

Röhre ohne Heizung

RGN1500

Von:
Dirk Becker (Riemerling)
mail@anode.de
GFGF e.V. (Siehe auch unser Forum)



Geschichte der RGN1500

- Glimmgleichrichter Erfindung von Fritz Schröter (später Telefunken) bei der Julius Pintsch AG. Damals einer der bedeutendsten Hersteller von Glühlampen in Deutschland.
- Raytheon in USA übernimmt Ideen und Patente und entwickelt die sog. Raytheon-Röhre.
- AEG lizenziert die Rechte für Deutschland und bringt die G132 und später die RGN1500 für Telefunken heraus.
- Die RGN1500 sollte Geräte durch den Wegfall der Heizwicklung verbilligen.
- Keine Verwendung mehr nach 1931. Der Höhepunkt der Verbreitung war 1929 (~30 Geräte in D laut rm.org).
- Später Nachfolger 0Z4 in den USA in Autoradios als Zerhackergleichrichter noch erfolgreich.



Funktionsprinzip Glimmgleichrichter

- Alle Glimmlampen mit unterschiedlich geformten Elektroden zeigen einen Gleichrichteffekt.
- Kein reines Vakuum sondern Gasfüllung
- Ursache ist die unterschiedliche Fläche von Anode und Kathode. Je größer der Flächenunterschied zwischen Anode und Kathode um so besser ist die Gleichrichtwirkung.
- Strom in umgekehrter Richtung lässt sich nicht vermeiden und ist z.t. notwendig.

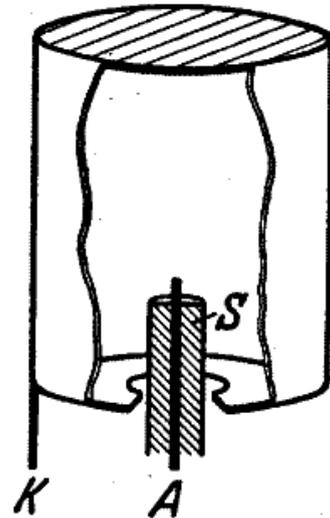
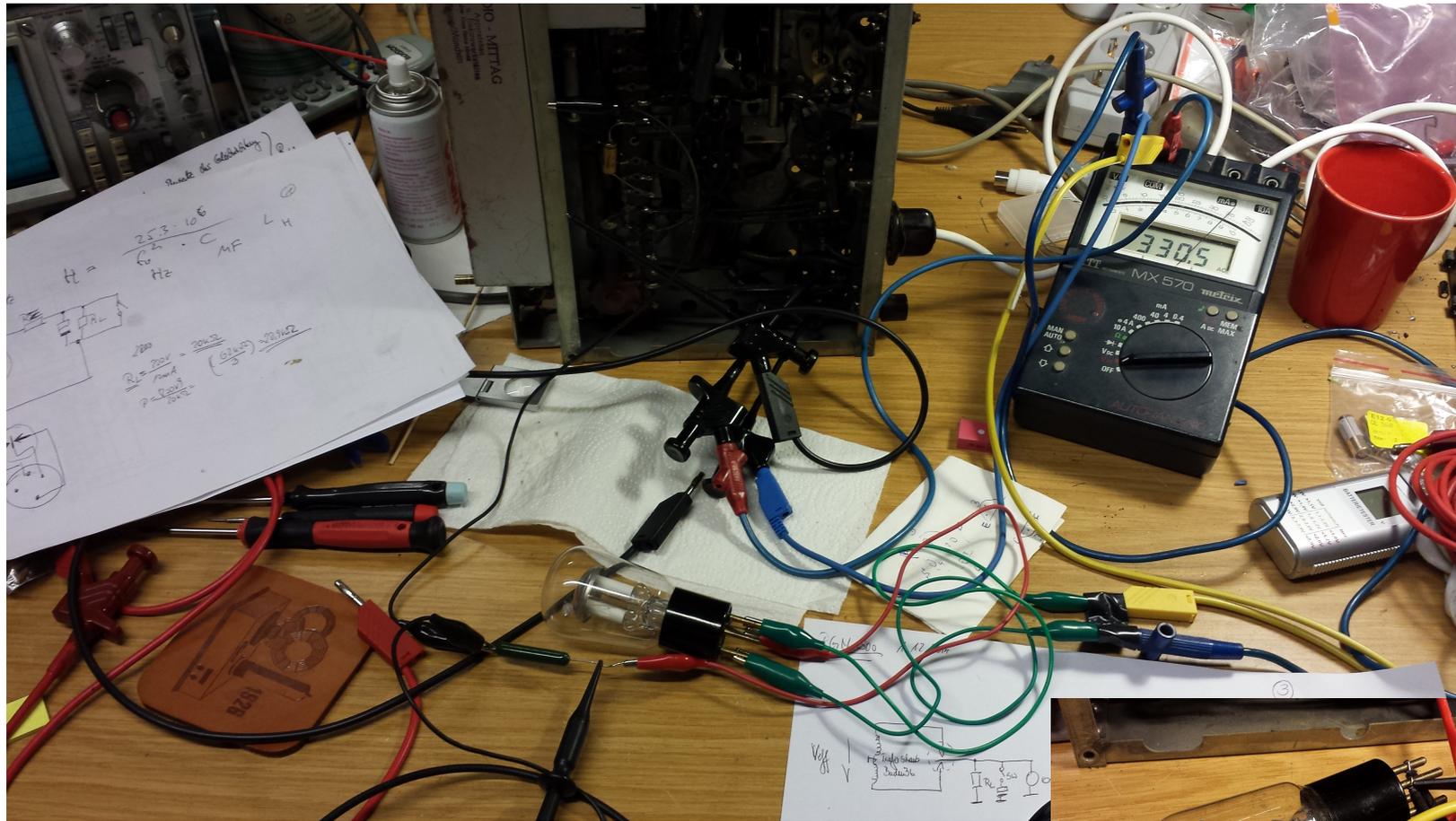


Abb. 166. Glimmgleichrichter mit verschieden großen Elektroden.
K Kathode, A Anode, S Schutzrohr für A.

Vor- und Nachteile

- Keine separate Heizwicklung und Heizleistung notwendig.
 - Kurzschlussfest
 - Bis zu 100mA belastbar
 - Einfacher Systemaufbau
-
- Hoher Spannungsabfall (~ 100 Volt)
 - Hochfrequenzstörungen durch Ionisationsstrom; sowie hartes und ungleichmäßiges Einschalten (kein gleichmäßiger Stromfluss).
 - Hoher Fehlerstrom (100:1 .. 100:4)

Messaufbau

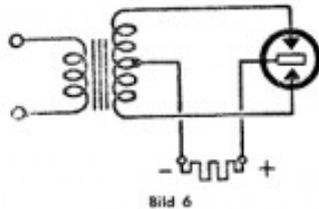


Anodenspannung aus Radio (Schaub Baden 39W)



Kennlinie

- Kein echtes Datenblatt verfügbar



Glimmgleichrichter.

Nach einem etwas anderen Prinzip als die bisher beschriebenen Glühkathoden-Gleichrichter arbeiten die sogenannten **Glimmentladungs-Gleichrichter**. Diese weisen weder ein Hochvakuum noch eine Glühkathode auf. Der Transport der Ladung erfolgt durch Gas-Ionen, und die Gleichrichterwirkung kommt durch die besondere Formgebung der Elektroden zustande: Die Kathode weist eine sehr große Fläche verglichen mit der kleinen Oberfläche der Anoden auf. Der Vorteil derartiger Gleichrichter liegt in ihrer Billigkeit, ferner in der Verbilligung des Netztransformators infolge des **Fortfalles der Heizwicklung**, ihr Nachteil in einem etwas größeren inneren Spannungsabfall und dem u. U. etwas störenden Auftreten hochfrequenter Störschwingungen, wie dies allen Gleichrichtern, die mit Gasanwesenheit arbeiten, zu eigen ist. Die Schaltung eines derartigen Gleichrichters (Bild 6) unterscheidet sich von der eines normalen Glühkathoden-Gleichrichters nur durch den Fortfall des Heizkreises.

Telefunken Unterlagen

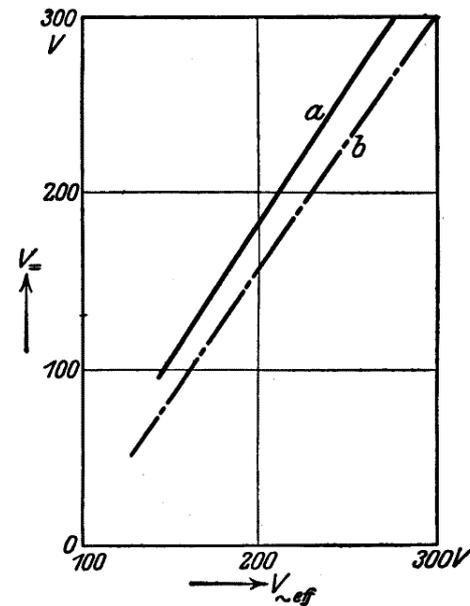
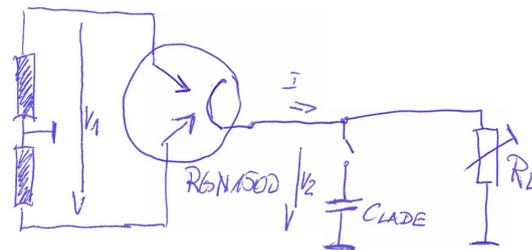


Abb. 520. Abhängigkeit der gelieferten Gleichspannung von der angelegten Wechselspannung bei 20 m A (a) und 100 m A (b) Stromentnahme.

Aus W. Lehmann: Die Rundfunk- und Tonfilm-Technik; 1932

Aufnahme der Kennlinie

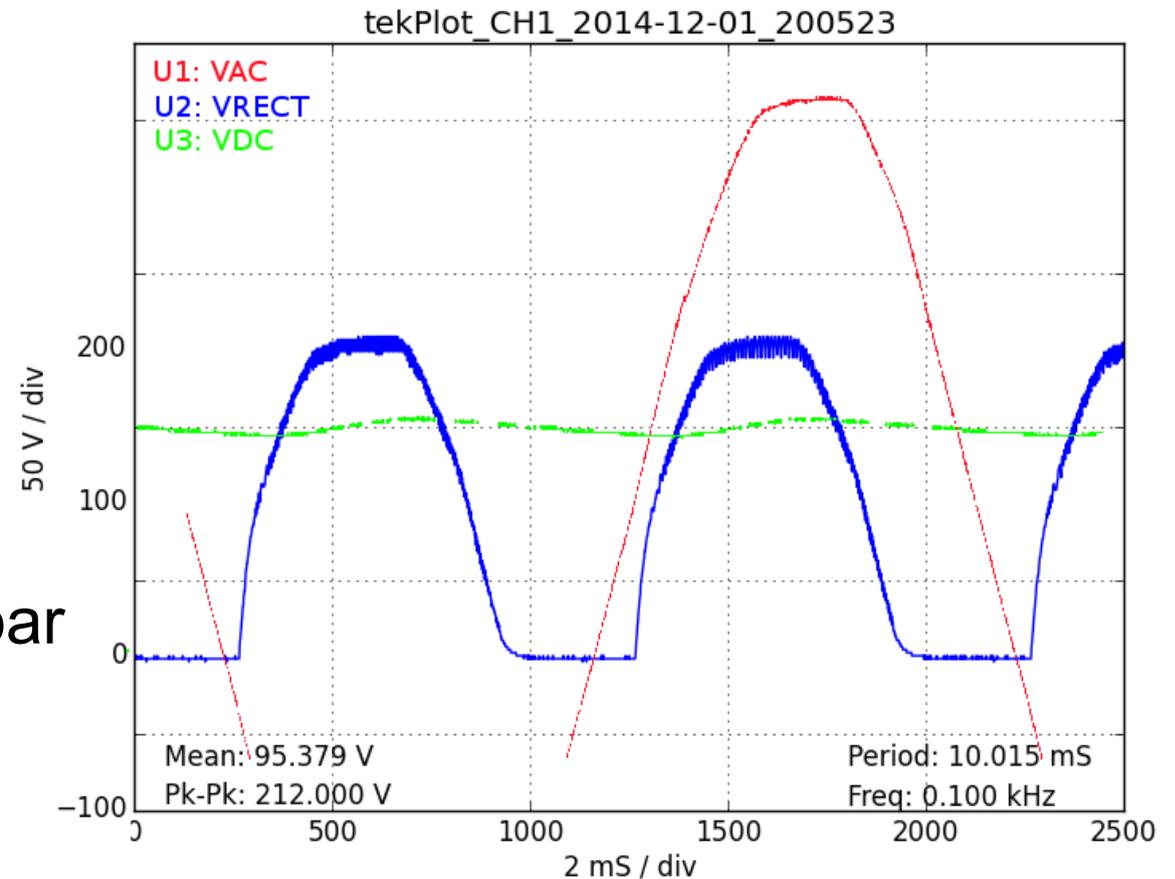
- Messung mit und ohne Lade-C
- Messung mit unterschiedlichen Lasten
- Ein- und Ausgangsspannung bei unterschiedlicher Last mit Digitaloszilloskop gemessen
- Darstellung der Kennlinien mit Python
- Zustand Messobjekt unbekannt



V_1
 V_2 I_2

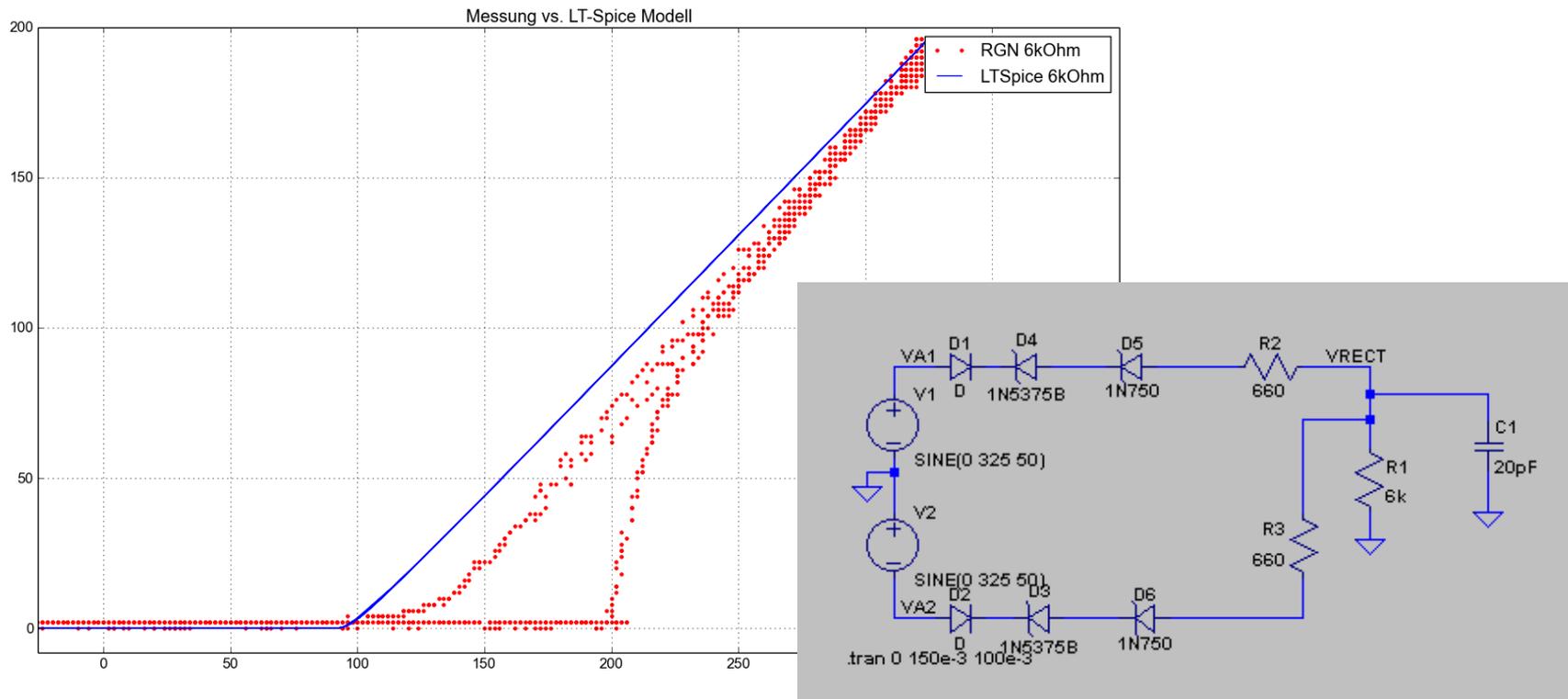
Messung

- AC Eingang
- DC pulsierend
- DC gleichgerichtet
- Zündmoment ablesbar
- Spannungsabfall messbar
- RF-Störungen sichtbar



Ersatz der RGN1500

- ~86 Volt Z-Dioden und 660 Ohm Schutzwiderstände (DiRu)



Resümee

- RGN1500 war kein Erfolg
- Der Wegfall der Heizung wurde mit vielen Nachteilen erkaufte
- Einsatz in Radios problematisch
- Parallelen zu Arcotron Röhren, die um die gleiche Zeit entstanden und schnell wieder verschwanden sichtbar?

Quellen & Dank

- Forum GFGF e.V.
- Radiomuseum.org (Dank insbesondere an Prof. Dietmar Rudolph)
- Wikipedia (Bilder)
- Radiomuseum Rottenburg (Bilder)
- Mathis, Wolfgang, "Schröter, Fritz" in: Neue Deutsche Biographie 23 (2007), S. 589-590 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/ppn174081499.html>
- Lehmann, W: Die Rundfunk- und Tonfilm-Technik, 2.A., Killinger, 1932
- Christian Engel für eine gute RGN1500
- Christoph Heiner, Christian Engel & Volker Franz für ihre Geduld in unserer Montagsrunde

