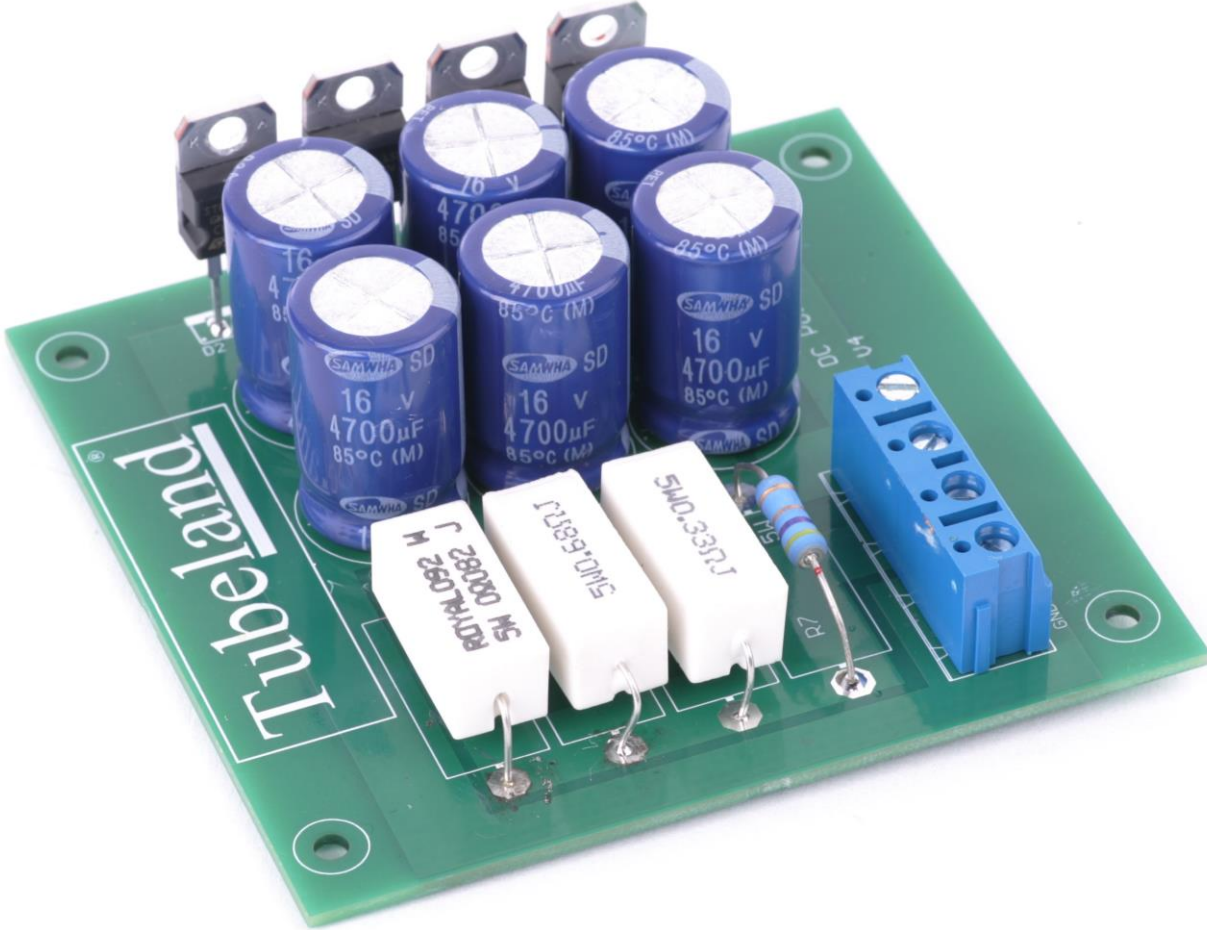


**Aus 6,3V AC 6,3V DC bis 7,9A mit Skottky Dioden  
2024**



**Tubeland<sup>®</sup>**

Das Umwandeln von 6,3V Wechselfspannung (AC) in 6,3V Gleichspannung (DC) ist problematisch. Es gibt einige Herausforderungen und Überlegungen, die beachtet werden müssen:

**Spannungsverlust:** Beim Gleichrichtungsprozess, insbesondere mit Diodenbrücken, tritt ein Spannungsverlust auf. Jede Siliziumdiode in der Brücke hat einen Vorwärtsspannungsabfall von etwa 0,7V. Bei einer Diodenbrückenschaltung, die zwei Dioden in Reihe für jede Halbwelle verwendet, ergibt sich ein Gesamtspannungsabfall von etwa 1,4V. Daher wird die Ausgangsgleichspannung niedriger sein als 6,3V! Dazu kommt das ein Brückengleichrichter auch Verluste mit sich bringt!

### **Ein Gleichrichter mit Schottky Dioden**

Schottky-Dioden sind aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften eine beliebte Wahl für Gleichrichterschaltungen, insbesondere in Anwendungen, die hohe Schaltgeschwindigkeiten und geringe Vorwärtsspannungsabfälle erfordern. Hier sind einige grundlegende Aspekte und Vorteile der Verwendung von Schottky-Dioden in Gleichrichterschaltungen:

#### **Niedrige Vorwärtsspannung:**

Schottky-Dioden haben im Vergleich zu herkömmlichen Silizium-PN-Dioden eine relativ niedrige Vorwärtsspannung, oft im Bereich von 0,2 bis 0,5 Volt. Dies führt zu geringeren Leistungsverlusten in der Diode, was besonders bei Leistungsanwendungen von Vorteil ist.

#### **Schnelle Schaltzeiten:**

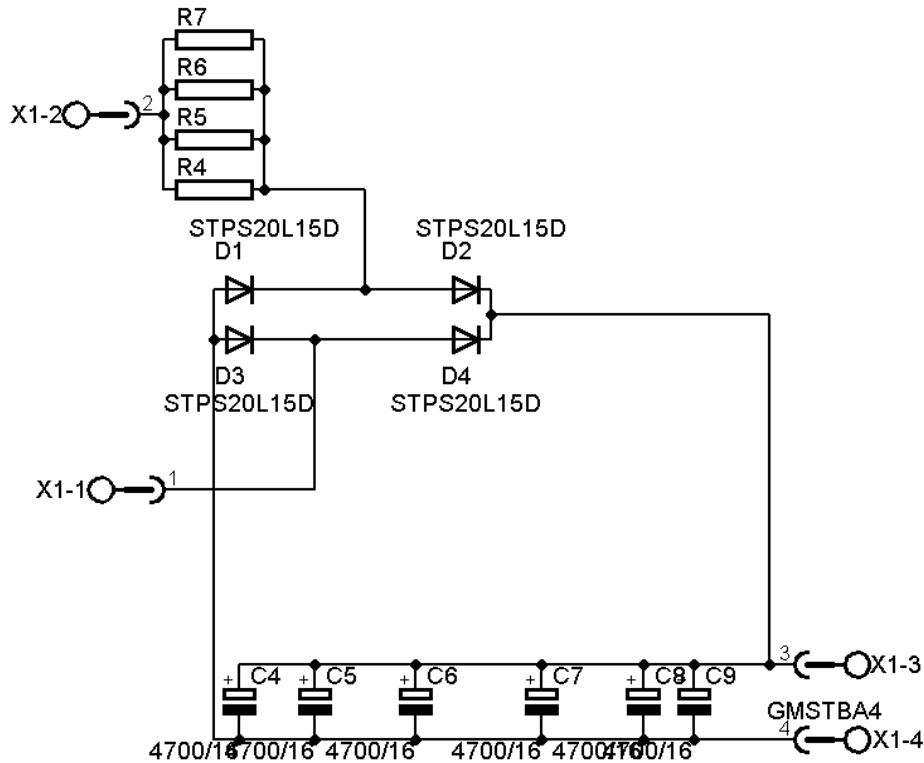
Da Schottky-Dioden auf einem Metall-Halbleiter-Übergang (statt eines PN-Übergangs) basieren, weisen sie sehr schnelle Schaltzeiten auf, da keine Minoritätsträger beteiligt sind, die zu Schaltverzögerungen führen könnten.

#### **Niedrigere Sperrstromleckage:**

Schottky-Dioden haben typischerweise einen niedrigeren Sperrstrom als PN-Dioden, was in einigen Anwendungen von Vorteil sein kann.

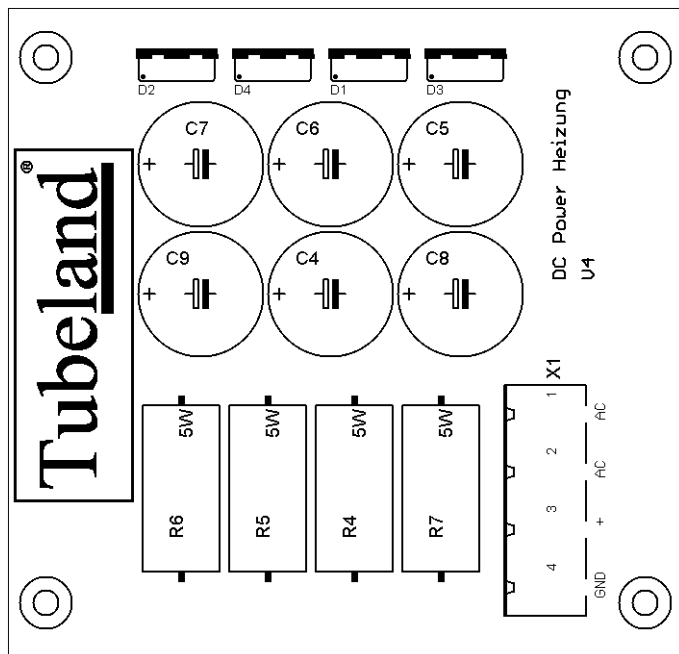
Um ein leistungsfähiges Gleichstrom-Netzteil zu entwickeln, war es für mich entscheidend, eine Diode zu finden, die eine möglichst geringe Vorwärtsspannung aufweist. Die STP20L15D bietet mit ihrer Vorwärtsspannung von 0,28V bei 20A

und einer Sperrspannung von 15V genau die richtigen Spezifikationen, um ein Netzteil für niedrige Spannungen zu realisieren.



Die nachfolgende Tabelle zeigt beispielhaft, welche Widerstände für bestimmte Ströme ungefähr benötigt werden. Bitte beachten Sie, dass mein Testtransformator im Leerlauf eine relativ hohe Spannung von 6,8V aufweist, da er bis zu 10A liefern kann. Berücksichtigen Sie außerdem, dass Sie für 1A Gleichstrom (DC) etwa 1,414A Wechselstrom (AC) benötigen. Wenn Sie also einen Heizstrom von 2,5A benötigen, müssen Sie Ihren Strom mit 1,414 multiplizieren. Das bedeutet, Sie benötigen für 2,5A DC einen AC-Strom von 3,535A! Ab einem Strom von 5,9A würde ich empfehlen, einen Kühlkörper für die Dioden zu verwenden. Bitte beachten Sie auch, dass das Wärmeableitblech mit der Kathode verbunden ist. Daher müssen Sie Isolationsmaterialien wie Isoliernippel und eine Glimmerscheibe verwenden, um eine elektrische Isolierung zu gewährleisten!

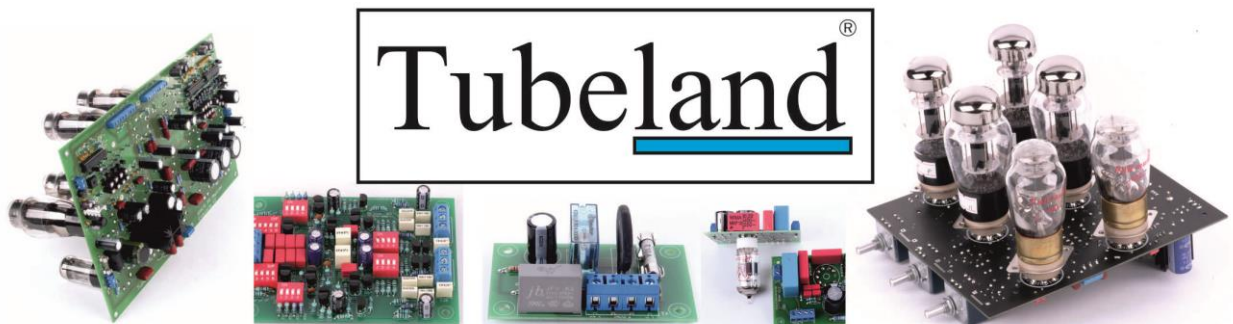
AC IN	DC OUT	DC mA	R	R	R	R	
			*	*	*	*	
6,8V	9,2V						Leerlauf
6,8V	6,31V	300 mA	4R7 2W	10R 2W	47R 2W		
6,8V	6,33V	600 mA	2R2 2W	4R7 2W	47R 2W		
6,8V	6,31V	900 mA	1R 2W	10R 2W			
6,8V	6,33V	1,2A	1R 2W	2R2 2W	15R 2W		
6,8V	6,31V	1,5A	0,68R 5W	2R2 2W			
6,75V	6,33V	1,8A	0,68R 5W	1R 2W			
6,73V	6,35V	2,1A	0,68R 5W	0,68R 5W	4R7 2W		
6,71V	6,39V	2,5A	0,33R 5W	1R 2W			
6,69V	6,33V	2,8A	0,33R 5W	0,68R 5W			
6,65V	6,32V	3,3A	0,33R 5W	0,33R 5W			
6,65V	6,38V	3,8A	0,33R 5W	0,33R 5W	0,68R 5W		
6,6V	6,3V	4,2A	0,33R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W		
6,58V	6,33V	4,5A	0,33R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W	0,68R 5W	
6,57V	6,32V	4,8A	0,33R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W	
6,57V	6,33V	5,1A	0,082R 5W	0,33R 5W			
6,54V	6,35V	5,5A	0,082R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W		
6,5V	6,3V	5,9A	0,082R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W	Kühlkörper
6,5V	6,32V	6A	0,082R 5W	0,082R 5W	0,33R 5W	0,33R 5W	Kühlkörper
6,48V	6,32V	6,5A	0,082R 5W	0,082R 5W	0,082R 5W		Kühlkörper
6,47V	6,3V	7,1A	0,082R 5W	0,082R 5W	0,082R 5W	0,082R 5W	Kühlkörper
6,4V	6,3V	7,9A	Brücke				Kühlkörper



Menge	Wert	Device	Bauteile
4	****	RROYAL-OHM-5W	R4, R5, R6, R7
6	4700/16	CPOL-EUE7.5-16	C4, C5, C6, C7, C8, C9
1	GMSTBA4	GMSTBA4	X1
4	STPS20L15D	BYT08P	D1, D2, D3, D4
1	Leiterplatte 89.5 mm* 86 mm	Y175	
1	0,082R	5W	*Siehe Text
1	0,33R	5W	*Siehe Text
1	0,68R	5W	*Siehe Text
1	1R	2W	*Siehe Text

Achtung! Zum Bausatz Fügen wir nur die Teile aus der Tabelle hinzu.

Gff. Müssen sie für ihre Individuellen Bedürfnisse noch Widerstände dazu kaufen!



Markus Andrzejewski Aegidistr. 70 46240 Bottrop [tubeland@tubeland.de](mailto:tubeland@tubeland.de)