben (27, 29), wovon eine waagrecht angeordnet ist und die andere senkrecht. In die senkrechte Kurvenscheibe (27) greift eine Führung mit zwei Rollen (Fig. 3). Bei Drehung der Scheibe (27) bewegt sich die Führung in bestimmter Weise auf und ab und treibt eine federnd gelagerte (35) Stange (31) an, die an einer beweglichen Lichtquelle (16, 17) befestigt ist. Diese strahlt gerichtetes Licht ab (46) und schwenkt bei Drehung der Kurvenscheibe auf und ab. In ähnlicher Weise dreht die waagerechte Kurvenscheibe (29) die Lichtquelle nach rechts oder links. Je nach Stellung des Abstimmknopfes gelangt der Lichtfleck so auf die passende Stelle in der geografischen Karte.

Schon zwölf Tage nach dem ersten Patent wurde das Zweite angemeldet.

Patentschrift Nr.: AT145100.

Ing. Ludwig Neumann Gesellschaft m. b. H. in Wien.
Stationsanzeigeeinrichtung für Radioempfangsapparate u. dgl.

Angemeldet am 16. April 1935,

Beginn der Patentdauer: 15. November 1935.

Patent-Ansprüche:

1. Stationsanzeigeeinrichtung für Radioempfangsapparate u. dgl., bei der durch die Betätigung des Bedienungsknopfes od. dgl. zur Einstellung der Abstimmittel des Apparates auf eine bestimmte Station od. dgl. zugleich auch die geographische Lage der betreffenden Station auf einer Landkarte od. dgl. ersichtlich gemacht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die anzuzeigenden Stationen auf der Karte durch je einen starren oder flexiblen, innerhalb gewisser Grenzen auch beliebig gekrümmten Kanal mit Stellen verbunden sind, die z. B. längs einer): oder mehrerer gerader oder gekrümmter Linien in Abständen voneinander, die den Abständen der anzuzeigenden Stationen (nach Wellenlängen od. dgl. geordnet) auf einer Einstellskala od. dgl. entsprechen, angeordnet sind und von denen aus zugleich mit der Einstellung der Abstimmittel auf eine bestimmte Station jeweils durch den dieser Station zugeordneten Kanal auf der entsprechenden Stelle der Oberfläche (Sichtfläche) der Landkarte ein den andern Stellen gegenüber deutlich unterscheidbares Sichtzeichen hervorgerufen wird.

Man erkannte früh, dass die komplizierte Mechanik des Vorgängerpatents schwer zu fertigen und störungsanfällig war. Daher suchte man einen anderen Weg, den Lichtpunkt, abhängig von der Frequenzeinstellung auf die Karte zu bringen. Die Idee war nun, das Licht einzeln über optische oder mechanische Kanäle an die richtige Stelle zu bringen.

Anspruch 2 beschreibt eine Konstruktion mit Bowdenzügen (wie bei Fahrradbremsen) die die einzelnen Löcher der Senderstandorte verschloss oder öffnete, so dass Licht hindurchdringen konnte. Auf das Zitieren wurde hier verzichtet.

Anspruch 3 nennt die Ausführung mit gebogenen Glasstäben, die tatsächlich zum Einsatz kam und tatsächlich eine der frühesten Anwendungen der Lichtleitertechnik (Glasfaserkabel) ist. Aber lesen Sie selbst.

3 件目の特許請求の範囲は、ミラーを必要としない投影ダイヤルでした。

3. 請求要項1に記載の放送局表示装置であって、光ビームを発生する装置自体、またはビームを偏向させる装置、例えば、1 つまたは2 つの交差した鏡または類似のもので構成され、放送局の座標に応じて形成され、装置の設定に応じて同時に移動する光学装置のひな形またはガイドは、装置が調整されている地図上の放送局にビームが投影されるように、基本的に2 つの軸を中心に互いに適切な直角で回転します。

これを Fig 2 と Fig 3 に示します。(24 頁の図を参照してください。訳者注)

同調ツマミ(9)は、同調コンデンサに加えて2 つのカムディスク(27、29)のうち1 つは水平に配置され、他方は垂直に配置されています。垂直カムディスク(27)は2 つのローラーを備えたガイドと噛み合う(Fig 3)のように作動します。ディスク(27)が回転すると、ガイドが一定の方法で上下に移動し、可動光源(16、17)に取り付けられたスプリングマウント(35)ロッド(31)を駆動します。指向性光(46)を発生し、カムディスクが回転すると上下に揺れます。同様に、水平カムディスク(29)は光源を右または左に回転させます。同調ツマミの位置に応じて、光スポットが地図上の適切な場所に向けられます。

最初の特許申請から僅か12日後に2番目の特許が申請されました。

特許番号: **ATI45100**

社名: Ing. Ludwig Neumann Gas.m.b.H (ルートヴィヒ・ノイマン社) 会社の所在地 ウィーン

特許名: **ラジオ受信機放送局表示装置について**

登録日: 1935年4月16日

特許期間の開始日: 1935年11月15日

特許請求の範囲:

1. ラジオ受信機用放送局表示装置で制御ボタン等を操作して装置の選局手段を特定の放送局等に設定することにより、当該放送局の地理的位置も地図等上に表示される放送局等であって、地図上に表示される放送局は、それぞれ、一定の範囲内で任意に曲げることもできる剛性または柔軟性のある導体によって位置に接続されていることを特徴とする。例えば、表示すべき放送局の距離に対応する距離で、1本以上の直線または曲線に沿って(波長順など)設定スケールまたは類似のもので、そこから同調手段が特定の局に設定されると同時に、それぞれの局が割り当てられる。地図の表面(視覚画面)上の対応する点の導体は、他の点と明確に区別できる視覚的な記号を生成する。

以前の特許の複雑な構造は製造が難しく、故障しやすいことが早くから認識されていました。そのため、周波数設定に応じて光点を地図上に表示する別の方法が模索されました。そのアイデアは、光学的または機械的に光を個別に伝送して導体を適切な場所に配置することだったのです。

特許請求の2項では、光が透過できるように送信機の位置の個々の穴を閉じるか開く自転車のブレーキなどのような構造を説明しています。ここでは引用は省略します。

特許請求の3項には、曲げられたガラス棒を使用した設計が記載されていますが、これは実際に使用されており、光ファイバー技術(光ファイバーケーブル)の最も初期の応用例の1つです。

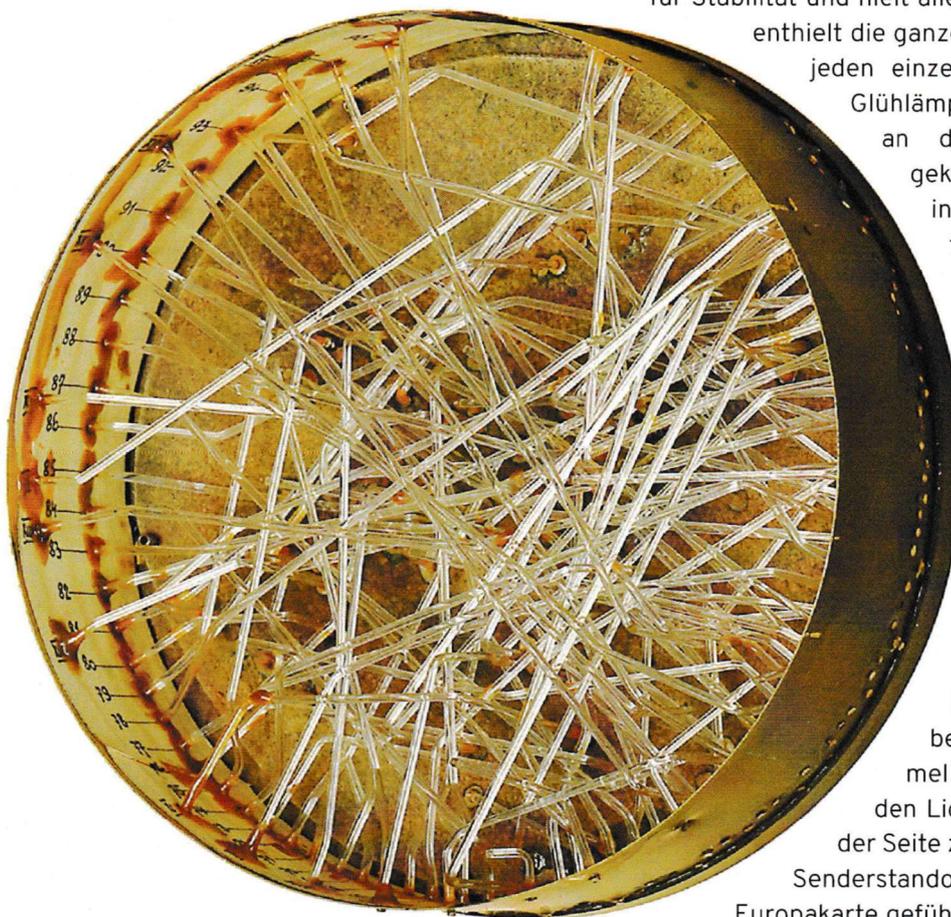
しかし、自分で読んでみてください。

3. Stationsanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den anzuzeigenden Stationen als Kanäle Lichtkanäle (wie totalreflektierende Glasstäbe, leere oder gefüllte Röhren, parallel zueinander geführte spiegelnde Streifen od. dgl.) zugeordnet sind, von denen die einen Enden an den betreffenden Stellen der Landkarte sichtbar angebracht sind, während von den andern entsprechend angeordneten Enden zugleich mit der Einstellung der Abstimmittel auf eine bestimmte Station jeweils das Ende desjenigen Lichtkanals, der dieser Station zugeordnet ist, optisch derart beeinflußt wird, daß sein anderes Ende und damit die betreffende Stationsstelle auf der Landkarte den andern Stellen gegenüber durch deutlich verschiedene Beleuchtung hervortritt.



Dieses Patent hat keine Abbildungen; es gibt aber dafür die technische Umsetzung:

Die gesamte Konstruktion war in zwei konzentrischen Blechtrommeln aufgebaut. Die äußere sorgte für Stabilität und hielt alles zusammen; die innere enthielt die ganzen Lichtleiter. Es gab für jeden einzelnen Wellenbereich ein Glühlämpchen, das mechanisch an die Abstimmstellung gekoppelt war und um die innere Trommel herumgeführt wurde. Die einzelnen Glühbirnen waren in einem eigenen Gehäuse eingebaut, die Streulicht verhindern sollten. Dieses Gehäuse hatte zur Frontseite hin eine Öffnung, um einen Skalenstrich und seitlich eine weitere, um einen Lichtpunkt auf die Außenseite der inneren Trommel zu geben. In der inneren Trommel wurden Glasstäbe von den Lichteintrittsöffnungen an der Seite zu den Öffnungen für die Senderstandorte auf der frontseitigen Europakarte geführt. Da keine Kurzwellensender auf der Karte vermerkt waren, gab es für das zuständige Lämpchen im Lampengehäuse nur eine Öffnung zur Skala hin.



Geographic-Skala 1936, Landkarte farbig, Frontseite (oben rechts) und Blick in die Trommel mit den Glasstäben. Exponat im Rundfunkmuseum Cham, Raum Radiogeräte der 30er Jahre.

3. 特許請求項1に記載の放送地表示装置であって、表示される放送地には光路(例えば、全反射ガラス棒、空気または充填された光路)が設けられることを特徴とし、当該放送地に割り当てられた光チャネルの端部には、同調手段が特定の放送地に設定されると同時に、当該放送地に割り当てられた光チャネルの端部(チューブ、平行反射ストリップなど)が光学的に作用し、当該放送地の他方の端部、ひいては当該放送地の当該地図上の位置が、他の位置とは明らかに異なる照明によって目立つようになる。

この特許には図がありません。しかし、これには技術的な実例があります：

全体の構造は 2 つの同心円状の金属板ドラムで構築されました。

外側のものは安定性をもたらす、すべてをまとめます。内側のケースにはすべての光路が収納されていました。

それぞれの波長帯ごとに小電球があり、同調設定に機械的に結合され、内部ドラムの周囲をガイドされていました。

散光を防ぐために、個々の電球は専用のハウジング内に設置されました。

この筐体には前面には、目盛り線を 1 本、側面にもう 1 本引いて、内側のドラムの外側に光の点を作るための開口部があります。

内側のドラムには、側面の光の入口から開口部までガラス棒が配置され、放送地の位置はヨーロッパ地図の前面に表示されます。

地図上には短波の放送地が記されていないため、ランプハウジング内の対応するランプには、スケールに向かってのみ開口部があります。

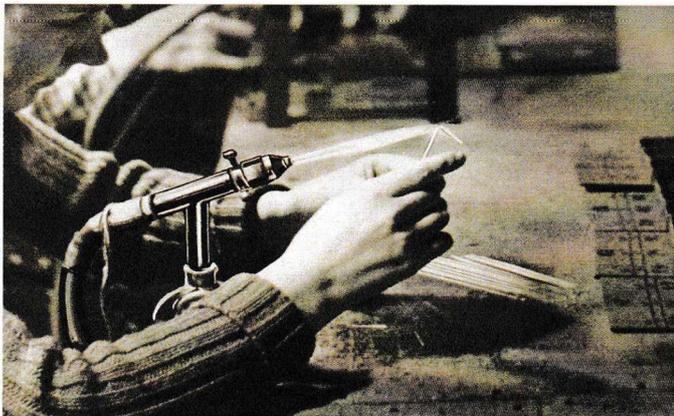
(1936 年代の地図付き同調ダイヤル：
26 頁の右上の写真は、色付きの地図の例、
下の写真は、ガラス棒が入ったドラムの内側の様子)

(カーム市にあるラジオ博物館の展示室には、1930 年代のラジオ機器が展示されています。)

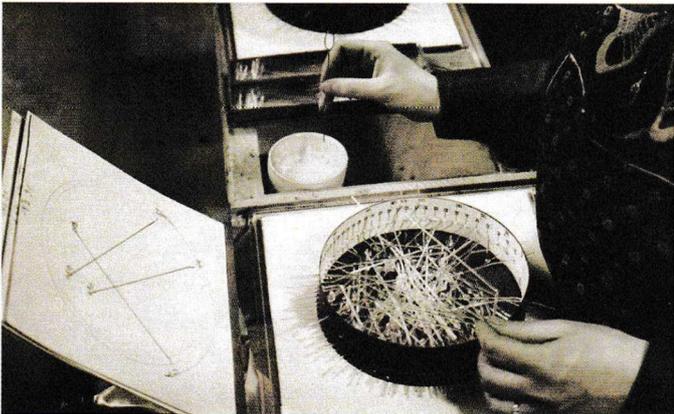
4. Stationsanzeigeeinrichtung nach einem: der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanäle in einem festen Block aus entsprechendem Material eingebettet bzw. durch entsprechende Bohrungen oder Aussparungen in einem solchen gebildet sind.

Das wurde zum Glück nicht ausgeführt. Man stelle sich vor, das filigrane Glaswerk wäre mit einer Masse ausgegossen worden; wir hätten womöglich davon nie erfahren.

Nun folgen einige seltene Bilder von der Fertigung:



Die Herstellung der gebogenen Glasstäbe war reine Handarbeit. Die auf dem Tisch liegenden quadratischen Karten enthielten die Angaben zu Form und Länge des jeweiligen Glaslichtleiters.



Montage der fertigen Glasstäbe in die Skalentrommel. Die Trommel aus Blech kann man sich wie eine Kuchenbackform vorstellen. An die Innenseite der Wandung wurde eine bedruckte Schablone eingefügt, die die Position der zu stanzenden Löcher für die Glasstäbe und eine Nummer für die Montageanleitung enthielt. Vorne am Arbeitsplatz für jeden

Glasstab die exakte Anweisung zum Einkleben in die Trommel. Die aus der Trommel überstehenden Stäbe wurden nach dem Aushärten des Klebers abgetrennt. Die Schablone verblieb in der Trommel.



Einsetzen der fertig montierten Skalentrommel in das Gerätechassis. Man sieht von außen nur noch die (äußere) Lampenführungstrommel. Durch die rechteckige Öffnung auf der Rückseite konnte man die drei Lämpchen für die Lichtmarken bequem erreichen und austauschen.

Anzeige aus: Radio Handel und Export, Heft 7, 1938

15. Große Deutsche Rundfunkausstellung
BERLIN 1938
HALLE 9, STAND 811

INGELEN die ideale Skala!

INGELEN GEOGRAPHIC
Für WECHSELSTROM und ALLSTROM
Geographische Stationsmaße!
5 Röhren, 7 Kreise
3 WELLENBEREICHE

INGELEN 539
Für WECHSELSTROM und ALLSTROM
Vertikale Skala
5 Röhren, 7 Kreise
5 WELLENBEREICHE

INGELEN GIGANT 39
GROSS-SUPER
mit zwei eingebauten Lautsprechern
zwei Lautsprecheranschlüssen, Grobschleife mit fünf Wellenbereichen,
7+1 Röhren, sieben Kreise

RADIOFABRIK „INGELEN“, Wien, XVII.
Für Süddeutschland, Saarland und Ostmark: Bergsteiggasse 56/58 • Fernruf A 29-5-25

WERKSVERTRETUNG Für Nord-, Mittel-, Ost- und Westdeutschland:
FRANZ BAUM, Berlin-Wilmersdorf Berlinerstraße 20

4. 特許の請求項1から3のいずれか一項に記載の放送地表示装置であって、チャンネルが適切な材料の固体ブロックに埋め込まれているか、または適切な穴または空部が形成される装置。

幸いなことに、これは実行されませんでした。繊細なガラス細工がガラスの塊から鑄造されたことを想像してみてください。私たちはそれについては決して知ることはありませんでした。

以下に製造工程の珍しい写真をいくつか紹介します。

28 頁左上の写真はガラスの製造工程です。

湾曲ガラス棒の製作はすべて手作業で行われました。テーブルの上に置かれた四角いカードには、それぞれのガラス製ライトガイドの形状と長さに関する情報が記載されていました。

28 頁左下の写真です。

完成したガラス棒をダイヤルのドラムに取り付けます。金属板ドラムはケーキを焼く型のようになっています。壁の内側に印刷したひな形を挿入し、それには穴を開ける位置を示したガラス棒と組み立て説明書の番号が含まれています。

作業台の前面には、各ガラス棒をドラムに接着するための正確な手順が記載されています。接着剤が硬化した後、ドラムから突き出ているロッドは切断されました。ひな形はドラムの中に残しました。

完全に組み立てられたダイヤルのドラムをシャーシに組み込みます。外側からは(外側の)ランプガイドドラムのみが見えます。背面の長方形の開口部から光マーカの 3 つのランプを容易に交換できるようになっています。

28 頁右上の写真を合わせてご覧ください。

(28 頁右下の広告は、*Radio Handel und Export* 誌 1938 年第 7 号に掲載されたものです。)

(ここからは 31 頁の翻訳の続きです)

このアイデアはもはや実装されませんでした。一方で受信可能な局の数はますます増加し、他方では 1938 年 3 月 11 日と 12 日にオーストリアのドイツへの併合が起こりました。さらに第二次世界大戦の初め(1939 年 9 月 1 日、ポーランド侵攻)には、「敵国のラジオ放送」を聞くことは禁止されていました。もう 1 つの理由は、おそらく機械の複雑さでした。120 もの放送局と、それと同じ数のトリマーコンデンサーを想像してみてください。それらを正確に調整しなければならなかったのです。もう一つの問題は回路の複雑さでした。もしかして受信者に「敵国の」である BBC ロンドンを聞きたくなかったのか？

完全な特許の内容は、ドイツ特許庁および/または欧州特許庁からオンラインで閲覧およびダウンロードできます。

Das dritte Patent zeigt eine, bis heute innovative Konstruktion.

Patentschrift Nr. AT150759

Ing. Ludwig Neumann Gesellschaft M. B. H. In Wien.

Stationsanzeige- bzw. Einstelleinrichtung für Radioapparate u. dgl.

Angemeldet am 11. April 1936.

Beginn der Patentdauer: 15. April 1937.

Patent-Ansprüche:

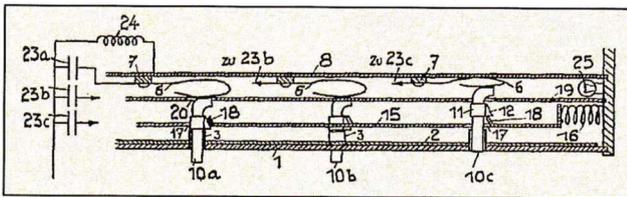
1. Stationsanzeige- bzw. Einstelleinrichtung für Radioapparate u. dgl., bei der die Einstellung des Apparates bzw. die Abstimmung oder Auswahl der Abstimmkreise für eine bestimmte Station auf einer Landkarte od. dgl. durch die Betätigung eines an der der Station entsprechenden Stelle der Landkarte od. dgl. angeordneten Kontakt- oder Schaltorgans erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Stellen der einzustellenden Stationen in der Art von Druckknopfschaltern ortsfest angeordneten Betätigungsorgane als zweckmäßig totalreflektierende optische Mittel (Glasstäbe oder Röhren od. dgl.) ausgebildet sind, die durch das Niederdrücken od. dgl. in den Bereich von Lichtstrahlen gebracht werden, derart, daß das auf der Oberfläche der Landkarte od. dgl. sichtbar angeordnete Ende des jeweils betätigten Organs in den übrigen Organen gegenüber entsprechend auffälliger Beleuchtung erscheint.

dem Rückwandblech (8) der Trommel, geschlossen, der einen fest eingestellten Kondensator (23c) mit der Induktivität (24) des frequenzbestimmenden Abstimmkreises verband. Das bedeutet, dass jeder Sender seinen eigenen Trimmkondensator brauchte. Drückte man verschiedene Knöpfe hintereinander änderte sich die Schwingkreis Kapazität und somit auch die Frequenz. Auf eine Lichtmarken Anzeige auf der kreisförmigen Skalen musste jedoch verzichtet werden.

Damit bei einem Senderwechsel der gedrückte Lichtleiter wieder herauskam, brauchte es eine Sperr- und Haltevorrichtung ähnlich wie bei den Tasten der „Gebissradios“ der 50er-Jahre:

2. Stationsanzeigeeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Betätigung des einer Station zugeordneten Organs das zuletzt vorher betätigte Organ einer andern Station selbsttätig in seine Ruhe- oder Ausgangsstellung zurückgebracht und damit die durch das letztere Organ bewirkte Einschaltung oder Einstellung od. dgl. aufgehoben wird.

Man dachte daran, die Geographic-Reihe noch zu verbessern, Neu sollten Stationtasten sein, die direkt in der Europakarte angeordnet waren. Sehen wir uns das einmal genauer an.



Da die Stationstasten genauso leuchten sollten, wie die der bisherigen Modelle, waren hier ebenfalls Lichtleiter vorgesehen. Neu war, dass diese Lichtleiter alle die gleiche Form und Größe hatten (10...) und in der Tiefe beweglich waren. Drückte man eine Taste (10c), senkte sich der Lichtleiter hinein und kam mit seinem hinteren Ende in einen Lichtkegel der von Sofittenlampen (25) erzeugt wurde. Die Taste leuchtete nun auf. Gleichzeitig wurde ein Druckkontakt, bestehend aus einer Blattfeder und

Beim Drücken einer Taste schob ein kleiner Vorsprung (12) am Rand des Lichtleiters ein Blech (15) zur Seite. War der Vorsprung überwunden, sprang das Blech in seine Ausgangslage zurück. Die Taste blieb gedrückt, leuchtete und der Kontakt war geschlossen. Drückte man nun eine andere Taste verschob sich abermals das Blech, der eingestellte Druckknopf wurde freigegeben und sprang mit Hilfe der Kontaktfeder wieder heraus während die andere gedrückte Taste ihren Kontakt schloss usw.

Diese Idee wurde nicht mehr umgesetzt. Einerseits nahm die Anzahl der empfangbaren Sender immer mehr zu, andererseits erfolgte der „Anschluss“ Österreichs am 11./12. März 1938. Zudem war es mit Beginn des Zweiten Weltkrieges (1. September 1939, Überfall aus Polen) verboten „Feindsender“ zu hören. Ein weiterer Grund war wohl auch die Komplexität der Mechanik. Man stelle sich 120 Sender vor mit ebensovielen Trimmerkondensatoren, die alle genau abgeglichen werden mussten. Eine weitere Herausforderung waren die hohen Schaltkapazitäten. Und was wäre, wenn der Hörer eine Frequenz ganz genau einstellen möchte oder gar die „feindliche“ BBC London hören wollte?

Die vollständigen Patentquellen können online beim Deutschen und/oder beim Europäischen Patentamt eingesehen und heruntergeladen werden.

3 番目の特許は、今日でも革新的な構造をもったものでした。

特許番号 AT150759

特許の申請者社名: Ing. Ludwig Neumann Gesellschaft m. b. H. 会社の所在地: Wien.(ウィーン)

特許名: ラジオの放送局表示または設定装置 等

登録日: 1936 年 4 月 11 日に登録されました。

特許期間の開始日: 1937 年 4 月 15 日

特許請求の範囲: 1. ラジオ等の放送局表示または設定装置であって、地図等上の特定の放送局に対する機器の設定または同調装置または選局を、当該放送局に対応する地図等上の地点に配置された接点またはスイッチの素子を作動させることによって行われることを特徴とするもので、設定する放送局の位置に押しボタンスイッチのように固定位置に配置された作動要素が適切に全反射する光学手段(ガラス棒や管など)が設計され、低圧などによって光線の範囲内に導入され、地図などの表面に目に見えるように配置された、操作されている機械的構造の端が、対応する印象的な照明に関連して他の機械的構造上に現れること。

このアイデアは、地理付ダイヤルシリーズをさらに改良することで、新しい選局ボタンは、ヨーロッパの地図上に直接配置されることになりました。これを詳しく見てみましょう。

(ここで 30 頁左下の図を見てください。訳者注)

選局ボタンは従来モデルと同様に点灯することになっていたため、ここにもライトガイドが設けられました。新しい点は、これらのライトガイドがすべて同じ形状とサイズ(10a, b, c,...)を持ち、奥行き方向に移動可能であることです。ボタン(10c)を押すと、ライトガイドが下がり、そして、その後ろの端が、横長のランプ(SofittLamp という、訳者注)(25)によって発生した光が光束として中に入ります。ボタンが点灯しました。同時に、板バネとドラムの背面板(8)からなる圧力接点が閉じられ、固定コンデンサ(23c)が周波数決定回路のインダクタンス(Q4)に接続されました。同調回路つまり、各受信周波数には独自の同調用のコンデンサが必要になります。異なるボタンを次々に押すと、共振回路の静電容量が変化し、周波数も変化します。しかし、円形スケール上のライトマーク表示は省略する必要がありました。放送局を変更する際に印刷されたライトガイドが再び出てくるようにするために、1950 年代の「義歯ラジオ」のボタンに似たロックおよび保持装置が必要でした。

2. 請求項 1 に記載のラジオ等の放送局選局装置であって、放送局に割り当てられた要素を作動させることにより、別の放送局の最後に作動させた要素が自動的にその休止位置または初期位置に戻され、これにより、後者の要素によって行われたスイッチオンまたは設定などがキャンセルされることを特徴とする。

キーが押されると、光ガイドの端にある小さな突起(12)が金属板(15)を横に押ししました。リードが克服されると、金属板はスタート位置に戻りました。ボタンは押されたまま点灯し、接触点はそのままで。ここで別のボタンを押すと、金属板が再び動作し、設定されたプッシュボタンが解放され、接触スプリングの助けを借りて再び飛び出し、同時に他の押されたボタンが接触を閉じる、といった動作が起こります。

(以下の翻訳は 29 頁に続きます。)

INGELEN

Die Sensation!

US 437
US 537

US 437
3 + 1 + 1-Röhren-Super, mit Großsichtskala, Schallflügeltüren, Steilkonstantensprecher, für Wechsel- od. Gleichstrom.

US 537
4 + 1-Röhren-Super, mit Großsichtskala, Schallflügeltüren, Großflächen-Konzertlautsprecher, Breitbandverstärker, für Wechsel- oder Allstrom.

US 437-Geographic
3 + 1 + 1-Röhren-Super, mit automatischer, geographischer Stationsmeldung, Steilkonstantensprecher, für Wechsel- oder Gleichstrom.

US 537-Geographic
4 + 1-Röhren-Super, mit automatischer, geographischer Stationsmeldung, Bandbreiteregler und Baßbetonung, Großflächen-Konzertlautsprecher, für Wechsel- oder Allstrom.

US 737-Geographic
6 + 1-Röhren-Super, mit automatischer, geographischer Stationsmeldung, Bandbreiteregler und Baßbetonung, Großflächen-Konzertlautsprecher, für Wechselstrom.

US 837-Geographic
6 + 1-Röhren-Super, mit automatischer, geographischer Stationsmeldung, Bandbreiteregler und Baßbetonung, Kraftentzöhrer, Großkraft-Konzertlautsprecher, f. Wechselstrom.

US 437
GEOGRAPHIC
US 537
GEOGRAPHIC

US 737
GEOGRAPHIC
US 837
GEOGRAPHIC

VOLLAUTOMATISCHE
GEOGRAPHISCHE STATIONSMELDUNG
• EDLE TONQUALITÄT •
15-2000 m • VERSTÄRKTE FADINGAUTOMATIC •