
Subject: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Hörer](#) on Sat, 23 Aug 2014 16:14:50 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Kürzlich habe ich einen Stereo- Verstärker Klein+ Hummel VS56 erhalten, in dessen Inneren nicht die erwarteten 10 Röhren, sondern eine Volltransistor- Schaltung steckt:

Es sind alles Bauteile aus den frühen 60er Jahren und zu 100% Germanium- Transistoren, also aus der Zeit, als der Röhrenverstärker noch aktiv gefertigt wurde. An der Unterseite des gelochten Deckels sind keine dunklen Flecke von verbranntem Schmutz ehemaliger heißer Endröhren zu finden. In dem Chassisblech sind keine runden Ausbrüche ehemaliger Röhrenfassungen vorhanden. Alle Funktionen des Gerätes entsprechen der der Normalversion mit Ausnahme des 180° Phasenumkehrschalters, dieser wird als Netzschalter verwendet. Die zwei Leiterplatten haben auf der Rückseite roten Lötstopplack und kein Herstellerlogo oder Teilenummer. Im Gegensatz zum "echten" VS56 hat der Höhenregler keinen Netzschalter, es sitzt ein 2x10K Poti von Preh darin mit von Säge gekürzter Achse. Die übrigen Potis scheinen original zu sein. Das bei K+H übliche papierene Typenschild mit Seriennummer fehlt.

Hier die Ansicht von unten auf das Chassis. Komplementäre Treibertransistoren (AC127/AC132), 2x 2500 µF Auskoppelko und Selengleichrichter B30C1000.

Ich vermute, das dieses mit handwerklicher Sorgfalt gelötete Gerät ein werksinterner Prototyp eines eventuell als "moderner" Nachfolger des VS56 vorgesehenen, aber nie in Serie gegangenen Transistorverstärkers ist (der ES20 mit Siliziumtransistoren kam erst 1967). Für K+H spricht auch, dass das Gerät mit hohem Schaltungsaufwand realisiert wurde: Es stecken 30 Transistoren darin ! (ein von Herstellungszeit und Leistung vergleichbarer Braun CSV12 hat nur 12 davon). Die Eingangsstufen mit den Glastransistoren AC107 sind in Kaskodeschaltung aufgebaut. In den Endstufen stecken 4 AD139. Die Endstufenbetriebsspannung beträgt 30V mit 5000 µF Siebelko, die Vorstufen laufen mit 20V. An 4 Ohm werden ca. 2x12W Sinusdauerleistung geliefert, etwa soviel wie das Röhrenoriginal.

Ich habe das Gerät trotz der schlecht aussehenden Elkos mit langsamem Hochregeln der Netzspannung in Betrieb genommen. Es ist ein wahres Klangwunder: er spielt präzise, durchsichtig und klar, vergleichbar etwa einem Braun Regie 510. Bässe drückt er bis 30 Hz noch gut rein, der Netztrafo (ohne K+H - Logo) ist dem M65- Kern aber eindutig zu klein: Bei Leistungsspitzen bricht die Spannung ein, die Kontrollampe flackert. Hier haben die Entwickler gepatzt, ein größerer Trafo (24V Sekundärspannung) würde ohne weiteres hineinpassen. Der Ausbruch im Blech ist für einen größeren Trafo vorgesehen.

Kennt jemand noch weitere Geräte dieser Art oder gibt es noch Informationen dazu?

Mit freundlichem Gruß

Ronald

File Attachments

- 1) [oben_2.JPG](#), downloaded 2428 times
 - 2) [unten_2.JPG](#), downloaded 2430 times
-

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Radio-aktiv](#) on Sun, 24 Aug 2014 08:57:41 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Hörer,

für mich sieht das so aus, als ob ein Hobbybastler das Gerät umgebaut hat. Die Chassisplatte ist sehr einfach. Nur ausgeschnitten. Auf einem der Fotos erkennt man die Anrisse der Bohrungen. Die vielen Transistoren deuten auch auf einen Selbstbau hin. Serienhersteller haben Material immer nur sparsam eingesetzt. Die Kosten multiplizieren sich mit der gebauten Stückzahl. Hobbybaster nehmen gerne mal mehr Material um ein gutes Ergebnis zu bekommen. Der klare Klang: Mit Transistoren kein Problem. Man kann auch nicht so viel falsch machen, da z.B. kein Ausgangstrafo notwendig ist. Der knappe Netztrafo. Typisch Hobbygerät. Eine professionelle Firma wie K+H hätte leicht einen passenden Mustertrafo anfertigen können und hätte das ganz sicher getan. Die Mischung zwischen Lötleiste und Leiterplatten. Auch hier hätte man im Prototyp passendere Platinen gemacht. Eine Leiterplatte im Gerät hat Bestückdruck und eine Ecke ausgeschnitten. Diese stammt bestimmt aus einem anderen Gerät. Hier hat vermutlich ein guter Hobbybastler aus vielen Applikationschaltungen und diversen Teilen ein nettes Gerät gebaut.

Grüße
KHG

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Hörer](#) on Sun, 24 Aug 2014 11:38:39 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo KHG,

ich hatte natürlich auch schon an einen Hobbybastler gedacht. Das Chassisblech ist aufgrund der Anrisslinien in einer Metallwerkstatt angefertigt worden. Das Gehäuse ohne die Hitzespuren vergangenen Röhrenbetriebs hat vielleicht ein Praktikant oder Lehrling von K+H mitgenommen. Die Leiterplatten haben auf einer Langseite Kontaktflächen für direktes Einstecken in eine Buchsenleiste, sind aber hier mit Drähten angelötet. Die Kondensatoren haben Datumcodes von 1961 bis 1964, sind also aus der Zeit, als das Röhrenoriginal noch gefertigt wurde.

Für einen Versuchsaufbau aus den K+ H- Labors könnte allerdings sprechen, dass überwiegend die blauen Valvo- Elkos und die senffarbenen Valvo- Folienkondensatoren verbaut sind, die auch in der Röhrenversion stecken. Die waren damals zwar Allgemeingut, aber alle Werte sind von derselben Baureihe, das bekam man im Bastlerladen meist nicht so sortenrein. Dazu kommt die einheitliche Verwendung von Beyschlag- Widerständen. Der Entwickler der Schaltung muss ein sehr fähiger Mensch gewesen sein, denn dies ist der am besten klingende Germaniumverstärker, den ich je gehört habe, ein Telefunken V201, ein Braun Audio 1/2 oder ein Grundig SV40 kommen da nicht heran. Bei den Hochpegeleingängen hört man bei voll aufgedrehtem Lautstärkereger faktisch kein

Rauschen, bei Phono- Magnet und Mikro rauscht es etwas, aber weniger als z.B. bei einem Braun audio 2. Alle Eingänge mit Ausnahme von TB waren nach der alten Stereonorm beschaltet, also Pin3 = links, Pin1 = rechts.

Aufgrund der vielen Valvo- Transistoren ist nicht auszuschließen, das nach Philips- Applikationsschaltungen gearbeitet wurde; die waren oft sehr gut. Vielleicht sind auch die Leiterplatten von Philips, da dort nur Valvo- Elkos und Transistoren bestückt sind. K+H hat seinerzeit noch alle Geräte auf Blechchassis handverdrahtet.

Vorstufen: 12x AC107, 2xAC125, 2x TF66/30. Endstufe: 4xAC151, 2xAC128, 2xAC132, 2xAF118, 4x AD139.

Mit freundlichem Gruß

Ronald

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Radio-aktiv](#) on Sun, 24 Aug 2014 14:50:15 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Ronald,

ich habe noch einmal einen Blick auf die Fotos getan unter dem Hintergrund des heutigen Postings. Nach wie vor sehe ich keinen Hinweis auf die Handschrift von K+H an dem Gerät. Interessant wäre zu wissen, wo die beiden Platinen herkommen die verbaut sind. Ich vermute fast, dass diese aus irgendwelcher alten Studioteknik stammen. Das würde auch erklären, dass das Gerät relativ störungsarm ist. Frei verdrahtet sind auf der Unterseite die Endstufen. Da kann man auch nicht so viel falsch machen vom Sound. Die Kunst liegt in den Vorstufen. Wenn das Gerät von K+H wäre sollten mindestens einige Beschriftungen vorhanden sein, die darauf hindeuten oder unbedingt weitere K+H Technik und Teile verbaut sein von anderen K+H Geräten. Man kann sich auch einmal ansehen, was K+H zu dieser Zeit an anderen Produkten hatten die eine Verwandtschaft aufzeigen. Ich denke, dass das Gerät später in den späten 70ern vielleicht von einem sehr erfahrenen Techniker gebaut wurde mit älteren Teilen , die er zur Verfügung hatte. Also nicht zu aktuellen Preisen kaufen musste. Wie der Erbauer zu dem Gehäuse kam ist schwer zu erklären. Heutzutage würde man einen K+H Röhrenverstärker niemals mehr ausschachten. In den 70er dachte man noch anderst. Vielleicht war der Netztrafo kaputt, oder sonstige Defekte die zu einem Ausschachten des Gerätes geführt hatten. Da das Gerät zur damaligen Zeit bereits in Stereo war hat dem Besitzer normalerweise nichts gefehlt, was zu einem Ausmustern Anlass gegeben hätte.

Grüße
KHG

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Hörer](#) on Sun, 24 Aug 2014 17:44:12 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo KHG,

die Herkunft der Platinen kann ich nicht klären, da, wie ich schon schrieb, kein Herstellerlogo oder Teilenummer auf der Leiterbahnseite vorhanden sind. Die Platinen sind mit Lötwellen gelötet. Studioteknik mit Germanium? Kann schon sein, vielleicht von einem transportablen Reportagemischpult für Batterie oder Ü- Wagen- Einsatz. Der Signal- Rauschabstand ist wie gesagt sehr gut, besser als bei anderen Germaniumverstärkern. Das Entzerrernetzwerk für magnetischen Tonabnehmer ist ganz am Außenrand auf Lötösenleisten dazugebaut. In welchem Jahr das Gerät gelötet wurde, sehe ich den LÖTstellen leider nicht an, es ist aber noch ein sehr altmodischer Flussmittelgeruch, wenn man die heiß macht. Die Endstufe sieht sehr nach einer Valvo- Applikation aus, der Erbauer hat halt Siemens AC151 genommen, da er keine AC125 greifbar hatte.

Ich werde das Gerät ab und zu in Betrieb setzen und mich am Klang erfreuen, gegenüber dem Röhrenverstärker spare ich eine Menge des heutigen teuren Ökostroms. Vielleicht kommt mal ein stärkerer Trafo hinein.

Grüße

Ronald

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [ocean-boy 204](#) on Sun, 24 Aug 2014 18:11:20 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo,
Platinen mit roten Lötstopplack wurden z.B. von Telefunken u. Körting verwendet. Möglicherweise stammt das Gehäuse aus einem Restbestand nach Auslaufen der Fertigung oder wurde für Versuchsaufbauten der laufenden Fertigung entnommen aber doch nicht verwendet. Ein K+H Mitarbeiter hat sich später dann damit einen Transistorverstärker gebaut. Aus welcher Gegend von Deutschland kam das Gerät?

MfG
Volker

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Radio-aktiv](#) on Sun, 24 Aug 2014 18:22:10 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo Ronald,

die Herkunft der Platinen ist das A und O. K+H wird kaum einen neuen Prototyp mit "Telefunken" Platinen gebaut haben oder? Vielleicht steht auf der Rückseite der Platinen etwas.

Grüße
KHG

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren

Posted by [Hörer](#) on Mon, 25 Aug 2014 18:44:25 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo zusammen,

ich habe die Leiterplatten noch einmal ausgebaut und ganz genau angeschaut (worauf der Verstärker nach dem Wiedereinbau wegen eines Schlusses eine Zeitlang nicht mehr funktionierte, ich musste alles noch einmal ausbauen).

Die eine Leiterplatte (mit dem Bestückungsdruck) zeigt in einer Ecke doch das K+H-Logo und die Bezeichnung "Nr. 574".

Die andere hingegen ohne Bestückungsdruck) hat "Leiterbahnen" aus den Anschlussdrähten der Bauteile:

Es stecken also doch K+H- Gene in diesem Gerät. Das erhärtet meine Vermutung: ein in einer K+H- Versuchswerkstatt als Einzelstück hergestellter Prozotyp, der nicht in Serie ging. Das Gerät war ein Sperrmüllfund im Rhein- Main- Gebiet.

Viele Grüße

Ronald

File Attachments

1) [Platine_Draht.JPG](#), downloaded 2279 times

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren

Posted by [Funker](#) on Wed, 25 May 2016 01:02:03 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo ,

die Platine der Endstufe hat K+H typische Bezeichnungen der Bauteile Nummern. Diese Platine könnte aus einem der alten Studiomonitorlautsprecher stammen, z.B dem OX . Der hatte schon ein Transistor Verstärker drin. Da dieser Monitor 2x 30W hatte und aktiv getrennt wurde könnte das passen. Auch passt das Baujahr . Der OX stammt aus den 60ern. Um 30W an 8 ohm zu machen müsste der Verstärker ca 50V Ub haben.

73

Wolfgang

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren

Posted by [röhrenradiofreak](#) on Wed, 25 May 2016 17:12:29 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Der AD 139 kann in einer Endstufe mit 50 V Betriebsspannung nicht eingesetzt werden. Seine maximal zulässige Collector-Emitter-Spannung beträgt 32 V. Auch die zulässige Verlustleistung lässt eine Ausgangsleistung von 30 W mit 2 Endstufentransistoren nicht zu. Das Limit für eine Endstufe mit 2 x AD 139 liegt im Bereich von 12...15 W.

Lutz

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Funkler](#) on Wed, 25 May 2016 21:12:15 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo,
die müssen da ja nicht zwangsläufig die AD139 verbaut haben. Es gab ja bereits 50-80V Typen von Siemens und Valvo. ADY21 oder AD131 bzw 133. Die konnten das schon. RCA hatte auch ganze Transistorsätze für eisenlose Endstufen im Programm. Wobei 30W schon ziemlich hoch war in der Leistung.
Grundig hatte in seinen ersten Verstärkern RCA Transistoren verbaut.

73
Wolfgang

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [röhrenradiofreak](#) on Thu, 26 May 2016 16:22:07 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hörer schrieb am Sa, 23 August 2014 18:14...In den Endstufen stecken 4 AD139...

Lutz

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [Getter](#) on Thu, 26 May 2016 19:18:59 GMT

[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Hallo röhrenradiofreak,

der Funkler / Wolfgang meinte in seiner Äußerung mit Sicherheit die eventuelle ursprüngliche Anwendung der K&H-Platinen im Studiemonitor ! Sofern dort diese Platinen zum Einsatz gekommen sein sollten (oder an einem anderen Ort, an dem eine solche hohe Ausgangsleistung gefordert war), dann dort in Verbindung mit spannungsfesteren Endstufentransistoren.

Hier aber nicht, weil das bei 10...12W/Kanal und ca. 24V Betriebsspannung nicht nötig ist. Hier sind eben die AD139 zu finden...

Es ging/geht ja nur um Gedanken, für welche Anwendung diese K&H-Platinen ursprünglich entwickelt wurden.

Da sehe ich also gar keinen Widerspruch.

Grüße aus HH !

Subject: Aw: Telewatt VS56: Transistoren statt Röhren
Posted by [röhrenradiofreak](#) on Fri, 27 May 2016 16:32:59 GMT
[View Forum Message](#) <> [Reply to Message](#)

Das stimmt. Ich hatte es auf den kompletten Verstärker mit den AD 139-Endstufen bezogen.

Lutz
