

## F.A.Q. zum Programm

### Was ist das Circuit Navigation System?

Das Circuit Navigation System („CirNavSys“, deutsch: „Schaltplan-Navigationssystem“) ist ein Computerprogramm, welches den Benutzer bei der Analyse elektrischer Schaltungen unterstützt.

Es unterscheidet sich von bisherigen Computerprogrammen zur Schaltplan-Analyse dadurch, dass bisherige Programme Kurvenverläufe von Spannungen und Strömen ausgeben, das CNS hingegen eine Animation erstellt in welcher die Ströme und Spannungen als graphisch skalierte Elemente dargestellt sind. Dieser Unterschied wird im Beispiel 1 unterhalb verdeutlicht.



Der Vorteil dieser Animation besteht darin, dass der Benutzer schneller, mit weniger Anstrengung und mit geringerem Fehlerrisiko seine Schaltung analysieren und verstehen kann.

### Wer soll das Circuit Navigation System verwenden?

Es richtet sich einerseits an Elektrotechnik-Studenten und Professoren sowie an Auszubildende, siehe: [cirnavsys.com/cns-for-education](https://cirnavsys.com/cns-for-education)  
Andererseits an Entwickler von Schaltungen in Betrieben, siehe: [cirnavsys.com/cns-for-companies](https://cirnavsys.com/cns-for-companies)

### Wie ist der aktuelle Stand des Programms?

Der aktuelle Programmstand am 02.November 2020, Version 0.3.45 ist, dass das Programm das tut was es soll, nämlich Schaltungen analysieren und sie als Animation ausgeben. Es ist sogar der am einfachsten verwendbare Schaltplan-Simulator den ich in jemals gesehen habe, und ich habe im Studium (Elektro- und Informationstechnik an der HTWG Konstanz) und in der praktischen Tätigkeit (Bosch-Rexroth, BMW Motorrad) einige Schaltplan-Analyse-Programme gesehen.

Allerdings kann und sollte das Programm noch weiter verbessert werden. Zu diesem Zweck führe ich eine ToDo-Liste und aktualisiere sie bei jedem Update. Darin sind noch einige Punkte aufgeführt, welche die Benutzung des Programms weiter vereinfachen oder die Funktionalität erweitern.

Im derzeitigen Stand kann eine Vermarktung beginnen, sie sollte jedoch von anderen Personen mit betriebswirtschaftlichen Kenntnissen durchgeführt werden, während ich das Programm weiter optimiere.

### Wo können wir uns genauer informieren?

Sie finden weitere Informationen unter <https://www.cirnavsys.com/about> oder <https://www.cirnavsys.com/company> oder unter unserem [youtube-Kanal](#).

## **Wie können wir mit Ihnen in Kontakt kommen?**

Sie können mich unter folgenden Kontaktdaten erreichen:

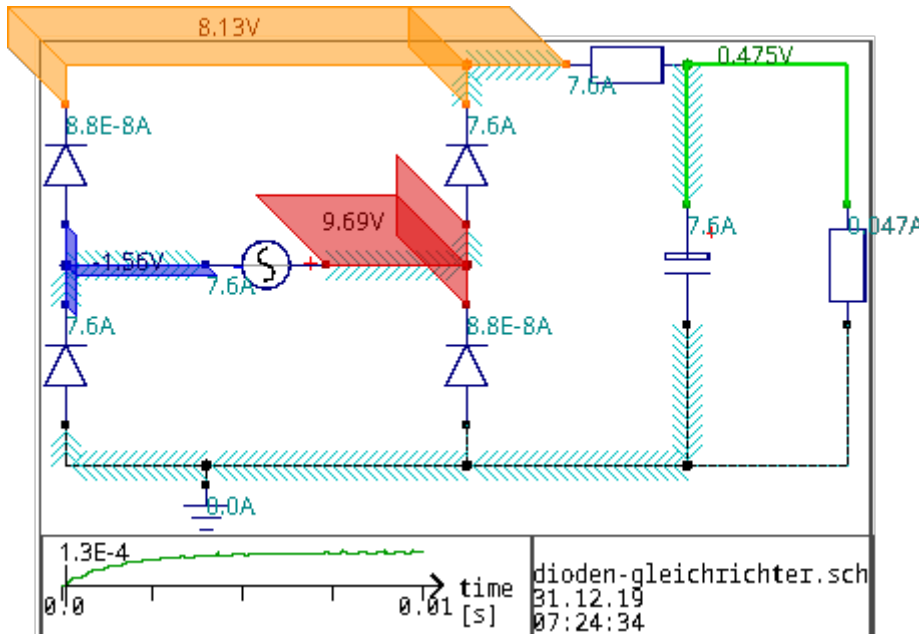
- per Email unter [b.sessler@gmx.de](mailto:b.sessler@gmx.de)
- per Telefon unter 07735 2392
- per Mobiltelefon unter 0151 25118245
- per Brief an:

Benedikt Sessler  
In der Grub 7  
D -78343 Gaienhofen

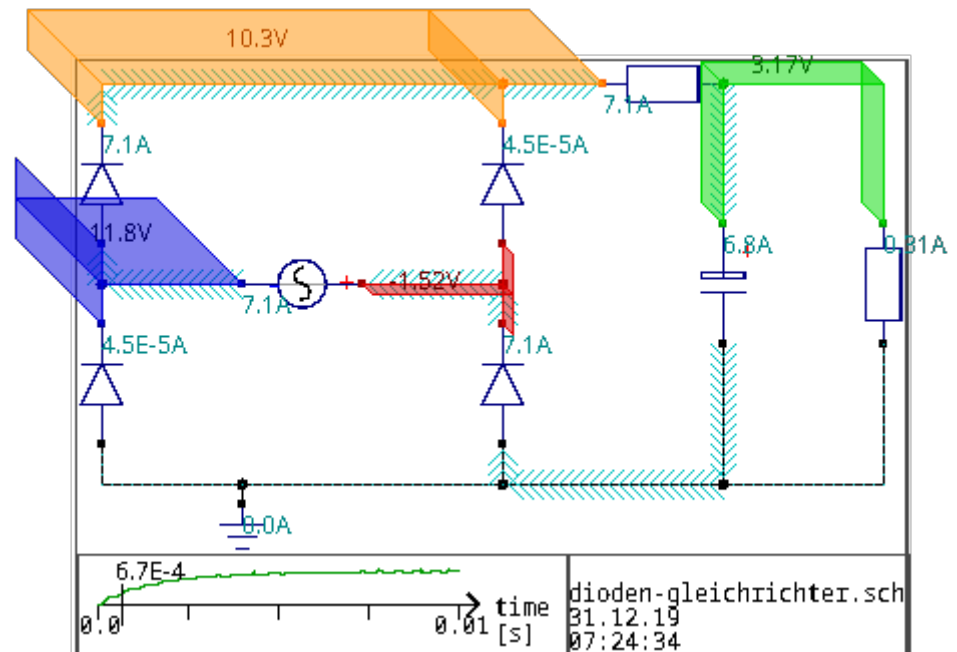
## Beispiel 1: Dioden-Gleichrichter

Dieses Beispiel soll verdeutlichen, wie viel leichter ein Benutzer mit dem CirNavSys Zusammenhänge erkennen und die Funktionsweise einer Schaltung verstehen kann:

Ein Dioden-Gleichrichter erzeugt eine Gleichspannung aus einer Wechselspannung. Dazu leiten die Dioden den Strom so, dass er immer in den Kondensator hinein fließt, unabhängig davon, ob zum jeweiligen Zeitpunkt eine positive oder eine negative Spannung anliegt.



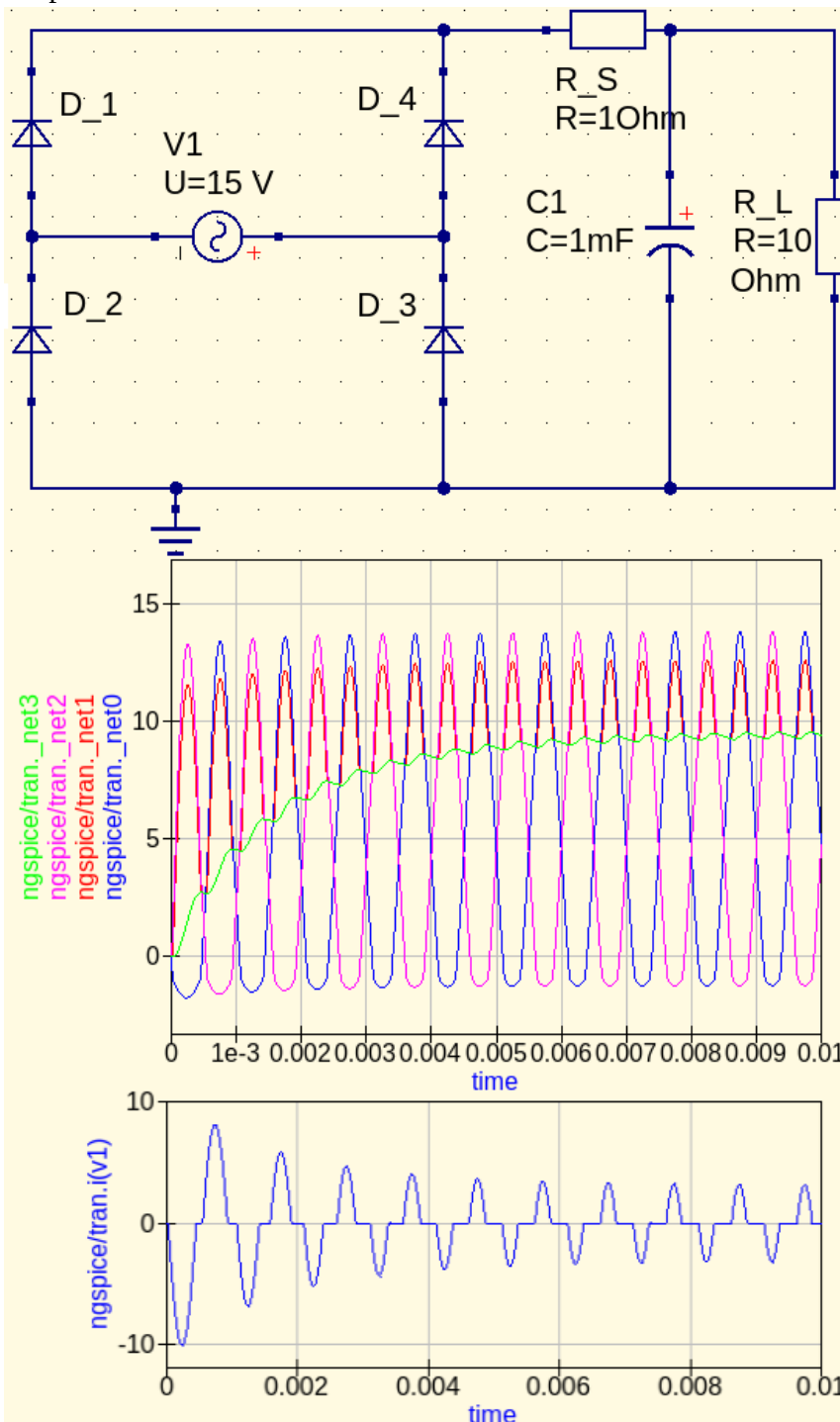
Zeitpunkt 2: Bei einer negativen Spannung wird der Strom durch die Dioden ebenfalls in den Kondensator geleitet. Deswegen steigt die Gleichspannung weiter an.



Daraus folgt: die Spannung am Kondensator erhöht sich immer weiter, bis der Gleichspannungswert etwa dem Wechselspannungs-Spitzenwert entspricht.

Mithilfe dieser beiden automatisch erstellten Bilder aus dem CNS ist das Prinzip der Schaltung sehr einfach zu verstehen - vorausgesetzt man kennt die Funktionsweisen von Dioden, Widerständen und Kondensatoren. Noch leichter verständlich ist das Prinzip mit einem [Animationsvideo](#). Mit dem CNS kann man so ein Video in circa zwei Minuten erstellen.

Doch leider wird derzeit noch Elektrotechnik mittels klassischen Kurvenverläufen gelehrt und auch im praktischen Betrieb werden leider fast nur Kurvenverläufe analysiert:



Dazu muss der Benutzer zunächst die Kurven den Bauteilen zuordnen.

Im CirNavSys fand diese Zuordnung bereits maschinell statt, und wird so graphisch in den Schaltplan eingezeichnet, dass direkt durch die Position die Zuordnung erkennbar ist.

Nachdem der Benutzer die Kurven zugeordnet hat, muss er Zusammenhänge zwischen den Kurven suchen.

Ein solcher Zusammenhang ist, dass die grüne Kurve immer dann ansteigt, wenn die Stromkurve einen grossen absoluten Wert hat.

Nachdem der Zusammenhang gefunden wurde, muss aus den Zusammenhängen ein Funktionsprinzip erkennen. Dieses ist hier, dass der Strom durch die Dioden gleichgerichtet wird, und der gleichgerichtete Strom eine Gleichspannung über den Kondensator aufbaut.

### Schlussfolgerung aus dem Beispiel:

1. Mit dem CirNavSys spart der Benutzer den Arbeitsschritt, die Ströme und Spannungen den Bauteilen zuzuordnen.
2. Mit dem CirNavSys können Zusammenhänge leichter gefunden werden, da sie hier auf einen Blick dargestellt sind und nicht aus dem Vergleich von Kurven gesucht werden müssen.
3. Das Funktionsprinzip kann mit dem CirNavSys leichter erkannt werden, weil die physikalischen Grössen im Schaltplan direkt eingezeichnet sind.