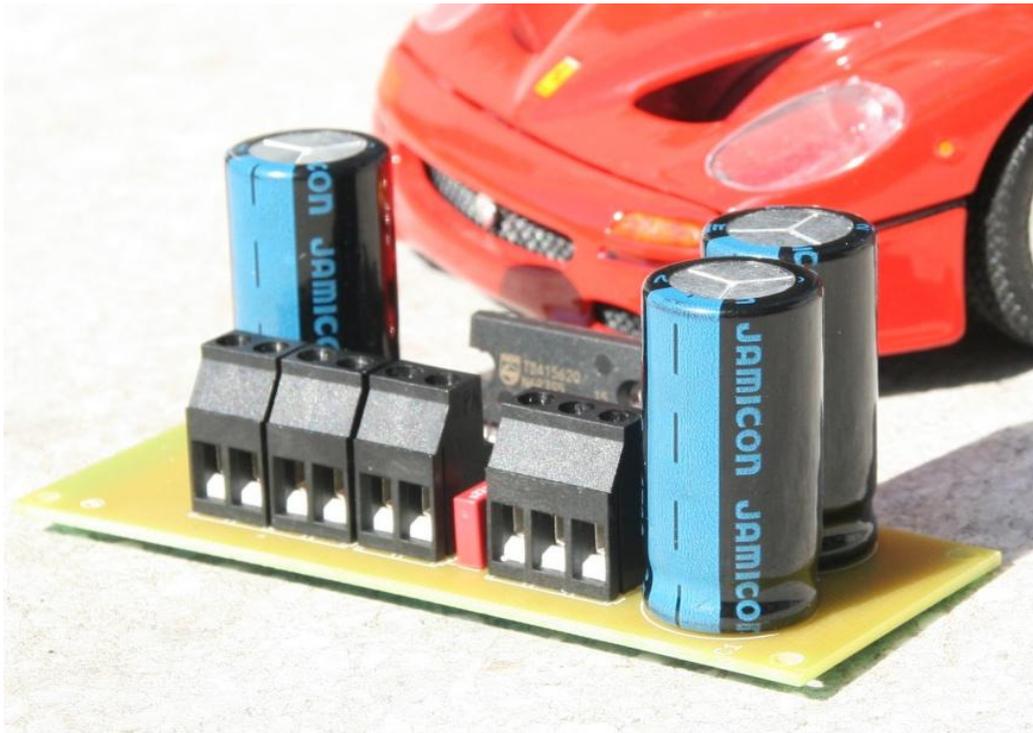


12V Verstärker Bausatz **TPA70W**



So baust Du Dir Deine eigene Audio-Endstufe

- **MONOBLOCK** - 12V, 6A DC, 50W sinus, 4Ω



Muster fertiger Verstärker-Bausatz ab Dezember 2009

Geeignet unter anderem für

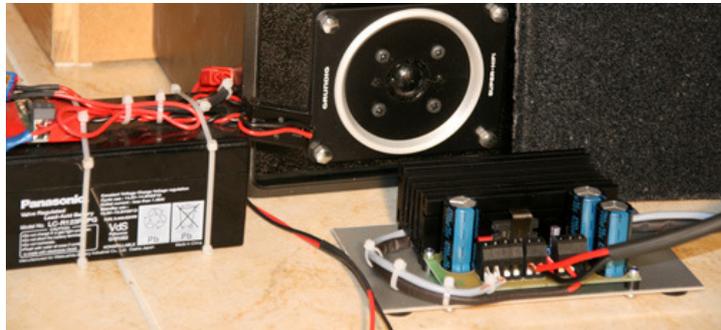
- *portable oder mobile Anlagen*
- *Home-Systeme*
- *Subwoofer*
- *Mehrkanalsysteme mit Frequenzweiche*

[erhältlich in unserem shop](#)
www.hed-tafelmeyer.de

Praxisbeispiele:

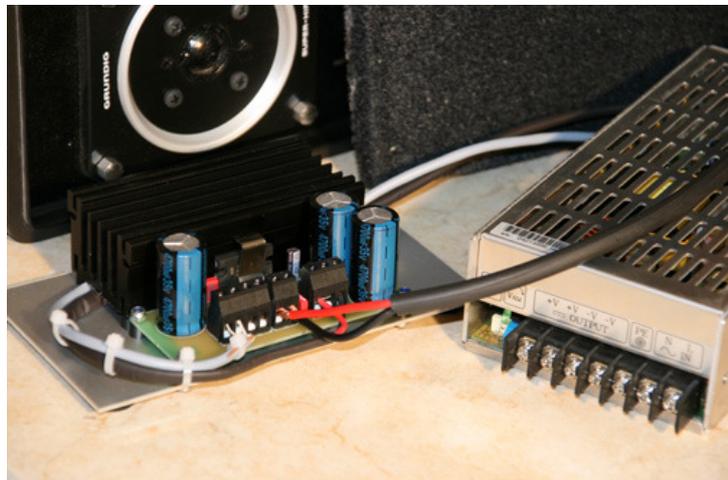
Mobil ohne Steckdose!

Mit einem einfachen
12V Blei-Gel-Akku ab 7Ah
sind bereits viele Stunden
Betrieb von 2 Modulen möglich.



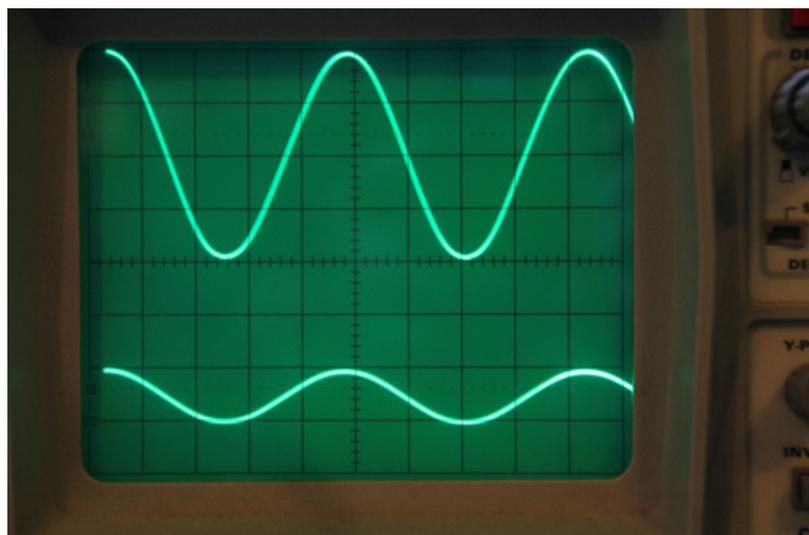
Netzbetrieb

Für zu Hause empfiehlt sich
der Betrieb am Netzteil.
Sowohl Trafo- als auch
Schaltnetzteile sind geeignet
Für 2 Module wird ein
Netzteil mit 12V und 12 – 13A
empfohlen.



Achtung!

Bei Messungen am
Lautsprecherausgang
darf das Messgerät nicht
das gleiche Potential
haben wie die
Spannungsversorgung.
Trenntrafo, Batterie oder
Akku verwenden!



Aufbau der Endstufe

Vorbemerkung:

Die Firma HED TAFELMEYER GERMANY, Inh. Matthias Tafelmeyer haftet nicht für Schäden und Folgen, die durch den unsachgemäßen Aufbau des beschriebenen Moduls entstehen. Der Aufbau und die Nutzung erfolgen auf eigene Gefahr und erfordern Kenntnisse u.a. in den Bereichen Arbeitssicherheit, Elektronik und KFZ-Technik.

Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind sowohl beim Umgang mit Gefahrstoffen als auch beim Aufbau, Anschluss und Betrieb des Bausatzes zu beachten. Auch auf ESD-Maßnahmen muss geachtet werden um die empfindlichen Komponenten nicht zu beschädigen.

Zur festen Installation in Kraftfahrzeuge ist ein CE-Kennzeichen nötig.
Für experimentelle Zwecke und jederzeit trennbare Einheiten ist dies jedoch nicht erforderlich.

Einleitung:

Du willst nichts von der Stange? Stimmt! Kaufen kann jeder.
Und es ist so einfach seine eigene Endstufe zu bauen.
Basis dieses Projekts ist der legendäre TDA1562-Q.

Zielgruppe:

Gedacht ist dieser Bausatz für Hobbyelektroniker oder Auszubildende in den Bereichen Elektronik und Elektrik oder verwandte Zweige.

Mit einem schicken Gehäuse können zudem auch Kenntnisse im Bereich Metallbearbeitung und Lackierung erworben werden.
Der Kreativität sind hier kaum Grenzen gesetzt.
Gehäuse und Gehäusemechanik gehören nicht zum Lieferumfang, sind jedoch separat erhältlich.

Der Bausatz ist in ca. einer Stunde aufgebaut.
Schwierigkeitsgrad: einfach

Nicht geeignet für:

- als Kinderspielzeug
- Brückenbetrieb, Parallel- oder Serienschaltung
- Anwendung in Tropengebieten
- Anwendung in sicherheitsrelevanten Bereichen
- Medizintechnik
- See-, Raum- oder Luftfahrt
- Betrieb außerhalb der Spezifikationen

Es sind Grundkenntnisse in der Bestückung von Platinen und Handhabung von LötKolben, Lötzinn und den damit verbundenen Gefahrstoffen erforderlich!

- Also dann – packen wir es an – oder erst mal aus...



Benötigte Teile

Folgende Teile müssen im Lieferumfang enthalten sein:

3 C1 C3 C4 4700 μ F 105 °C
1 C2 220nF WIMA MKS2
1 C5 10nF WIMA MKS2
1 C6 10 μ F 105 °C
2 C7 C8 1 μ F WIMA MKS2
1 C9 47 μ F 105 °C
1 IC1 TDA1562Q Philips
3 R1 R4 R5 Metall 1k 1/4W
1 R2 Metall 47k 1/4W
1 R3 Metall 82k 1/4W
1 LED 5mm rot
3 X1, X2, X3 Anschlussklemme
1 X4 Anschlussklemme 2,5mm²
4 M3-Schrauben Kreuz
4 M3-Ringe
4 M3-Zahnscheiben
4 M3-Muttern
4 Distanzbolzen 5mm M 3

Benötigte Werkzeuge:

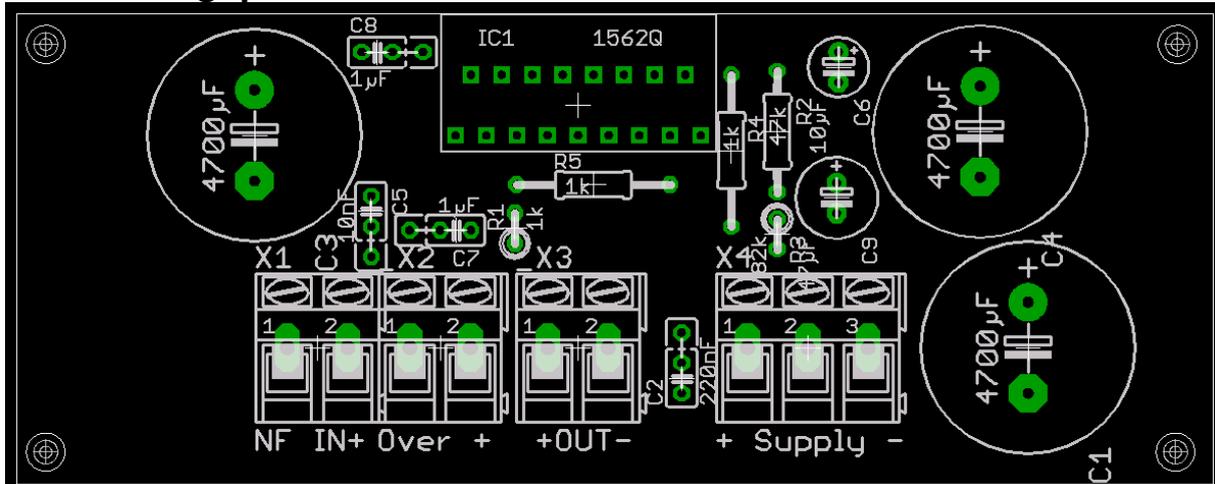
- Schraubenzieher Kreuz, Größe 1
- Feine Elektronikzange
- LötKolben mit mittlerer Spitze
- Lötzinn
- Reinigungsmittel, z. B. Spiritus
- Reinigungspinsel, ESD-Version
- Wärmeleitpaste
- Kleine Lötdampfabsaugung
- Netzteil 12V -> 6A pro Modul

Hinweise zum Urheberrecht dieses Dokuments:

Das alleinige Urheberrecht liegt bei HED Tafelmeyer Germany. Wiedergabe in anderen Schriften, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Urhebers. Jegliche, besonders öffentliche oder kommerzielle Verwertung der Inhalte (Texte, Bilder) ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Urhebers gestattet. Veränderungen sind nicht gestattet. Verstöße werden zur Anzeige gebracht.

Auf geht's

Bestückungsplan



Anschlussbelegung

X1 SIGNAL

X1-1 = NF-GND X1-2 = NF-Signal

X2 Clipping

X2-1 = LED- X2-2 = LED+

X3 Lautsprecher

X3-1 = LS+ X3-2 = LS-

X4 Versorgung

X4-1 = +12V DC X4-2 = Remote X4-3 = GND

Farbkodierung Widerstände:

Position	Wert	Farbcode (Metallschicht, 1% Tolleranz)
R1	1k	braun-schwarz-schwarz-braun-braun
R2	47k	gelb-violett-schwarz-rot-braun
R3	82k	grau-rot-schwarz-rot-braun
R4	1k	braun-schwarz-schwarz-braun-braun
R5	1k	braun-schwarz-schwarz-braun-braun

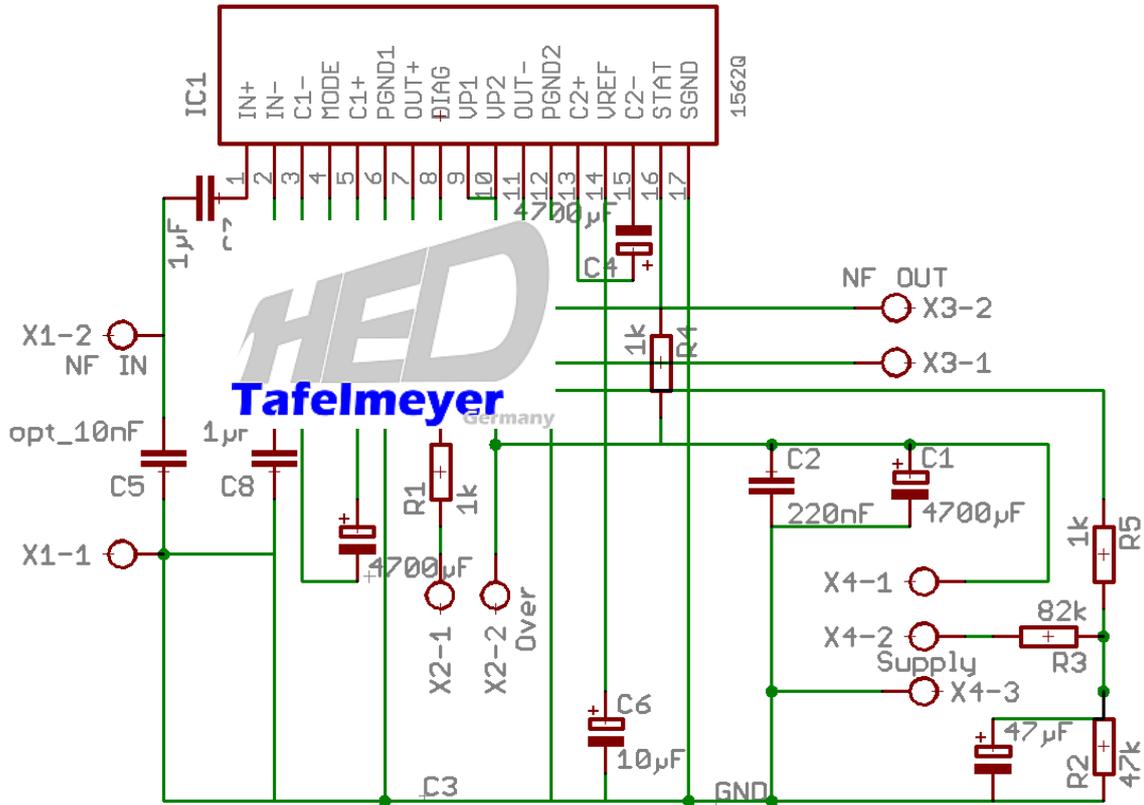
Vor Inbetriebnahme

Bitte untersuche die Platine gründlich nach Lötspitzern oder Lötbrücken!

Evtl. mit Spiritus oder destilliertem Wasser reinigen.

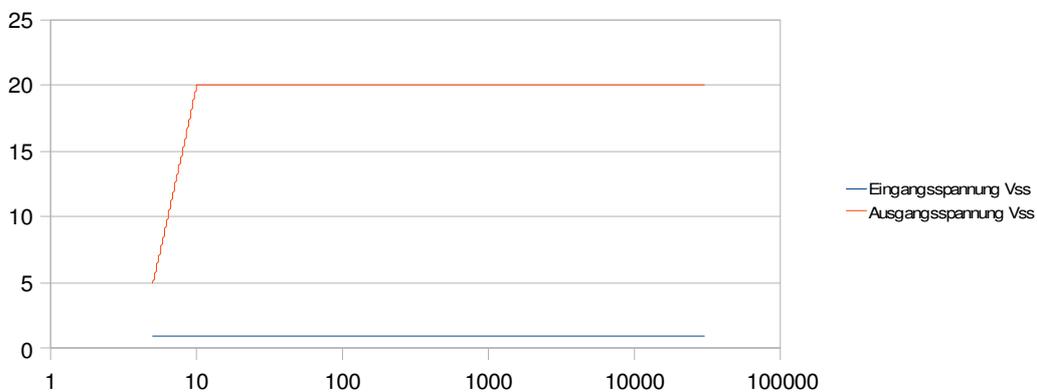
Es wird empfohlen die großen Elkos mit etwas Heißkleber auf der Platine zu fixieren.

Schaltplan TPA70W rev3.2



aktueller Schaltplan bei Bedarf beim Verfasser

Frequenzgang TPA70W V3.14



Montage auf Kühlkörper mit Klammer

Zur Montage auf dem Kühlkörper werden einfache aber fest sitzende Klammern verwendet.

Bevor der Kühlkörper montiert wird ist Wärmeleitpaste auf den IC aufzutragen. Die Wärmeleitpaste wird ganz dünn z.B. mit einem Wattestäbchen aufgebracht.

Danach das Verstärker-Modul auf den Kühlkörper auflegen.

Nun die Klammer auf den Audio-Verstärker-IC legen und die Klammer an der Klammernut des Kühlkörpers positionieren.

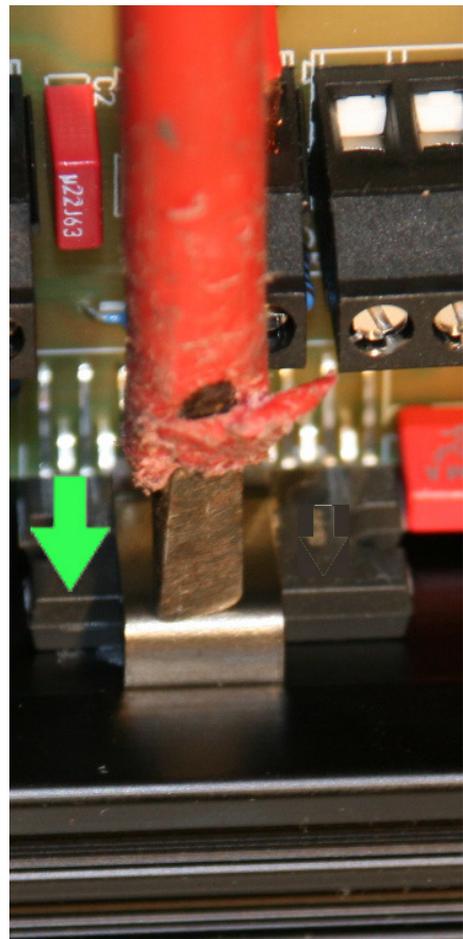
Die Platine bündig mit dem Kühlkörper ausrichten.

Mit einem kräftigen Daumen oder einem großen Schraubenzieher auf die Klammer drücken.

Zur Not hilft auch ein leichter Hammerschlag. Aber bitte nicht abrutschen und **mit Gefühl** arbeiten!

Bei einem lauten „KLACK“ rutscht die Klammer in die Nut.

Jetzt kann Modul und Kühlkörper auf einer Montageplatte montiert werden. In unserem Beispiel ist die Montageplatte ein einfaches Aluminiumblech mit 1,5mm Dicke.



Anschluss und Test



X4 Versorgungsspannung 12V und GND

X4-1 = +12V DC X4-2 = Remote X4-3 = GND

Bitte beachte beim Anschluss, dass Dein Netzteil ca. **12Volt** (10V – 15V)

Gleichspannung und pro Modul mindestens **6Ampere** liefern muss.

Der Leiterquerschnitt muss mindestens 1,5mm² betragen. Hier fließt Strom!

REMOTE X4-2

Im ausgeschalteten Zustand liegen 0Volt am Remote-Eingang an.

Um den Verstärker aktiv zu setzen, müssen auch am Remote-Eingang 12V anliegen.

Hierzu wird für den ersten Versuch eine einfache Kabelbrücke gesetzt.

Später kann man den Verstärker mit diesem Eingang fernsteuern.

- **Um den Verstärker aktiv zu setzen müssen am Remote-Anschluss 12V angelegt werden. Zum testen kann man auch von der Versorgungsspannung etwas abgreifen.**



Anschluss 12V

X3 Lautsprecher

X3-1 = LS+

X3-2 = LS-

Der Lautsprecher wird an den beiden Anschlüssen angeschlossen.

Dieser muss eine Impedanz von mindestens 4Ohm haben.

Zudem sollte er mit mindestens 60W Sinus belastbar sein.

Es wird ein Lautsprecherkabel vom Querschnitt 1,5mm² empfohlen.

X2 Clipping / Error

X2-1 = LED- X2-2 = LED+

Hier kann direkt eine LED angeschlossen werden. Diese zeigt unter anderem Übersteuerung oder Fehlbeschaltung an.

X1 SIGNAL

X1-1 = NF-GND X1-2 = NF-Signal

An diesem Anschluss kann z.B. über eine Chinchbuchse der Vorverstärkerausgang eines Autoradios angeschlossen werden.

Aber auch ein MP3-Player oder ein CD-Spieler kann mit dem entsprechenden Kabel über den Kopfhörerausgang angeschlossen werden. (Line-Out bevorzugen)

**WICHTIG! DAS MODUL NIEMALS OHNE KÜHLKÖRPER BETREIBEN -
SOFORTIGE ZERSTÖRUNG DURCH ÜBERHITZUNG!!!**

Technische Daten

Abmessungen Platine:	BxTxH 99mm x 40mm x 45mm (voll bestückt)
Versorgungsspannung:	10 – 15V DC
Nennspannung:	14,4V DC
Max. Stromaufnahme:	6,5A pro Modul
Standby / Remote off	50µA maximal
Standby / Remote on:	150mA
Verstärkung:	26dB ≈ 20fach
Lautsprecherausgang:	Erdfrei!
Eingangsspannung:	1Vss maximal unsymmetrisch
Eingangsimpedanz:	90kOhm – 150kOhm
Maximale Leistung:	70W bei 10% Klirrfaktor
Klirrfaktor:	0,5% bei 55W Output an 4Ohm
Clippinganzeige	ja, über LED
Frequenzgang:	10Hz bis 30 000Hz
Betriebstemperatur:	-20°C bis 40°C nicht kondensierend
Temperaturschutz:	Leistungsreduktion bei 120°C Kerntemperatur Abschaltung bei 150°C Kerntemperatur
Erforderlicher Kühlkörper:	ein Modul: 4,25K/W, zwei Module 2,2K/W oder besser



Probleme

Falls das Modul nicht funktioniert bitte folgendes testen.

- Ist das Modul korrekt angeschlossen?
- liegt Versorgungsspannung an?
- Sind Lötbrücken sichtbar?
- Alle Elkos richtig gepolt?
- Wurden alle Widerstände richtig eingebaut?
- Liegen am Remote-Eingang 12V an?

Sollte dennoch kein Erfolg erzielbar sein, so stehe ich gern mit Ersatzteilen, Rat und Tat zur Seite.

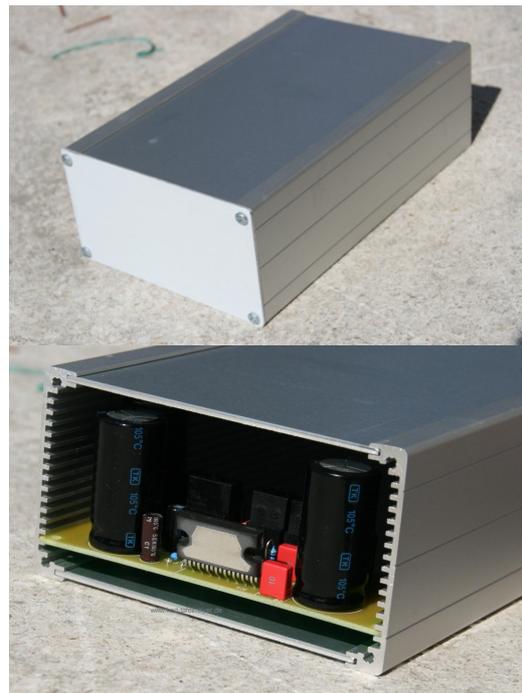
Ich wünsche nun viel Spaß mit dem Bausatz und allzeit guten Sound.

Zubehör zur TPA70W

Gehäuse für bis zu 2 Module TPA70W
Art-Nr.: TPA70W-Geh

aus eloxiertem Aluminium
Abmessung: LxBxH 170mmx103mmx42mm
keine separaten Kühlkörper nötig
!!! Gehäuse genügt für Kühlung !!!

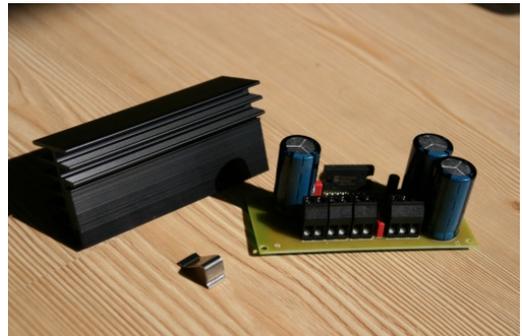
[erhältlich in unserem shop
www.hed-tafelmeyer.de](http://www.hed-tafelmeyer.de)



Kühlkörper für eine Endstufe inkl. einer Montageklammer
Art-Nr.: SK481

Abmessung: 30mm x 45mm x 100mm

inkl. einer Einrast-Transistorhaltefeder
Bausatz auf Kühlkörper legen, Feder auflegen
und kräftig in die Nut eindrücken



Kühlkörper für zwei Endstufen inkl. zwei Montageklammern
Art-Nr.: SK495

Abmessung: 33mm x 43,1mm x 100mm

inkl. 2 Einrast-Transistorhaltefedern
Bausatz auf Kühlkörper legen, Feder auflegen
und kräftig in die Nut eindrücken



weitere Bausätze, passend zum Verstärker

Echo-Generator

Art-Nr.: 666-33

für Mikrofone, DJ-Tool



Klangregler 1, z.B. für Soundbox

Art-Nr.: 841-53

mit Ladefunktion USB!



Klangregler 2

Art-Nr.: 178-06

*Bässe, Mitten und Höhen
getrennt regeln, je +/-15dB*



VU-Meter

Art-Nr.: 155-64

machen Sie den Sound sichtbar



Stereo-Mixer

Art-Nr.: 751-01

auch als Mini-Mischpult geeignet

*führt 2 Audioquellen auf einen
Ausgang*

mit Überblend-Funktion

