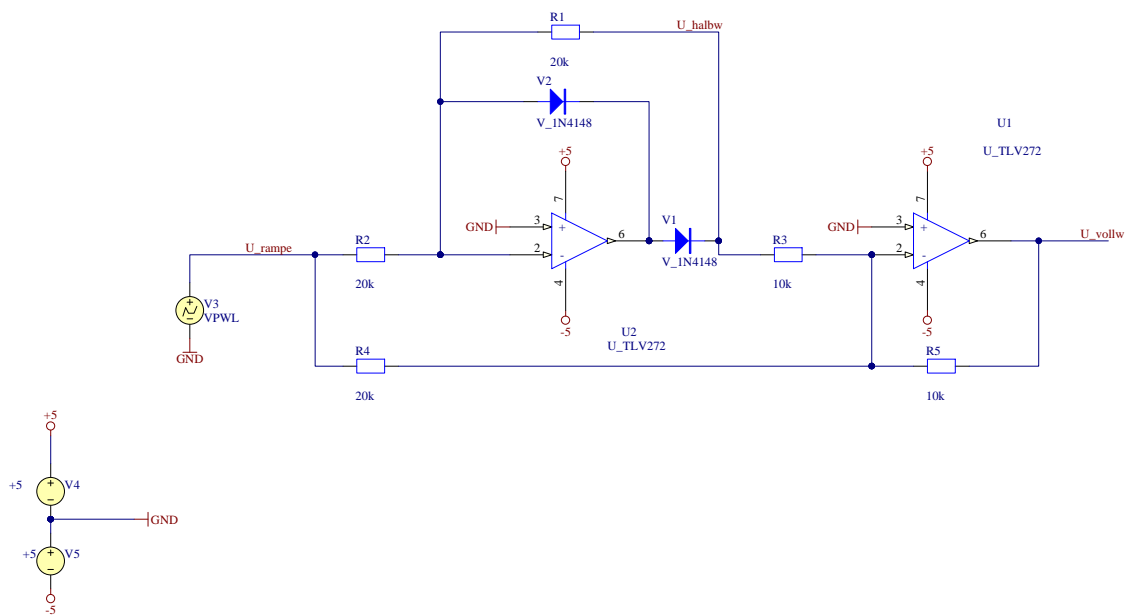


Der ideale Gleichrichter ist eine Grundschtaltung für Operationsverstärker – Anwendungen.

Bei einer Gleichrichterdiode ist eine stromabhängige Durchlassspannung von 0,5..0,7V bei Siliziumdioden vorhanden. Will man Spannungen exakt gleichrichten, ist dieser Effekt natürlich störend. Glücklicher Weise ist der Strom in Sperrrichtung äußerst klein, so dass dieser Effekt nicht so sehr stört.

Durch folgende Schaltung lässt sich ein (fast), idealer Gleichrichter realisieren.



Für die Erklärung unterstellen wir einen idealen OP mit unendlich großer Verstärkung.

Wenn die Eingangsspannung negativ ist, wird der Ausgang von U2 positiv und zwar genau so viel, dass der Spannungsabfall an R1 genau so groß ist wie an R2. Weil die Ausgangsspannung positiv ist, sperrt V2 und stört die Betrachtung jetzt nicht.

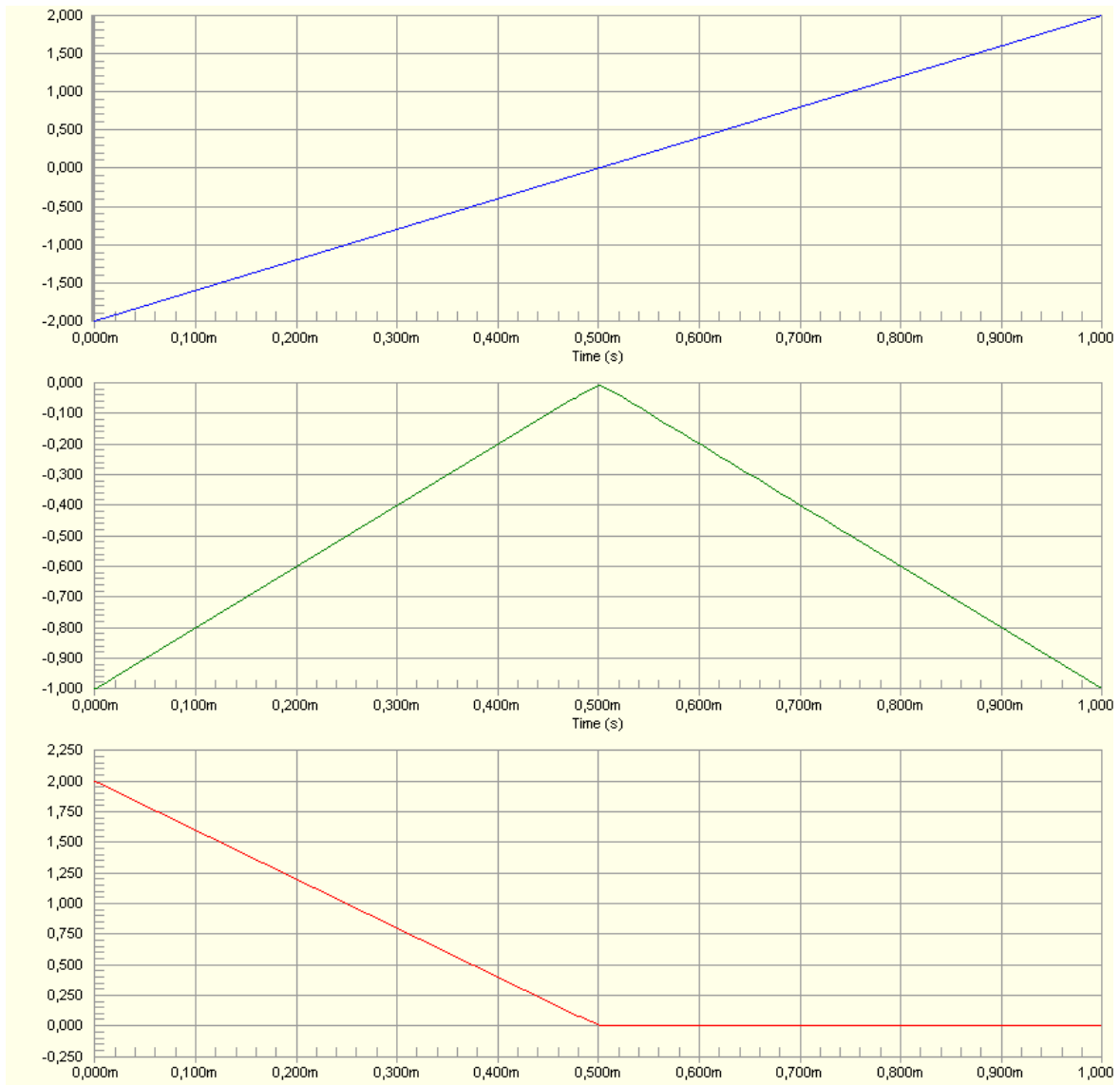
Die Spannung U_halfw ist genau $-U_{rampe}$. Der Summierer am Ausgang bildet daraus :

$$-(-U_{rampe} + \frac{1}{2} U_{rampe}) = \frac{1}{2} U_{rampe}$$

Wenn U_rampe positiv ist, wird die Ausgangsspannung von U2 negativ, V2 beginnt zu leiten. Der Ausgang von U2 wird so negativ, dass sich am Summenpunkt (pin2) von U2 exakt 0V einstellt. V1 sperrt jetzt.

Der Summierer U1 bildet jetzt $-\frac{1}{2} U_{rampe} + 0$.

Damit ist die Ausgangsspannung immer $-|U_{rampe}|$



Hier noch die Ergebnisse einer Simulation.