

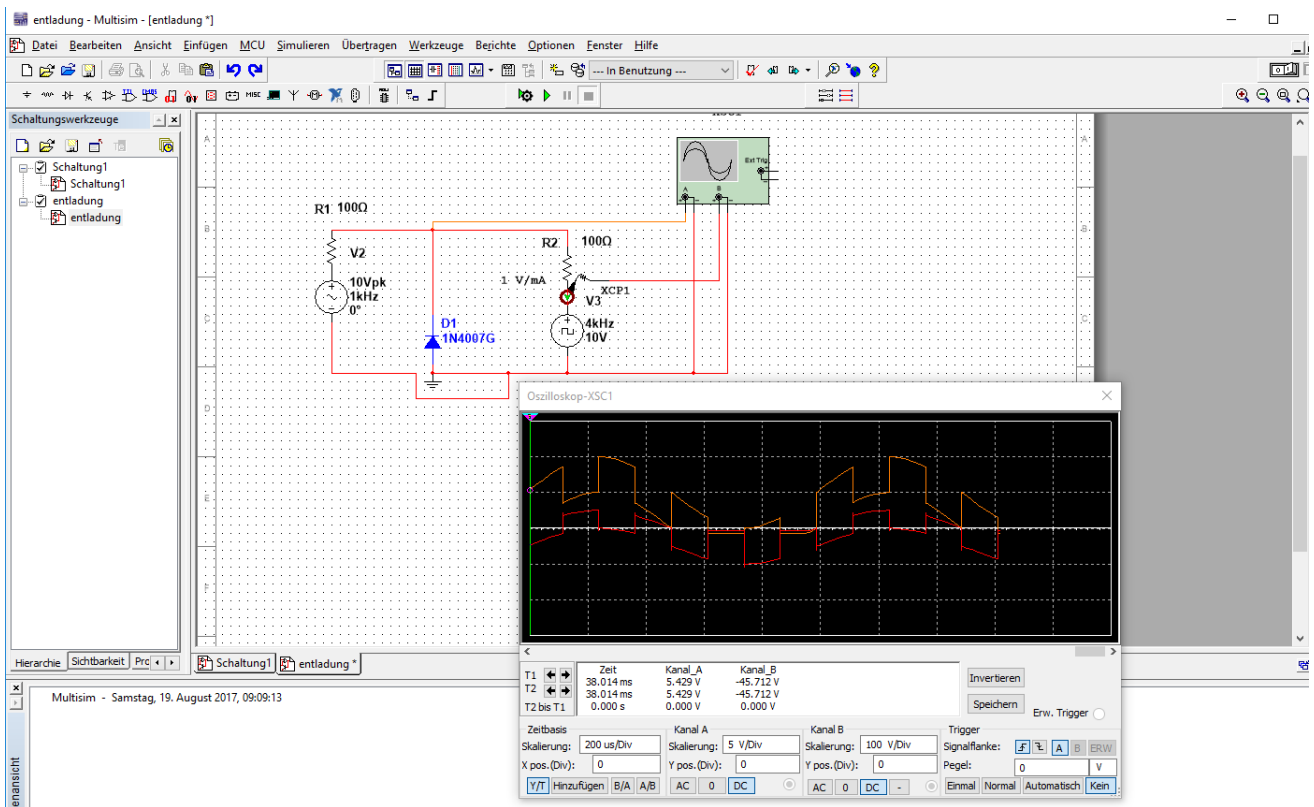
Simulation

Es ging um die Frage, ob eine leitende Diode während der negativen Halbwelle auch einen Strom aus einer anderen Quelle gegen die Sperrichtung durchlässt. Nun wird jeder Praktiker einwenden: Was soll der Quatsch?

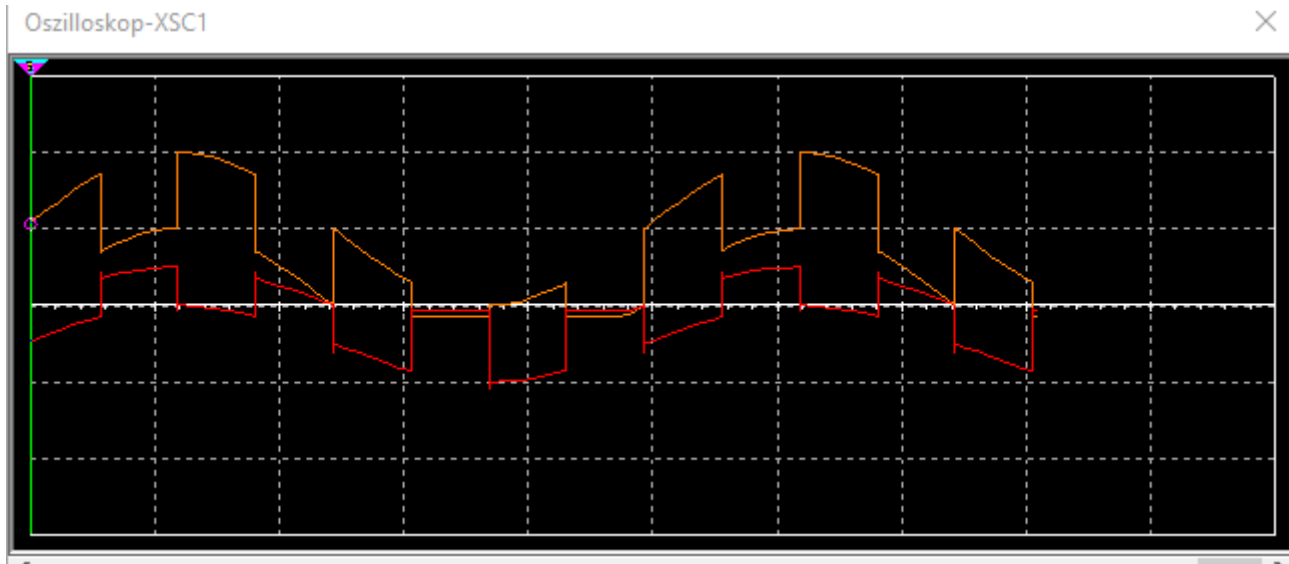
Eine Diode sperrt stets den positiv gerichteten Strom, wenn er auf die Katode trifft!

Aber kann das nicht vielleicht eine fragwürdige Vorgabe sein, die der Programmierer in die Software eingearbeitet hat? Ist es denn wirklich so, dass Ladungsträger während der negativen Halbwelle, in der die Diode ja in der Sperrichtung leitend ist, keinen Weg in der umgekehrten Richtung finden?

Um den physikalischen Vorgang des totalen Sperrrens nachzuprüfen, habe ich zunächst eine Simulation vorgenommen:



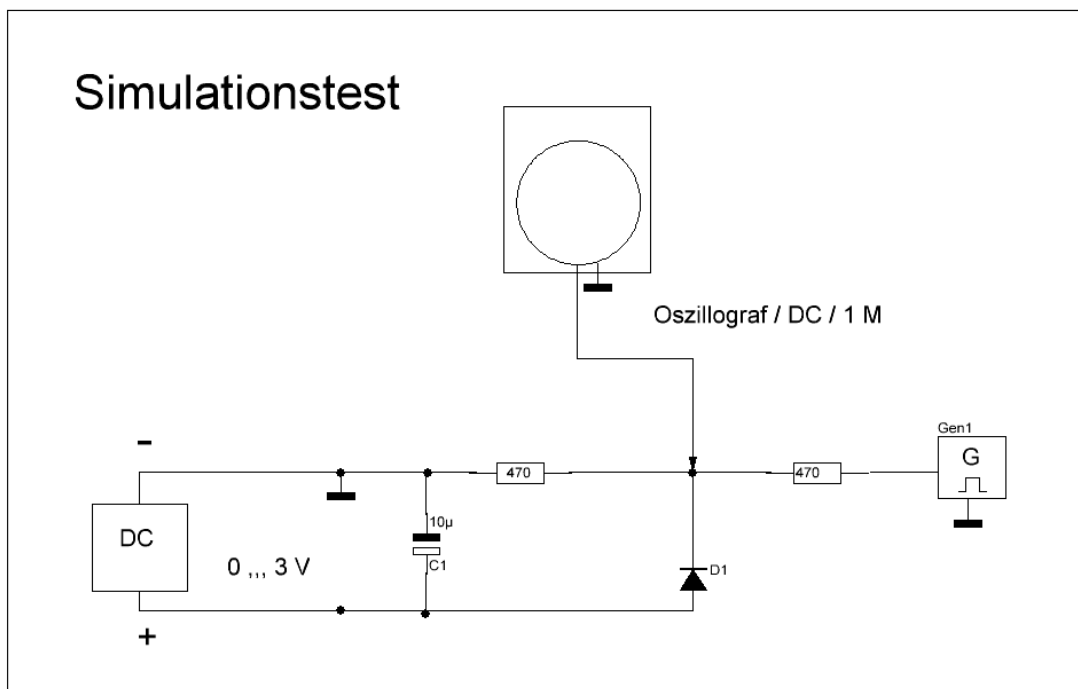
In roter Farbe verläuft der Rechteckstrom. In Orange sieht man den Einfluss auf die Sinusspannung.

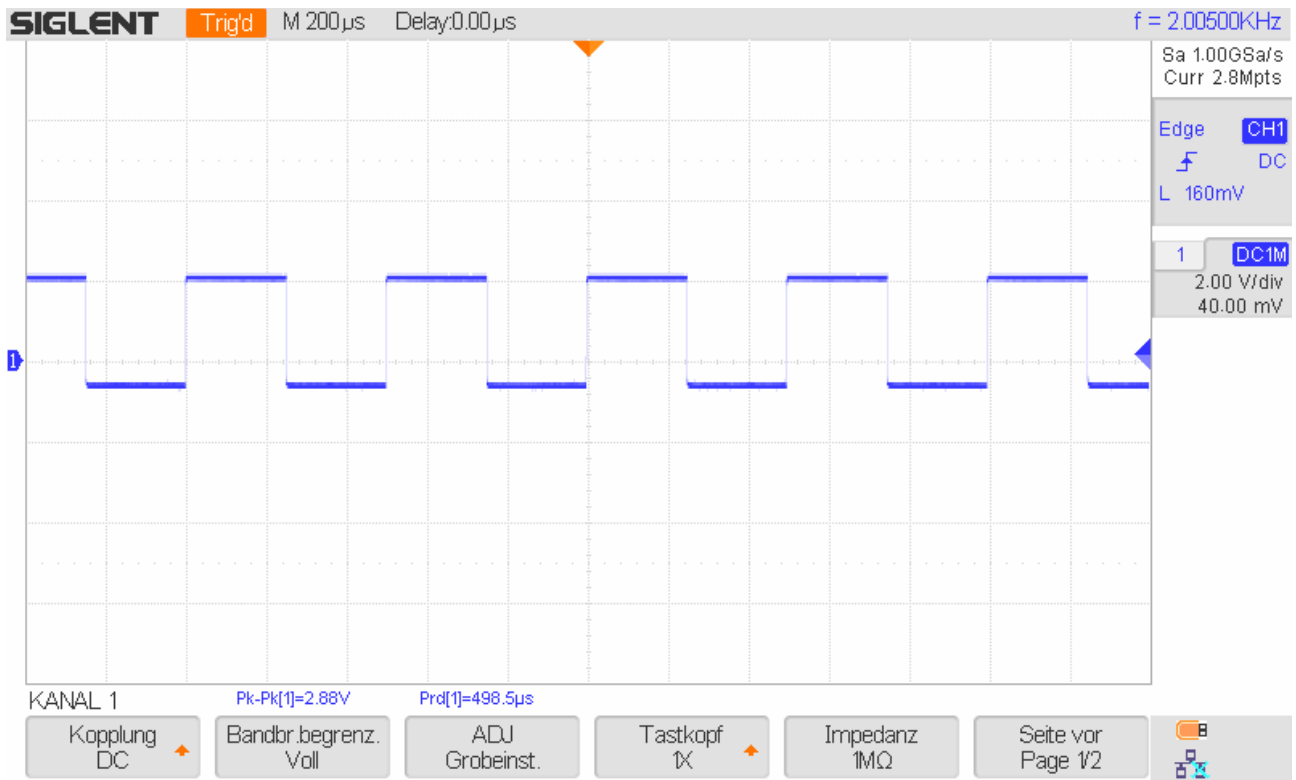


Es zeigt sich, dass der Rechteckstrom während der negativen Halwelle größer ist. Der in der Gegenrichtung fließende Strom wird in der Sperrphase des Sinus durchgelassen, also nicht gesperrt.

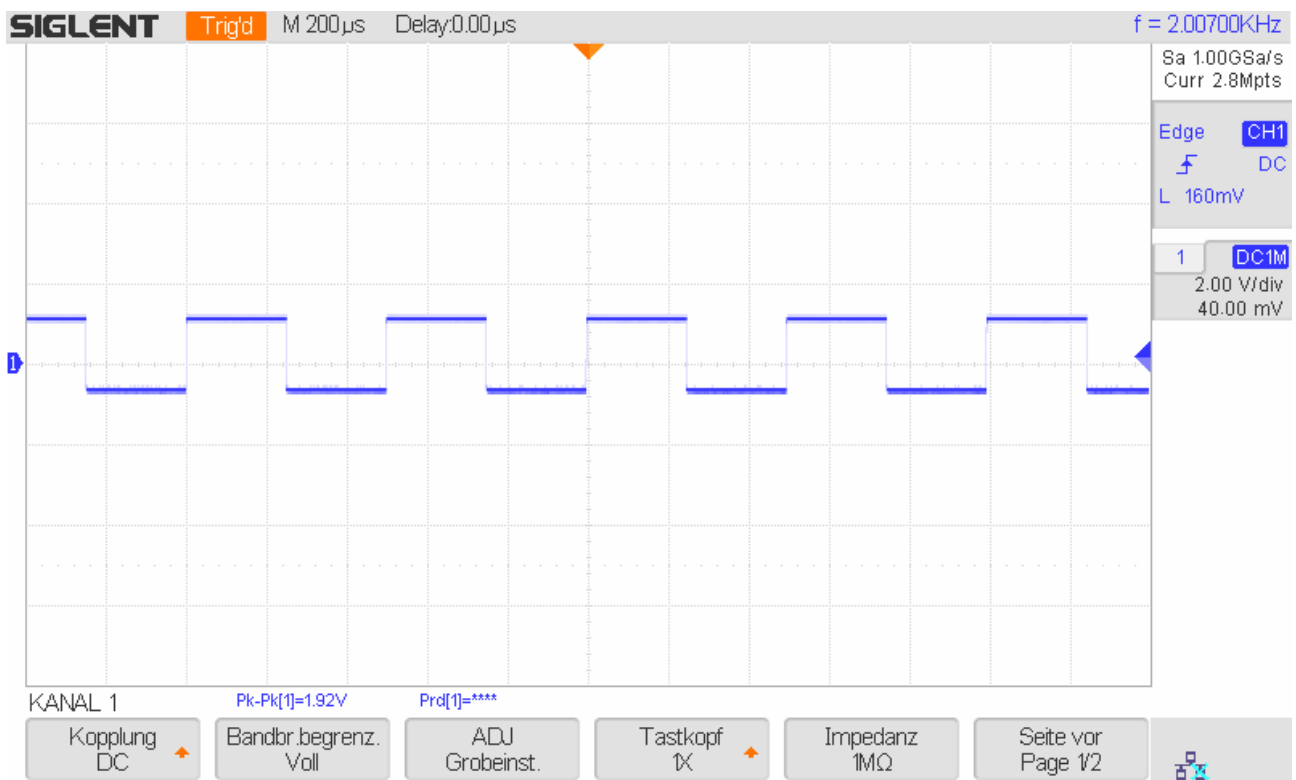
Nachbau

Die Schaltung wurde praktisch nachgebaut und untersucht. Es reicht ja, wenn man die Diode mit einem Gleichstrom ansteuert und bei unterschiedlichen Strömen die Durchlässigkeit für positive Signale mit dem Oszillografen aufnimmt.

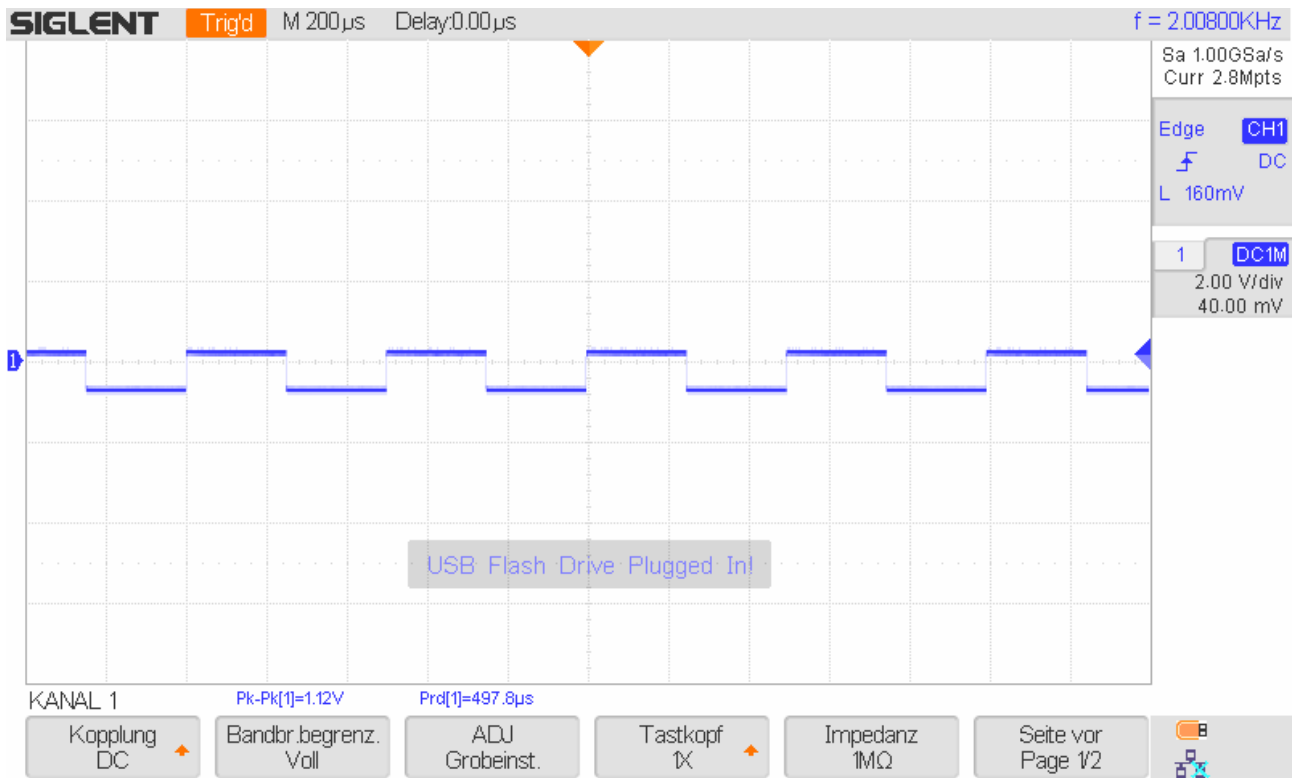




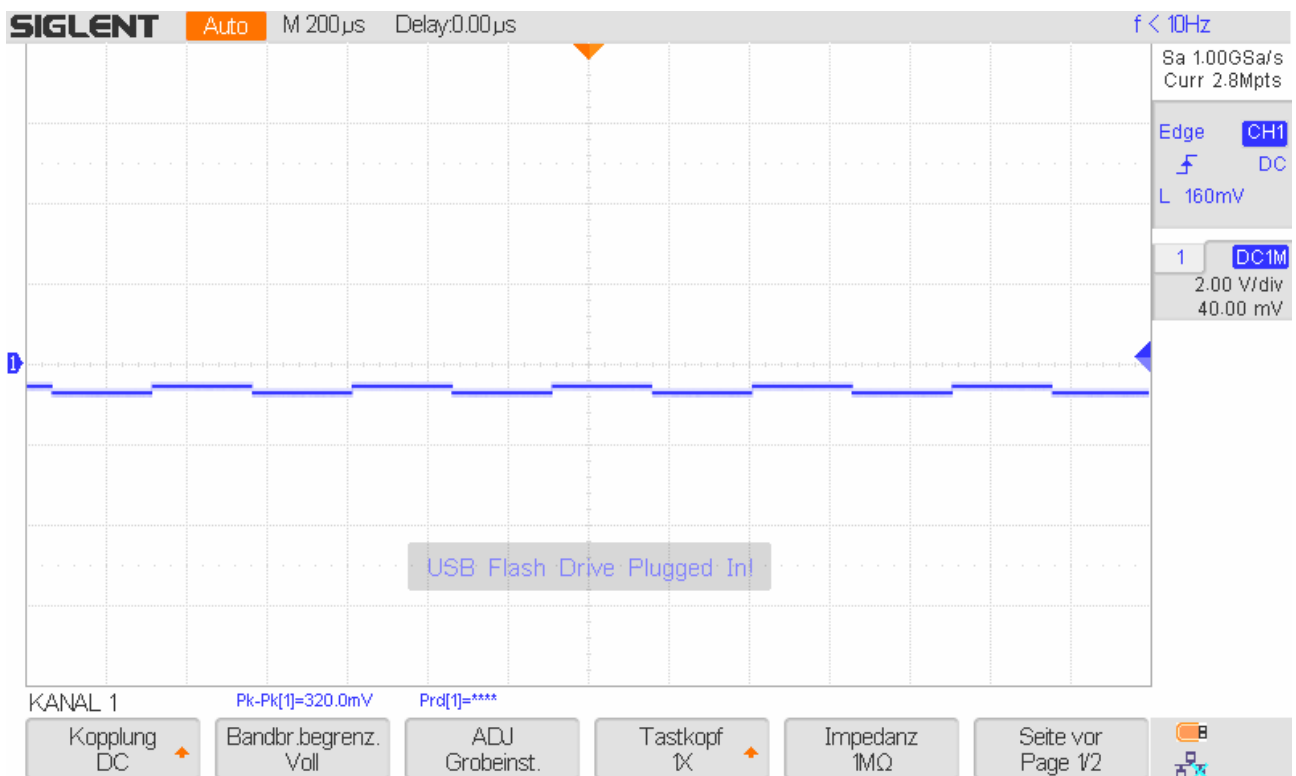
DC = 0 V



DC = 1,5 V



DC = 3V



DC = 4,5 V

Erkenntnis

Mit zunehmenden Strom durch die Diode wird ihr Bahnwiderstand geringer. Das ist eigentlich Standardwissen des Elektronikers. Und das Resultat zeigt Übereinstimmung mit der Simulation am Computer. Es ist deutlich zu erkennen, dass die Diode auch Ströme(Rechtecksignal) durchlässt, die im Bezug auf die

Sperrichtung positiv sind. Der Gleichstrom fließt hier von Minus nach Plus. Mit seiner Zunahme wird auch der positive Impuls bei Sättigung besser durchgelassen.

Das Ergebnis im praktische Versuch steht nicht im Widerspruch zur Simulation am Computer. Hier wurde die Abnahme des Bahnwiderstandes bei der Erstellung der Software also berücksichtigt, was ja nachzuprüfen war!

DF8ZR; im August 2017