

Musik und Elektrizität

Klangaufzeichnung – Produktion

Musik für Grammophon – Laszlo Moholy-Nagy (1895-1946): Möglichkeiten des Grammophons, 1923



Musik mit Tonträgern als Schallquelle

John Cage Imaginary Landscape Nr. 5 (1952)

Besetzung

42 beliebige Schallplatten und 8 Tonbänder

COPYRIGHT © 1961 BY HENMAR PRESS INC., 373 PARK AVE. SO., NEW YORK 16, N.Y.

Manuscript Excerpt: Imaginary Landscape No. 5
Image 3 of 8

Manuscript Excerpt: Imaginary Landscape No. 5
Image 4 of 8

Tonbandgerät



Das AEG Magnetophon K4

Optische Speicherung



Musik und Elektrizität

Klangübertragung – Elektrische Töne

Theoretische Überlegungen



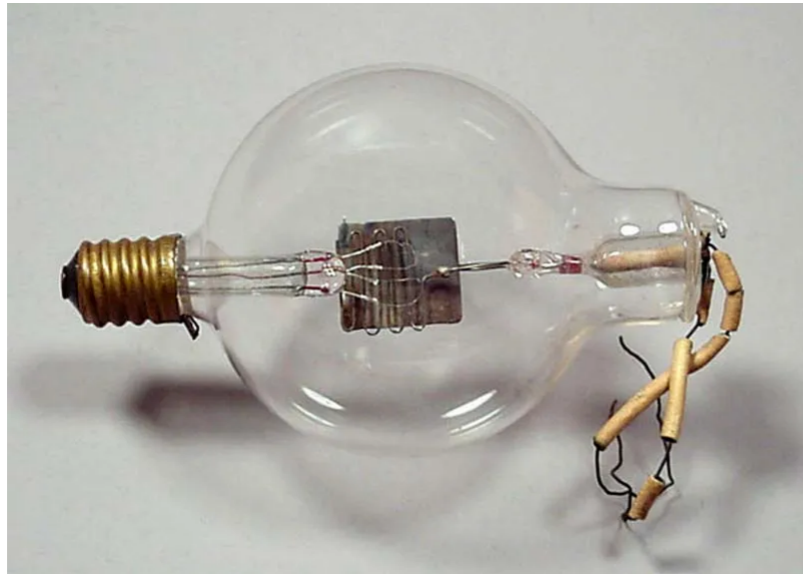
William Duddell: Der singende Lichtbogen (1899)

MUSIC IN ELECTRIC ARCS.

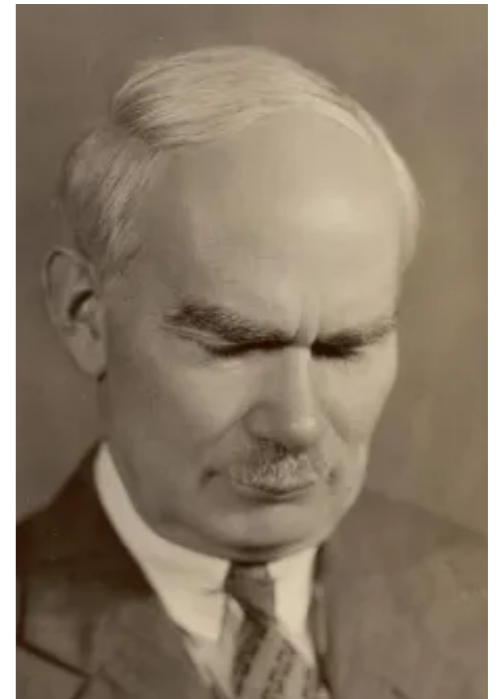
An English Physicist, with Shunt Circuit and Keyboard, Made Them Play Tunes.



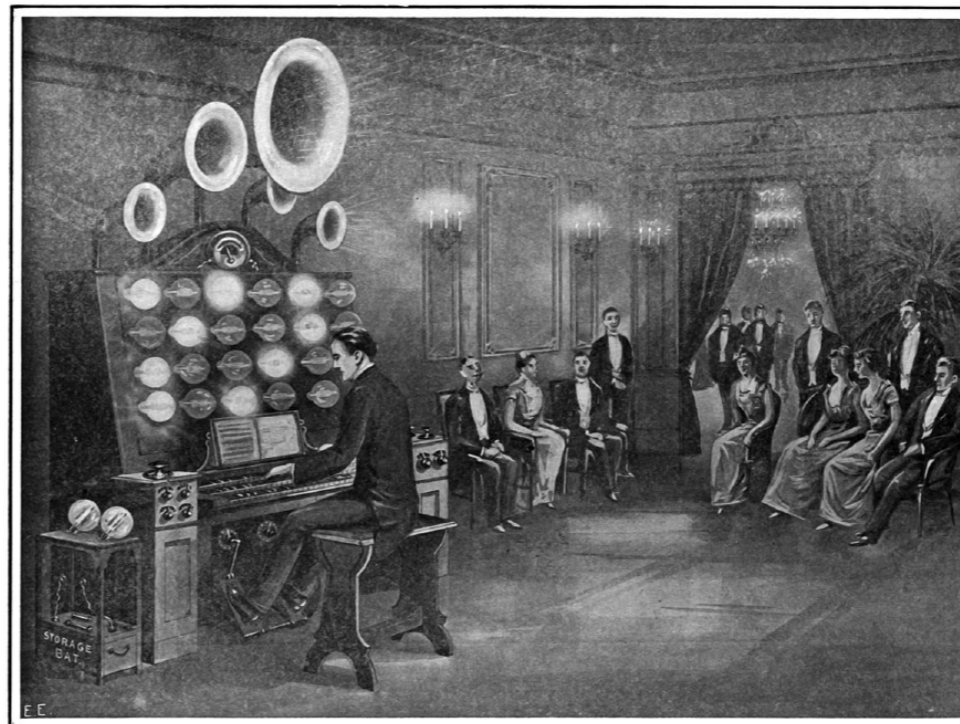
Die Elektronenröhre



Lee de Forest: Triode (1906)



»Audion Piano« (1915)



Klangübertragung – 1920: Probe für eine Radiosendung



Klangübertragung – 1923: Die erste offizielle Radiosendung

VORTRAGSFOLGE FÜR EIN ERÖFFNUNGSKONZERT

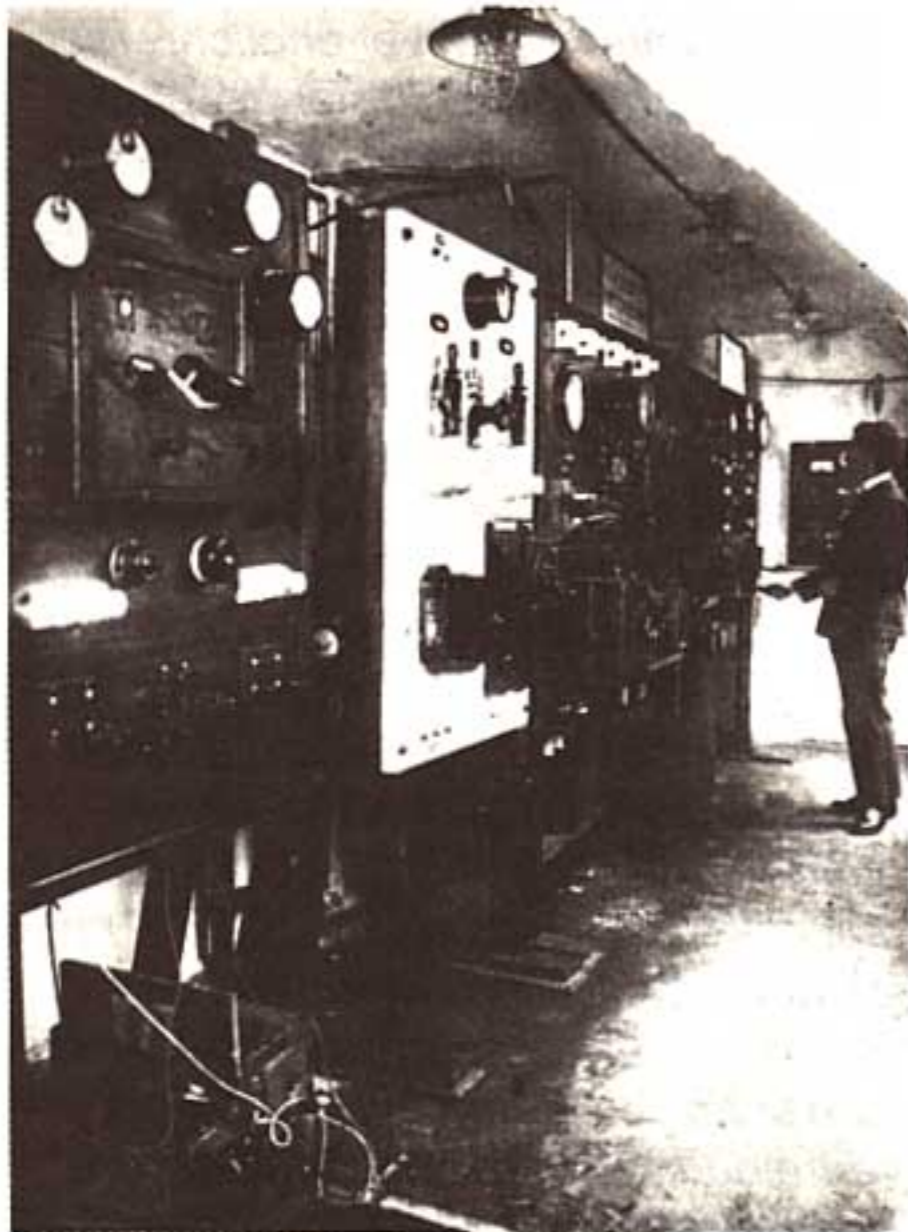
am 29. X. 1923, abends 8—9 Uhr

1. Hier Sendestelle Berlin, Voxhaus, Welle 400
2. Kurze Mitteilung, daß die Berliner Senderstelle Voxhaus mit dem Unterhaltungsrundfunk beginnt
In dem heutigen Konzert wirken mit: Herr Kapellmeister Otto Urack, Herr Fritz Goldschmidt, Herr Kammersänger Alfred Wilde, Herr Konzertmeister Rudolf Deman, Frau Ursula Windt, Herr Alfred Richter vom Deutschen Opernhaus, Herr Konzertsänger Alfred Lieban — Zur Begleitung wird ein Steinwayflügel benutzt

MUSIKFOLGE

1. Cello-Solo mit Klavierbegleitung, „Andantino“ von Kreisler, gespielt von Herrn Kapellmeister Otto Urack. Am Klavier: Herr Fritz Goldschmidt
2. Gesang-Solo mit Klavierbegleitung, Arie aus dem „Paulus“, vorgetragen von Herrn Kammersänger Alfred Wilde. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
3. Violin-Solo mit Klavierbegleitung. Langsamer Satz aus dem Violin-Konzert von Tschaiikowsky, gespielt von Herrn Konzertmeister Rudolf Deman. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
4. Gesang-Solo mit Klavierbegleitung. Arie der Dalila aus „Samson und Dalila“, gesungen von Frau Ursula Windt. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
5. Voxplatte: „Hab' Mitleid“, Zigeunerlied (S. Pawlowicz), gespielt von Herrn Konzertmeister Rudolf Deman (Violine), Herrn Kapellmeister Otto Urack (Cello), Herrn Max Saal (Klavier)
6. Voxplatte: „Daß nur für Dich mein Herz erbebt“, aus Troubadour, gesungen von Herrn Kammersänger Alfred Piccaver
7. Klarinetten-Solo mit Klavierbegleitung, „Larghetto“ von Mozart, vorgetragen von Herrn Alfred Richter vom Deutschen Opernhaus. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
8. Gesang-Solo mit Klavierbegleitung, „Der schlesische Zecher“ von Reißiger, vorgetragen von Herrn Kammersänger Adolf Lieban. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
9. Cello-Solo mit Klavierbegleitung, „Träumerei“ von Schumann, gespielt von Herrn Kapellmeister Otto Urack. Am Klavier: Herr Goldschmidt
10. Gesang-Solo mit Klavierbegleitung „Über Nacht“ von Hugo Wolf, vorgetragen von Herrn Kammersänger Alfred Wilde. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
11. Violin-Solo mit Klavierbegleitung, „Menuett“ von Beethoven, vorgetragen von Herrn Konzertmeister Rudolf Deman. Am Klavier: Herr Kapellmeister Otto Urack
12. Voxplatte: „Deutschland, Deutschland über alles“, gespielt vom Infanterie-Regiment III/9, Obermusikmeister Adolf Becker
Mitteilungen der Mithörer über Urteile usw. an Voxhaus, Berlin W 9, werden erbeten

Klangübertragung – 1923



Der Senderraum im Voxhaus



Der Aufnahmerraum im Voxhaus

Rundfunkmusik – Franz Schreker: Kleine Suite für Kammerorchester (1927)

Marcia

Canon

Fughetta

Intermezzo

Capriccio

Uraufführung: Breslau 17.01.1929

Orchester: Funkorchester Breslau

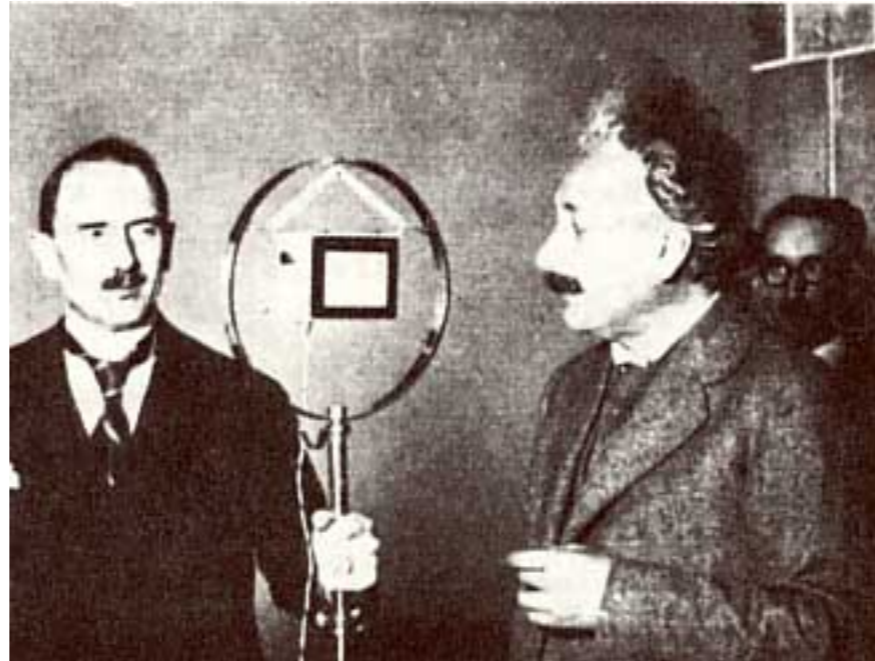
Franz Schreker



Klangübertragung – Erste Reaktionen

Radiowerbung

Albert Einstein eröffnet die
Berliner Funkausstellung 1930



Klangübertragung – Erste Reaktionen

Radiokritik – Künstlerische Kritik

Arnold Schönberg anlässlich einer Radiosendung
seiner Orchestervariationen op. 31
(Rede im Frankfurter Rundfunk 1931)



Klangübertragung – Radioempfang

Die ersten Radioapparate und der Radiohörer



Geradeaus-Empfänger, Blaupunkt VII, 1928,
RM 39,50



Geradeaus-Empfänger, Siemens Rfe 24, 1928/29,
RM 280,-



Kurt Günther: Kleinbürger am Radio, 1927

»Musik« für/mit Radioapparate/n

John Cage Imaginary Landscape Nr. 4 (1951)

Uraufführung
10. Mai 1951, New York

Besetzung: 12 radios

(McMillan Theater der New Yorker Columbia University)

Handwritten musical score for 12 radios. The score consists of 12 staves, numbered 1 to 12 on the left. The time signature is 4/4. The tempo is marked as 128. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings. The numbers 66, 77, 88, 99, 110, and 100 are written above the first staff. The numbers 128, 127, 126, 125, 124, 123, 122, 121, 120, 119, 118, 117, 116, 115, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 102, 101, 100, 99, 98, 97, 96, 95, 94, 93, 92, 91, 90, 89, 88, 87, 86, 85, 84, 83, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 68, 67, 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 are written below the staves.

COPYRIGHT © 1960 BY HENMAR PRESS INC., 373 PARK AVE. SO., NEW YORK 16, N.Y.

Handwritten musical score for 12 radios. The score consists of 12 staves, numbered 1 to 12 on the left. The time signature is 4/4. The tempo is marked as 128. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings. The numbers 128, 127, 126, 125, 124, 123, 122, 121, 120, 119, 118, 117, 116, 115, 114, 113, 112, 111, 110, 109, 108, 107, 106, 105, 104, 103, 102, 101, 100, 99, 98, 97, 96, 95, 94, 93, 92, 91, 90, 89, 88, 87, 86, 85, 84, 83, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 70, 69, 68, 67, 66, 65, 64, 63, 62, 61, 60, 59, 58, 57, 56, 55, 54, 53, 52, 51, 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41, 40, 39, 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 are written below the staves. The score includes performance instructions such as "RITARD." and "ACCEL.".

COPYRIGHT © 1960 BY HENMAR PRESS INC., 373 PARK AVE. SO., NEW YORK 16, N.Y.

»Musik« für/mit Radioapparate/n

John Cage Imaginary Landscape Nr. 4 (1951)

Besetzung: 12 radios

Aufführung
16. Februar 2011, Weimar



(Elektrische) Instrumente

Klassifizierung der Instrumente nach der Art der Tonerzeugung

- **Idiophone**
die Selbstklinger, bei diesen Instrumenten fallen Generator und Resonator zusammen
z.B. Glocken, Klangstäbe
- **Membranophone**
die Fellklinger, die Tonerzeugung erfolgt durch ein schwingendes Fell
z.B. Trommeln, Pauken
- **Chordophone**
die Saitenklinger, die Tonerzeugung erfolgt durch eine schwingende Saite
z.B. Geigen, Gitarren, Klaviere
- **Aerophone**
die Luftklinger, die Tonerzeugung erfolgt durch eine schwingende Luftsäule
z.B. Flöten, Trompeten

- **Elektrophone**
die Tonerzeugung erfolgt durch elektrischen Strom

(Elektrische) Instrumente

Klassifizierung der Instrumente nach der Art der Spielweise

- Schlaginstrumente
- Streichinstrumente
- Blasinstrumente
- Tasteninstrumente
- Zupfinstrumente

(Elektrische) Instrumente

Klassifizierung der Instrumente nach der Art der Spielweise

- Schlaginstrumente
- Streichinstrumente
- Blasinstrumente
- Tasteninstrumente
- Zupfinstrumente

Klassifizierung der Instrumente nach physikalischen Gesichtspunkten

- mechanische Musikinstrumente
Instrumente bei denen die klassische Mechanik zum Einsatz kommt
- mechanische Musikautomaten
Instrumente mit klassischer Mechanik aber automatischer Spielvorrichtung
- elektromechanische Musikinstrumente
Instrumente mit einer mechanisch-elektrischen Klangerzeugung
- elektronische Musikinstrumente
Instrumente mit einer rein elektronischen Klangerzeugung

(Elektrische) Instrumente

Obertonschwingungen und Klangfarbe

Obertonreihe von C :



Intervalle

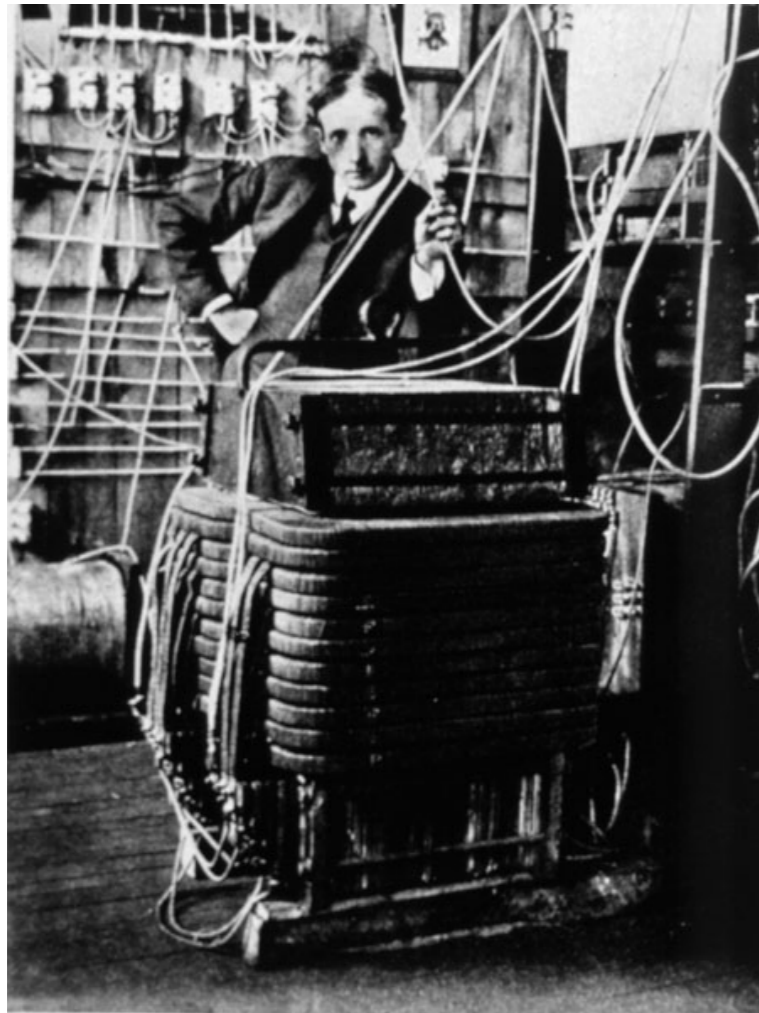
Schwingungsverhältnis

2:1
3:2
4:3
5:4
6:5
9:8
10:9
5:3
8:5
9:5
15:8

Intervall

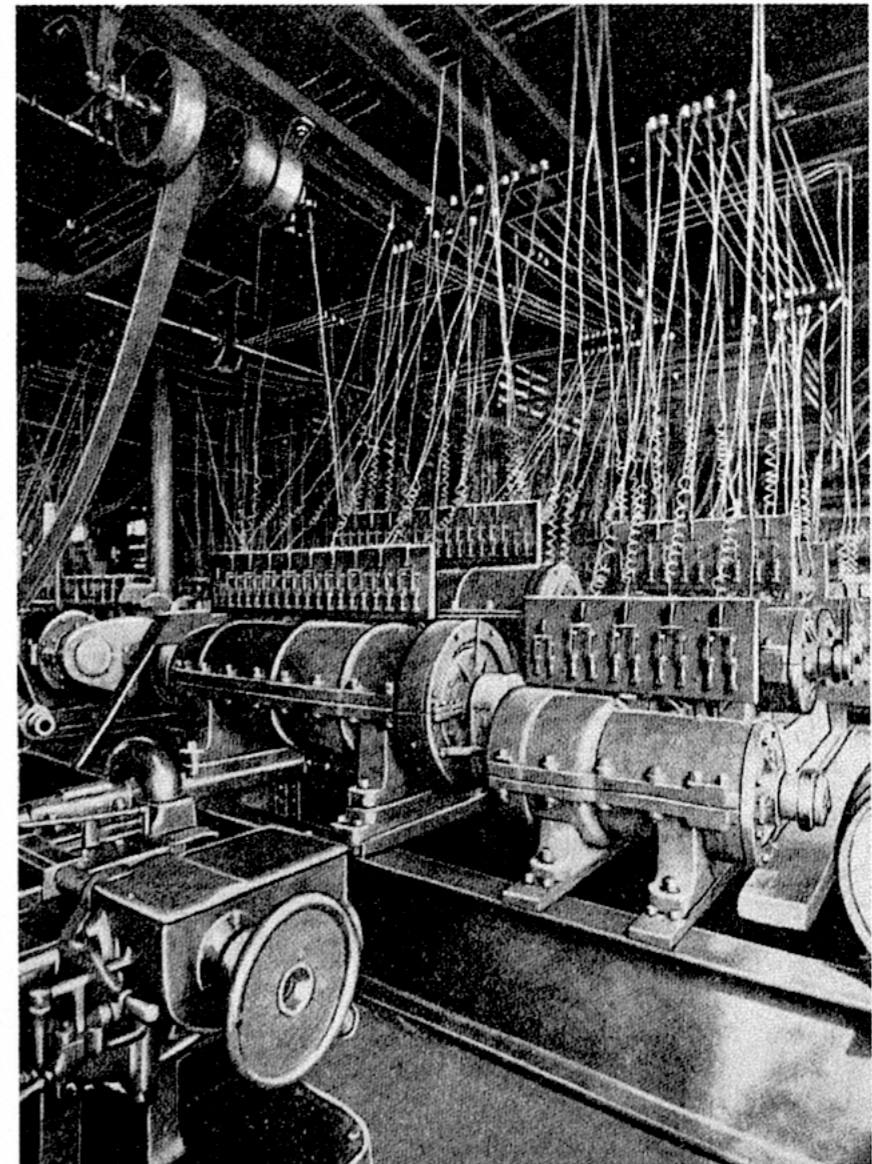
Oktave (doppeltes Schwingungsverhältnis)
reine Quinte
reine Quarte
große Terz
kleine Terz
großer Ganzton
kleiner Ganzton
große Sexte
kleine Sexte
kleine Septime
große Septime

Tellharmonium / Dynamophon (1906/1911)

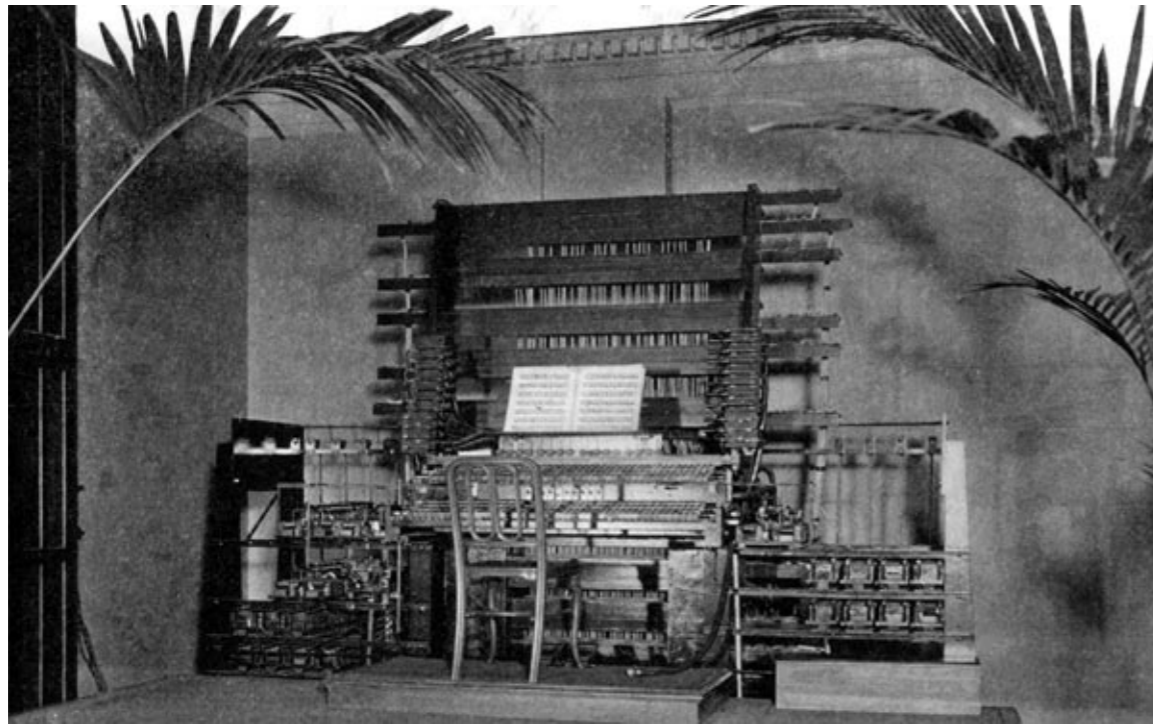


Der Erfinder Thaddeus Cahill

Innenansicht des Instrumentes



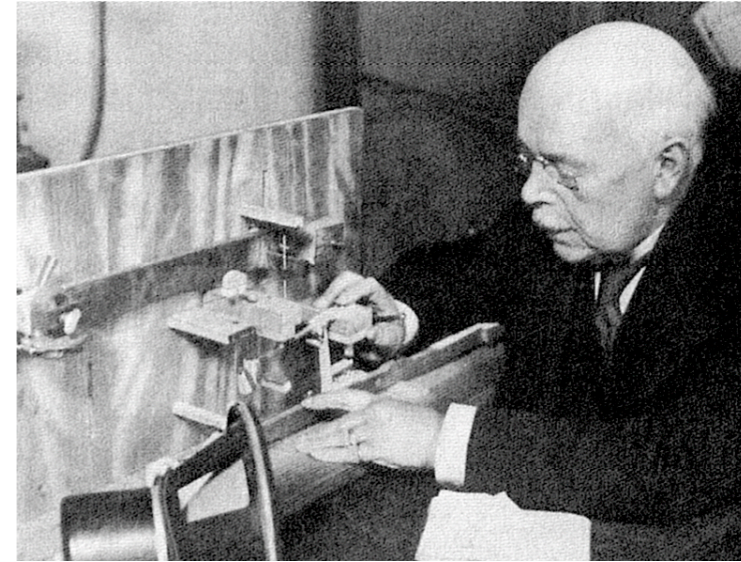
Telharmonium / Dynamophon (1906/1911)



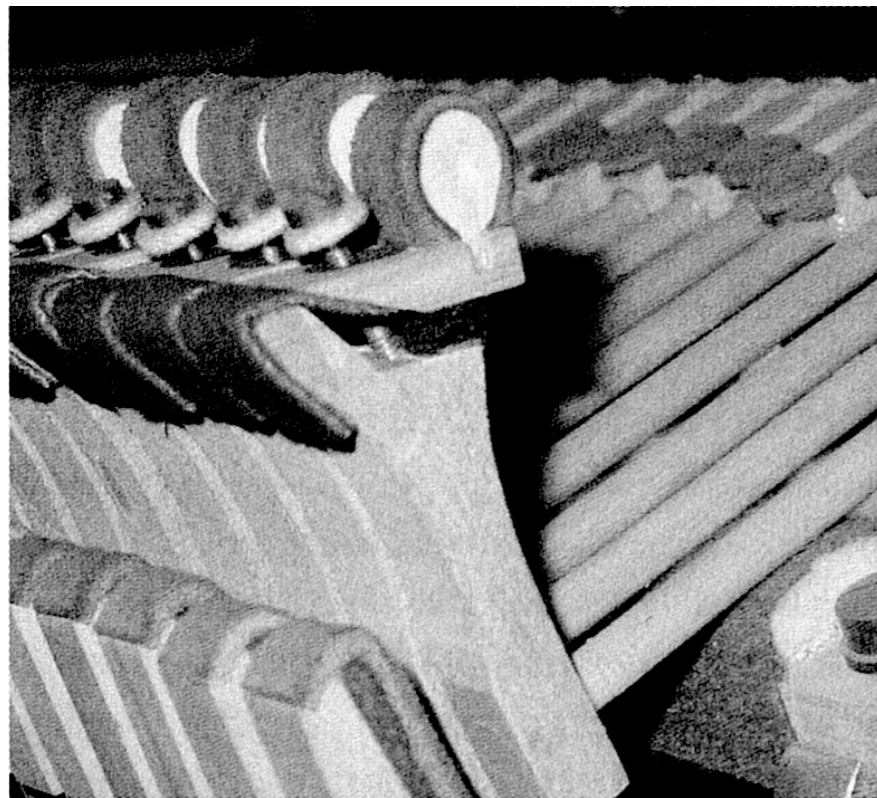
Telharmonium und
Telharmonium Hall



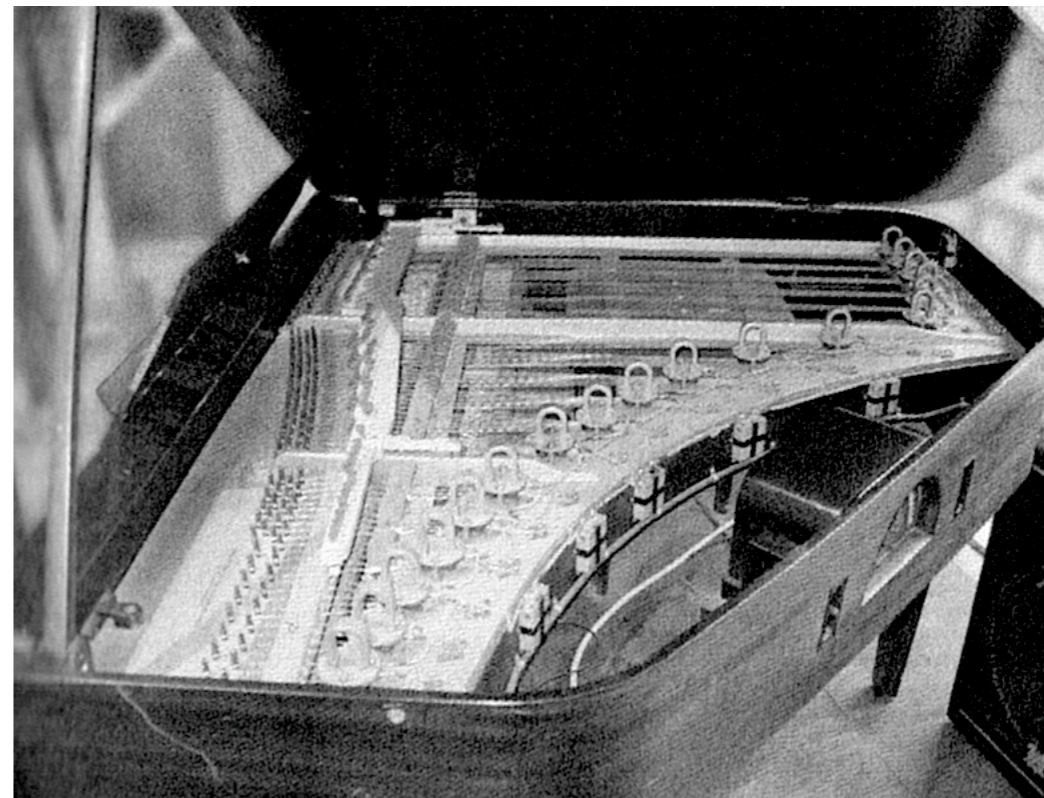
Neo-Bechstein Flügel (1930)



Walter Nernst



Hammermechanismus



Magnetismus

Neo-Bechstein Flügel (1930)

