

# Belastungsfreie Stereo-VU-Meter

Dieses "Belastungsfreie" Stereo-VU-Meter lässt sich einfach an ein Line Audio-Signal hängen, und zeigt den Signalpegel mit 10 Leuchtdioden pro Kanal an. Ich hab der Balkenanzeige, die auf meiner Seite schon mehrfach zum Einsatz kam, einen Vorverstärker spendiert damit die Schaltung das Audiosignal nicht negativ beeinflusst.

## **Beschreibung:**

Dies ist nichts anderes als mal wieder eine LED-Balken-Spannungsanzeige wie ich sie in groß (40LED's) und in klein (10LED's) als Batterietester schon mehrfach eingesetzt habe.

Nun könnte man diese Schaltungen schon direkt mit einer Diode und Kondensator an das Line Signal klemmen, aber dadurch würde das Audiosignal ein wenig verfälscht.

Da ich das nicht möchte, habe ich der Balkenanzeige einen kleinen Vorverstärker Pro Kanal spendiert, und in den Eingang einen hohen Widerstand von 100K gelegt. Bei einem so hohen Widerstand sind Rückwirkungen auf das Audiosignal ausgeschlossen. Die Verstärkung des Signal-Pegels kann per Poti eingestellt werden, um die Anzeige die hier ja nur aus je 10LED's besteht optimal auszunutzen.

<b>Schwierigkeitsgrad</b>	<b>Für Fortgeschrittene</b>
<b>Gruppe</b>	<b>Audio/Video</b>
<b>Funktion:</b>	<b>Pegelanzeige mit LED's</b>
<b>Eingang:</b>	<b>Line Audio (R/L)</b>
<b>Einstellungen:</b>	<b>Pegelanpassung</b>
<b>Größe:</b>	<b>Platine B53 x H72 mm</b>
<b>Stromversorgung:</b>	<b>9-15 Volt DC</b>

## **Zusatz-Info:**

Der linke Teil der Schaltung ist für die Aufpöpelung des über R1, C1 ausgekoppelten Signals zuständig. Die beiden Kanäle sind absolut identisch aufgebaut weshalb ich nur auf den oberen eingehe. C5 ,C6 stabilisiert bzw. filtert die Versorgungsspannung. Dann gelangt das Eingangssignal über R1 und über C1 an den Verstärker-Eingang eines der beiden Opamp's. Die D1 schneidet noch die unerwünschten negativen Halbwellen ab, während R2 den Eingang im Ruhezustand auf Masse legt. Die Rückkopplung über P1 und R3 entscheidet über die Verstärkung, welche eben mit P1 eingestellt werden kann. Das verstärkte Signal gelangt über einen weiteren Spannungsteiler R4, R5 an die Klemmleiste. An der Klemmleiste ist die Displayplatine entweder direkt angeschlossen (Steckverbinder) oder sie ist mit einem Flachbandkabel mit der Basis-Platine verbunden. Dort gelangt das aufbereitete Spannungssignal jedenfalls an die Anzeige Treiber, die das Signal als LED-Balken sichtbar machen. Mit C2 kann die Pufferung des Signals beeinflusst werden.

Ist er zu klein Flimmert die Anzeige so schnell das man überhaupt nichts sieht.

Ist er zu groß dann ist sie sehr träge und zeigt quasi etwas zeitverschoben die "Durchschnitts-Pegel" an. Ich habe mit 4,7µF die beste Erfahrung gemacht, jedenfalls kann man so schön die Bässe an der Anzeige verfolgen.

Die ganze Schaltungs-Auslegung ist äußerst unkritisch, dh. es können auch ähnliche Bauteil-Werte eingesetzt werden, falls angegebene gerade nicht zur Hand.

Mit dem LM3914 ist die Anzeige linear aufgebaut, während bei dem LM3915 von einer LED zur nächsten immer 3DB unterschied sind... Die ICs können einfach ausgetauscht werden, ich hatte leider keinen LM3915 zur Hand, wobei der sich besser eignen dürfte, weil er im unteren Bereich empfindlicher ist als im Oberen was einen größeren (unserem Gehör angepassteren) Anzeigebereich entspricht. Beim LM3914 war bei geringer Lautstärke daher auch immer nur so 1-2 LED's am leuchten während bei voller Lautstärke die Anzeige schon recht schnell komplett aufleuchtete.

## Schaltplan/Nachbau:

IC1	1x Linear IC LM 358
IC2-3	2x Linear IC LM3914N/3915N
D1+D3	2x Diode 1N4148
D5-24	20x LED eckig (2x5)
C1-4	4x Elko 4,7µF
C5	1x Kondensator 100nF
C6	1x Kondensator 100µF
R1,2,6,7	4x Widerstand 100K
R3,8,14,16	4x Widerstand 1K
R4,9	2x Widerstand 10K
R5,10	2x Widerstand 47K
R11+12	2x Poti 47K liegend
R13,15	2x Widerstand 3,9K
Jp1,2	2x Stiftleiste 4Pol.
X1,2	2x Cinchbuchsen
X3	1x Schraubklemme 2Pol.

Flachband-Kabel mit Buchse 4-Polig, für Verbindung Display, oder abgewinkelte Buchsenleiste 4-Pol. zum aufstecken des Displays

Die Schaltung wird anhand des Planes nachgebaut, dabei dürfte es keine größeren Probleme geben. Die ganze Schaltungs-Auslegung ist äußerst unkritisch, d.h. es können auch ähnliche Bauteil-Werte eingesetzt werden, falls angegebene gerade nicht zur Hand.

Die Potis habe ich so eingestellt, dass bei voller Aussteuerung (lautester Einstellung) die oberste LED nur ganz selten angeht.

Wie man die Display-Platine mit der Basis verbindet bleibt einem selbst überlassen. Entweder per Flachbandkabel oder man lötet das einfach senkrecht an die Stiftleiste, oder mit einer Steckverbindung. Die Widerstands-Pärchen R13/14 und R15/16 legen den Anzeigebereich der ICs fest (der bei uns aber eh durch das Poti am Verstärker eingestellt wird) aber auch den Strom durch die Leuchtdioden. Hier ist der auf ca. 4 mA eingestellt.

Durch verkleinern der beiden Widerstände kann der LED-Strom vergrößert werden, wobei das Verhältnis zueinander möglichst gleich bleiben sollte damit der Anzeigebereich sich nicht zu sehr verschiebt. Also für stromfressende LED's einfach mal die Widerstände halbieren...

---

### Peak-Hold

Ist es möglich in dieser Schaltung irgendetwas einzubauen um einen **Peak-Hold** zu erreichen?

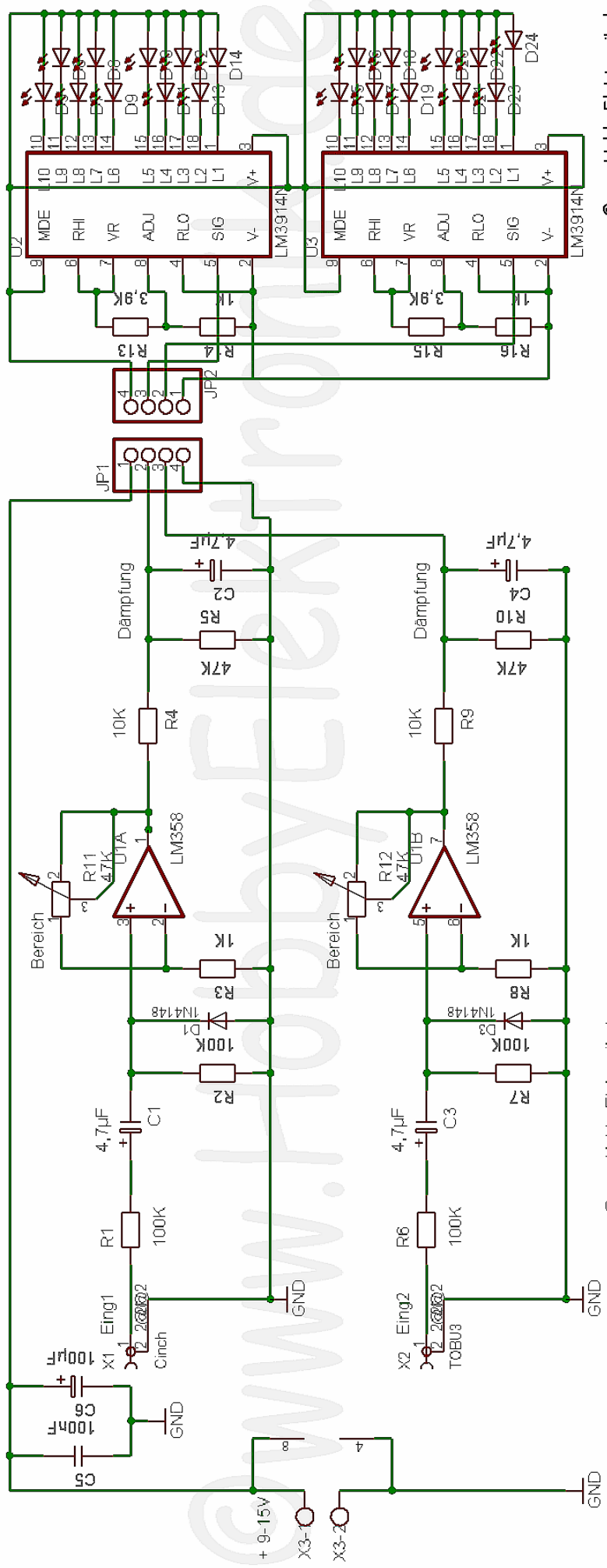
Also dass eine LED am Peak für ca. 2 sec. stehen bleibt, und dann wieder abfällt, bzw. bis ein höherer Wert erreicht wurde (neuer peak)?

*Hi du kannst einen 1:1 Verstärker mit OP-Amp an den Eingang schalten, der über eine Diode aus dem vorgeschalteten Verstärker versorgt wird und damit am Eingang einen kleinen Kondensator auflädt. (z.B. 470uF) Gleichzeitig wird dieser Kondensator mit einem parallel geschalteten Widerstand von 47kOhm entladen.*

*Das bedeutet, dass die Spitzenwerte im Kondensator für ca. 2 Sekunden bei 85% des Spitzenwertes gehalten werden. (und 20 Sekunden auf 33%).*

*Mit einem Schalter den Kondensator wegschalten und der **Peak-Hold** ist weg.*

# Stereo-VU-Meter



Hallo.

Ich hab mir das Belastungsfreie UV-Meter mal nach gebaut. Ich muss sagen es ging wunderbar, auch ohne Probleme und der Schaltplan ist schön einfach aufgebaut. Das UV-Meter is bei mir am Bass Ausgang dran und geht wunderbar!! Ich hab auch ein paar Bilder für dich. Vielleicht auch was für deine Webseite. Also auf Bild 1 siehst du das ganze wie es jetzt da steht. Die Platine is in dem kleinen Holzkästchen und die Leds auf der Holzscheibe. Auf dem 2ten Bild sieht man die Holzscheibe mal von hinten und das Holzkästchen mit Loch damit man an den Poti ran kommt. Das 3te Bild ist das UV-Meter aktiv und man sieht das zuerst von innen nach außen 5 grüne Leds auf leuchten. Wenn alle 5 grünen Led-Kreise leuchten fangen von innen 4 rote Led-Kreise an mit zu leuchten. Das gibt en schönen Effekt, wie man auf Bild 4 schön sehen kann. Der 10 Kanal is mal ganz elegant weggelassen wegen Platzmangel auf der Scheibe...Auf Bild 5 is die Platine von unten. Ich weiß is nicht das sauberste...aber es geht!! Auf den 6ten Bild is die Platine mal von oben. Ich hab zu deiner Schaltung ein wenig dazu geschustert. Also da hätten wir unten links z.B. einmal en 12Volt Spannungsregler, weil das ganze von ein kleinen Netzteil versorgt wird (12V; 400mA). Ja und oben sind 9 Transistoren die den IC entlasten und die Leds ansteuern. Sonnst sind nur noch ein paar Kleinigkeiten mit drauf wie z.B. ne Sicherung und ne Diode als Verpolungsschutz.

