



Die Platine

Ein kleiner Vortrag über die
Geschichte der Platine

von Wolfgang Zimmermann
nach einer Idee von
Torben Göckelmann

Februar 2023





Geschichte

Die Entstehung der Platine ist eng mit der Geschichte der Elektronik verbunden. Heinrich Hertz entdeckte 1886 die elektromagnetischen Wellen.

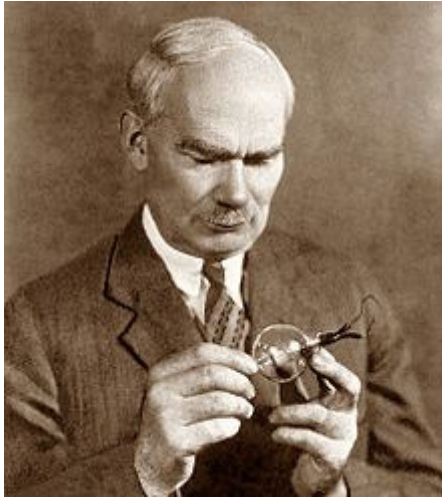
Heinrich Rudolf Hertz

Deutscher Physiker

* 22. Februar 1857 in Hamburg

† 1. Januar 1894 in Bonn





Industrielle Fertigung von Röhren

Erfinder der Triode:
Lee de Forest (USA) im Okt. 1912.

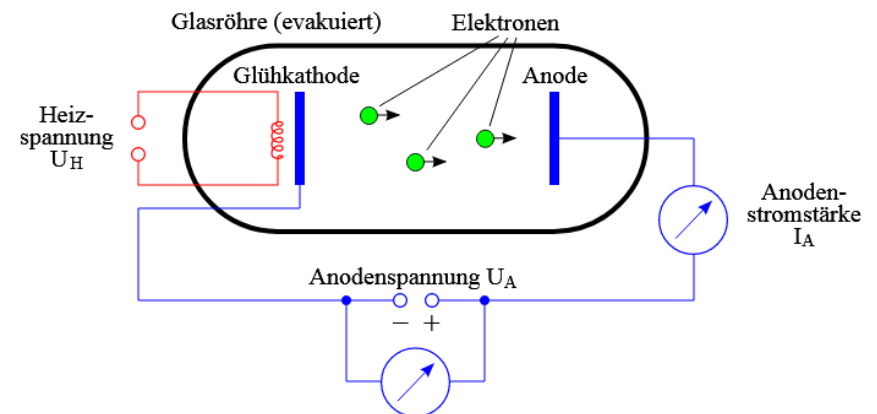
Firma Bell Telephone Laboratories (heute: NOKIA)
bringt es innerhalb eines Jahres zur Marktreife.

Lee DeForest

* 26. August 1873 in Council Bluffs, Iowa

† 30. Juni 1961 in Hollywood, Kalifornien

Diode:



Radio-Sendungen

Als Beginn des regelmäßigen Rundfunks in DL gilt die

Radiosendung am 22. Dezember 1920:

Das Weihnachtskonzerts vom Sender „Königs Wusterhausen“ der Deutschen Reichspost.

Postbeamte spielten auf mitgebrachten Instrumenten, sangen Lieder und trugen Gedichte vor.

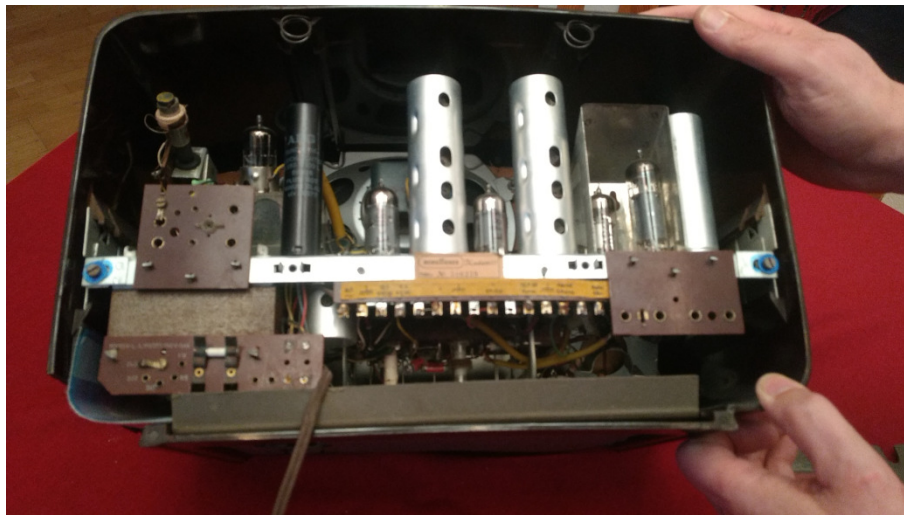
Kein Tonband oder Schallplatte: *Alles Live!*

Tagsüber wurde der Sender für Telegramme genutzt.

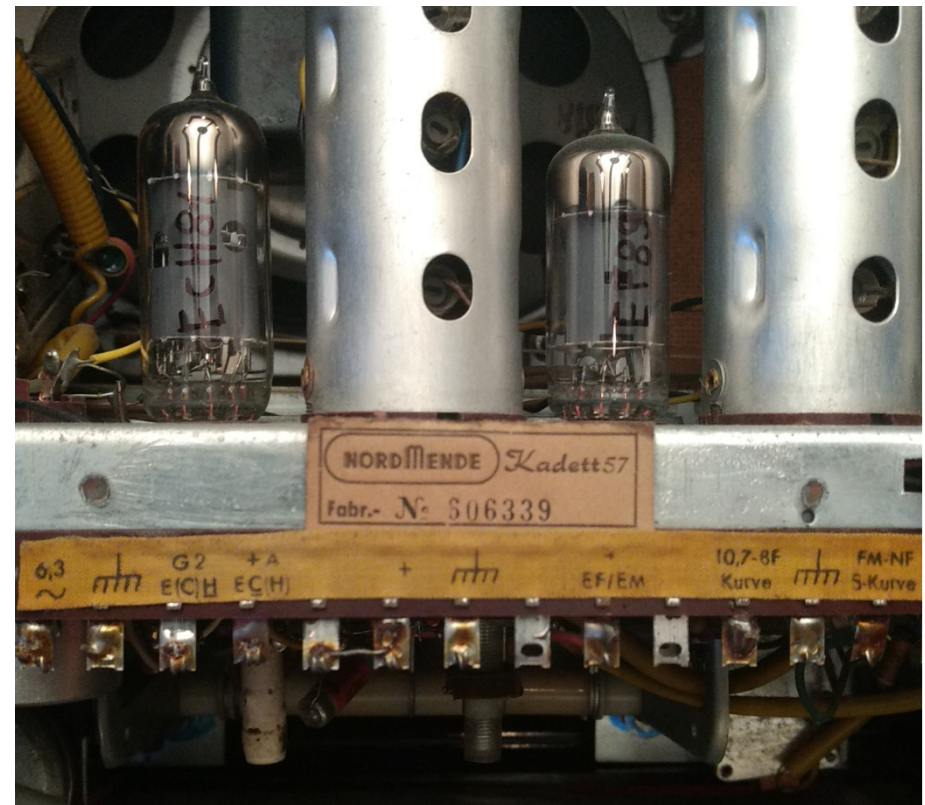


Erste Radios

Selbstbau oder
Kaufgeräte mit wilder Verkabelung:

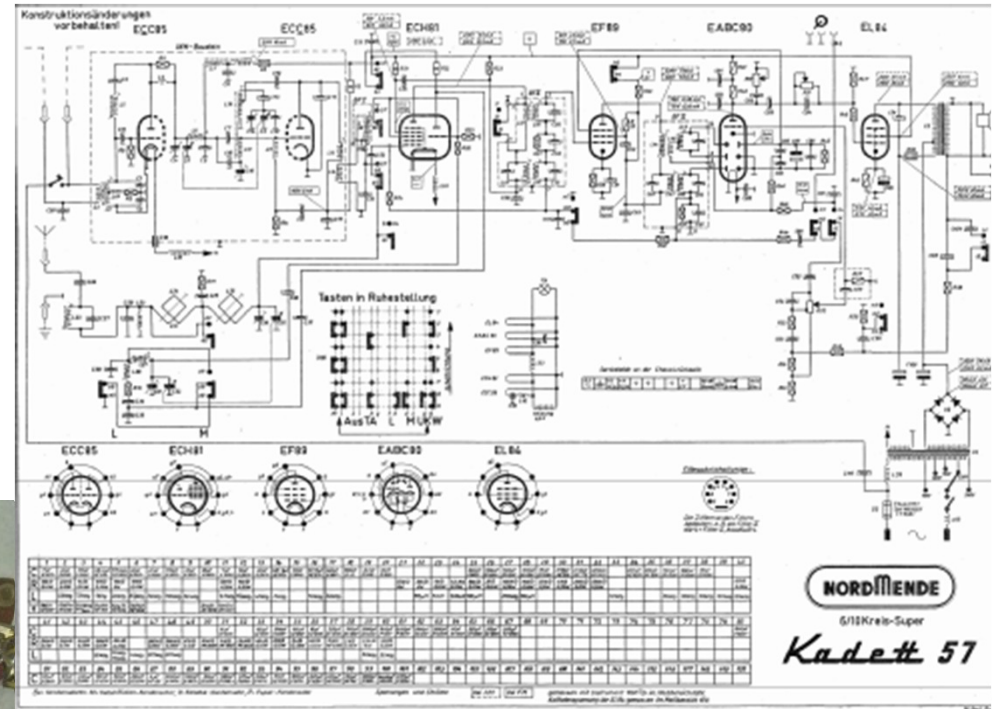
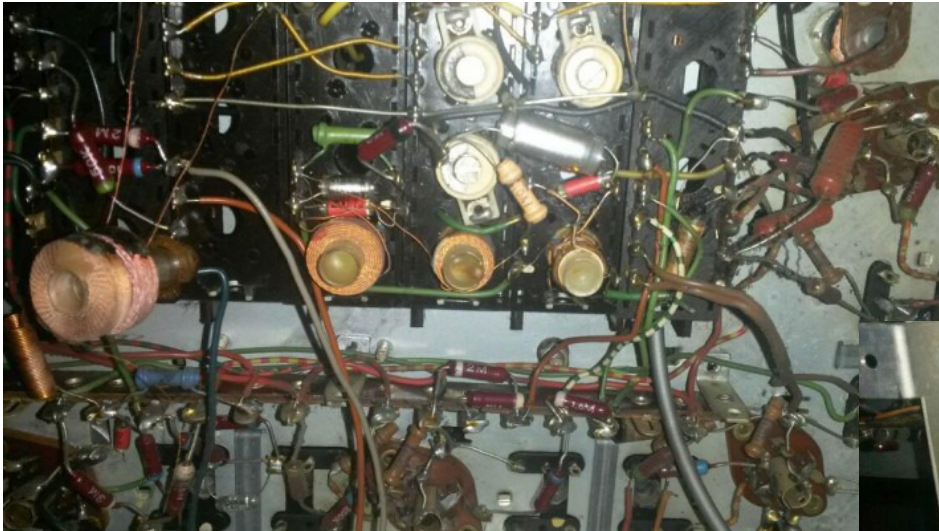


NORDMENDE Kadett 57 1956/1957



Die Verdrahtung

orientiert sich an den
Röhren-Sockeln:



Alles Handarbeit !



Patente

1925: Am 2. März 1925 reicht **Charles Ducas** beim amerikanischen Patentamt sein Patentgesuch zur Herstellung einer Leiterplatte ein.

1925: Nur wenige Tage später, am 27. März 1925, reicht der Franzose M. César Pasolini (unabhängig) ein Patentgesuch in Frankreich ein, das erstmals die Grundgedanken der Leiterplattentechnik beschreibt.

1928: Am 12. September 1928 reicht **Samuel Charles Ryder** ein australisches Patentgesuch ein, das die Ausfertigung von Induktionsspulen für Radiogeräte oder andere elektrische Geräte vorsah, wobei der Druck mit einer „Leitfarbe“ vorgeschlagen wurde.

1936: Erfindung der Kupferfolie



1937: Die **N.V. Philips Gloeilampenfabrieken** meldete am 31. Mai 1937 ein deutsches Patent an, wonach die Leiter in einem **Formgießvorgang** hergestellt werden sollten. Doch fand dieses Patent keinen Eingang in die Praxis.

1942: Mit seinem Patent vom 2. Februar 1942 beschreibt **Dr. Paul Eisler** erstmals die Herstellung einer Leiterplatte, indem er „mit Kupferfolie kaschiertes, plattenförmiges Isoliermaterial“ zum Patent anmeldete.

Gleichzeitig meldet er als Patentanspruch an:

- die Anwendung einer Abdeckmaske als Ätzresist.
- die Kaschierung der Kupferfolie auf beiden Seiten, was zugleich die Erfindung der „doppelseitigen“ Leiterplatte bedeutete.
- das war zugleich der „technische Durchbruch“, denn erst mit diesem Patent begann die wirtschaftliche Fertigung der Leiterplatte.



*Dr. Paul Eisler , Österreicher, * 1907 in Wien, † 26.10.1992 (85 years)*

1956: Ing. Fritz Stahl, Ruwel-Werke in Geldern, die erste in Deutschland serienmäßig hergestellte Leiterplatte für die damaligen **Metz-Radiowerke** gefertigt.

(Ein Prototyp dieser Leiterplatte ist im Deutschen Museum in München.)

Beginn der Leiterplattenfertigung in Deutschland und Europa.

1956: Werner Peters 1956 zusammen mit Fritz Stahl (Ruwel-Werke, Geldern) und Hermann Seul (Isola-Werke). Heute: **Lackwerke Peter**.

1961: Patenterteilung für die erste Mehr-Ebenen-Schaltung (Multilayer) für die Firma Hazeltine (USA).

1967: Erfindung des Trockenfilms zur Leiterbilderstellung durch die Firma Dupont.

1974: Einführung des Hot-Air Levelling (HAL).

1978: Einführung von foto-strukturierbarem Lötstopp-Lack.

1982: Start der SMD (Surface Mounted Devices).

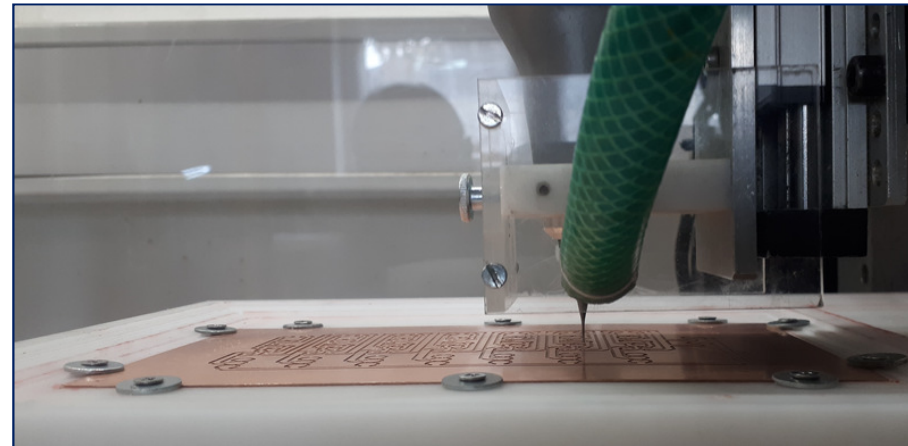
1988: Start des Laserbohrens unter Produktionsbedingungen.

Siegfried DG8SDS

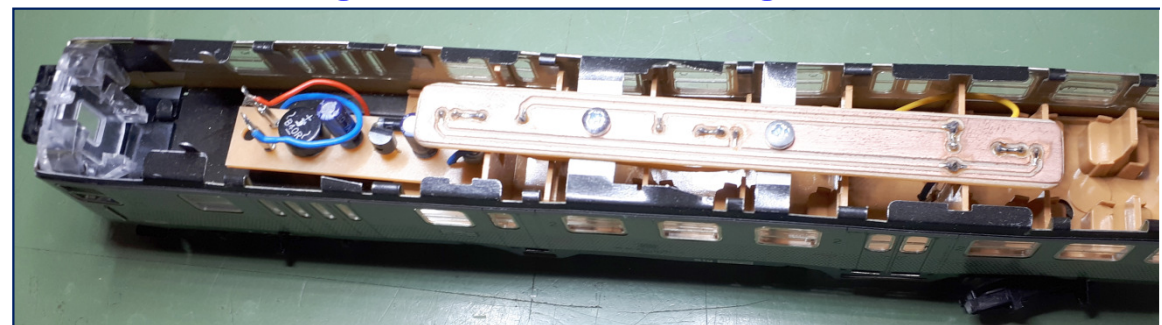
Platinen-Erstellung per Fräsen: Leiterbahn, Bohrlöcher und Form in einem Arbeitsgang.

- Wichtig: mit Staubsauger!

- Andreas-Kreuz:



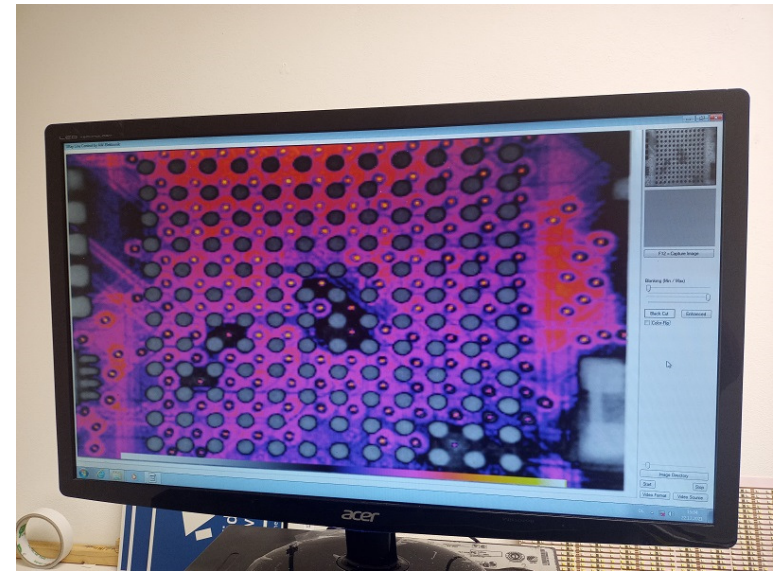
- Personenwagen mit Beleuchtung:



AW-Elektronik – Leiterplattenservice

Alexander DC2WA

Platinen bis zu 16 Lagen
Röntgenbilder
Bestückungs-Roboter
Löten (mehrere Verfahren)
Eigene Entwicklungen
...



Nochmals Danke für den Besuch und die Vorführungen!



SMD Bestückung

SMD-Bestückung bei

AW-Elektronik - Leiterplattenservice

Alexander Walter

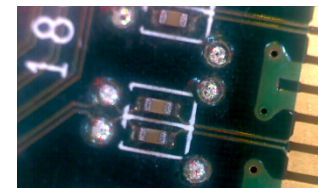
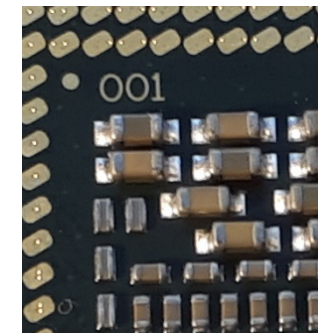
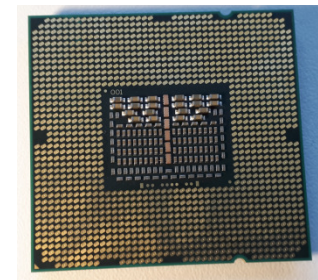


Weitere Beispiele

Platinen-Beispiele gibt es noch viele...

CPU:

: Grafikkarte

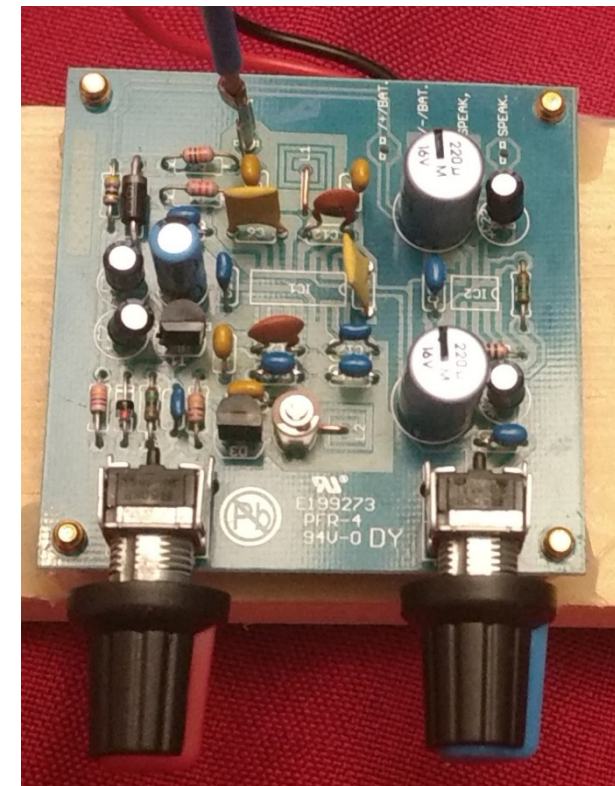
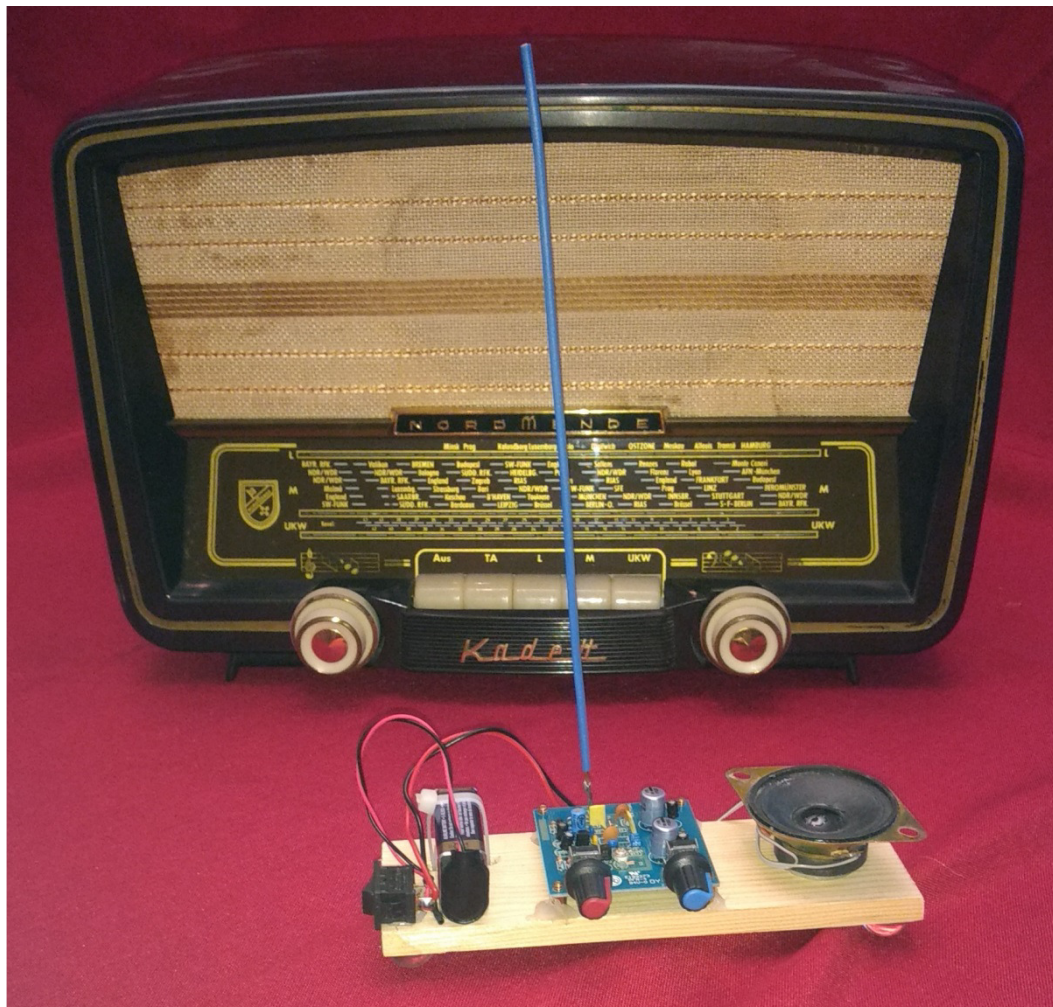
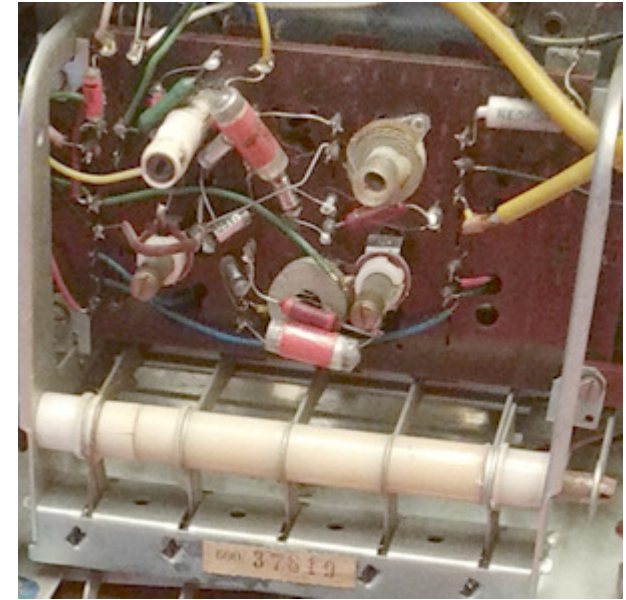


Steckplatine:



Die Platine vs. Radio

Platinen ermöglichen Bastel-Bausätze:



Ende