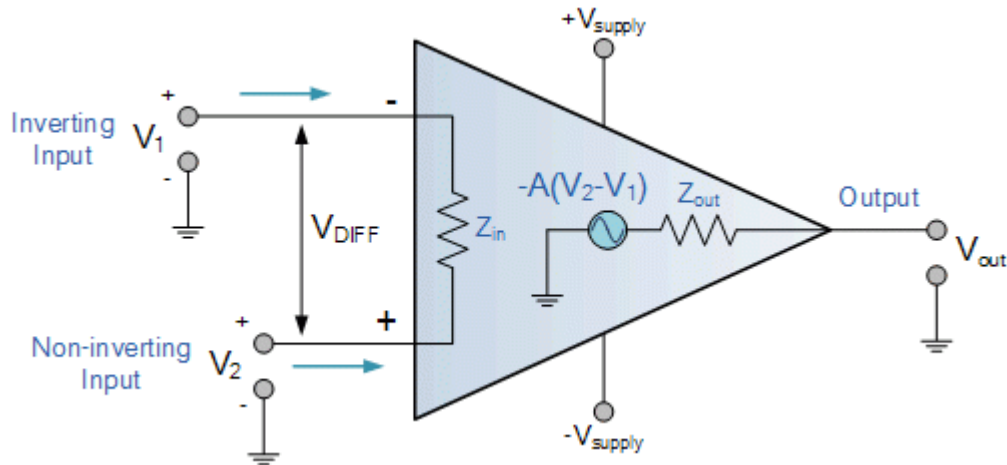


# Operationsverstärker

## Einführung

Die Halbleitertechnologie ermöglicht die Realisierung logischer Schaltungen. Der Operationsverstärker ist ein wichtiges Bauelement, um kleine Signale zu verstärken, und hat darüber hinaus noch viele weitere Anwendungen. In dieser Übung werden einfache Operationsverstärkerschaltungen vorgestellt.



- Erläutere die Funktionsweise des OPVs

Der OPV ist wie ein Logisches Bauteil. Er nimmt zum Beispiel eine + und eine – Spannung ein und nimmt die Differenz der beiden und verstärkt.

- Welche Anwendung hat der OPV

Man setzt ihn als Bauteil in Schaltungen ein. Beispielsweise als Verstärker, Signale addieren oder Subtrahieren oder logische Bedienung.

- Erkläre Sinnhaftigkeit von Rückkopplung von Signalen bei OPV

Die Rückkopplung ist sinnvoll, damit es die Verstärkung nicht unendlich groß wird und somit das Signal nicht zerstört wird

- Erläutere eine Auswahl der OPV Grundsaltungen

Man wählt den OPV durch den Typ aus, das heißt man nimmt den welchen man grade braucht. Das kann beispielsweise ein Spannungsfolger, Differenzverstärker, Invertierender Operationsverstärker oder einen nicht Invertierender Operationsverstärker etc. sein. Normalerweise setzt man ihn als Spannungsverstärker ein.

- Wie hoch ist die theoretische und praktische Verstärkung eines OPVs?

Die Theoretische Verstärkung eines OPVs geht bis ins unendliche.

Die Praktische Verstärkung geht 1000 000-mal

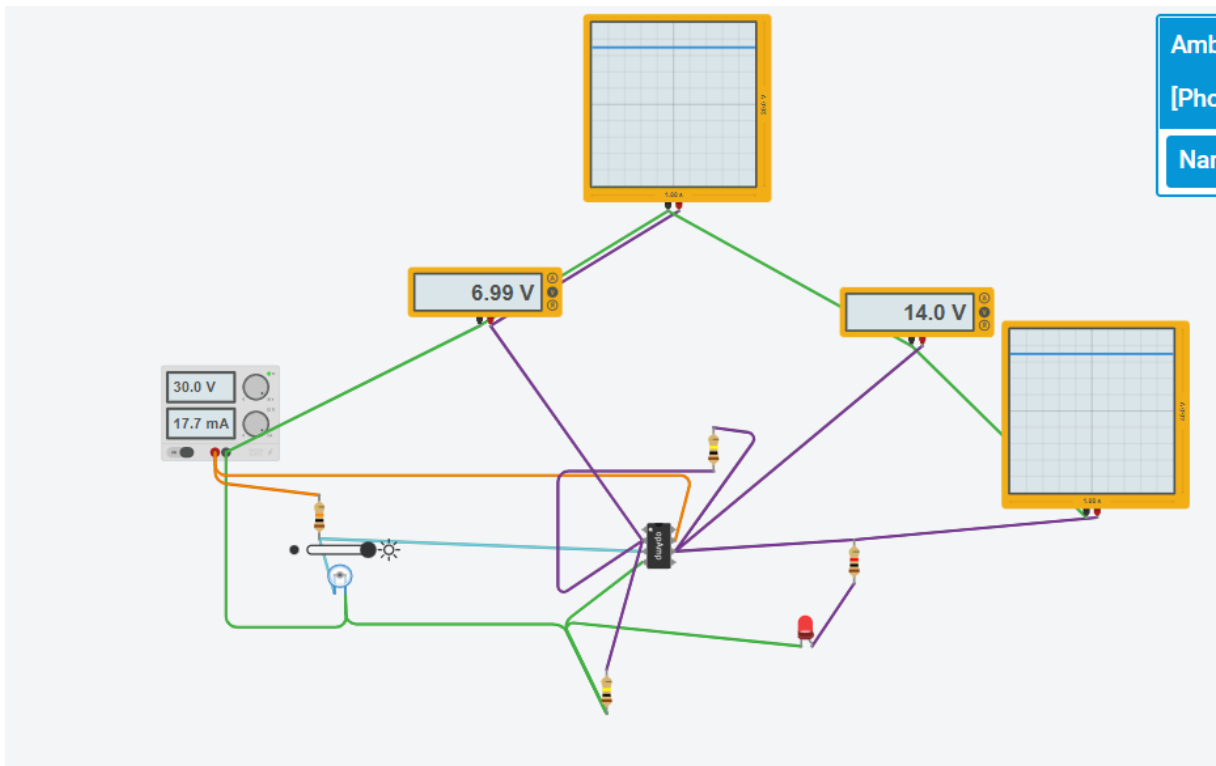
- Wie hoch ist der Verstärkungsfaktor eines Transistors, und wie berechnet sich dieser?

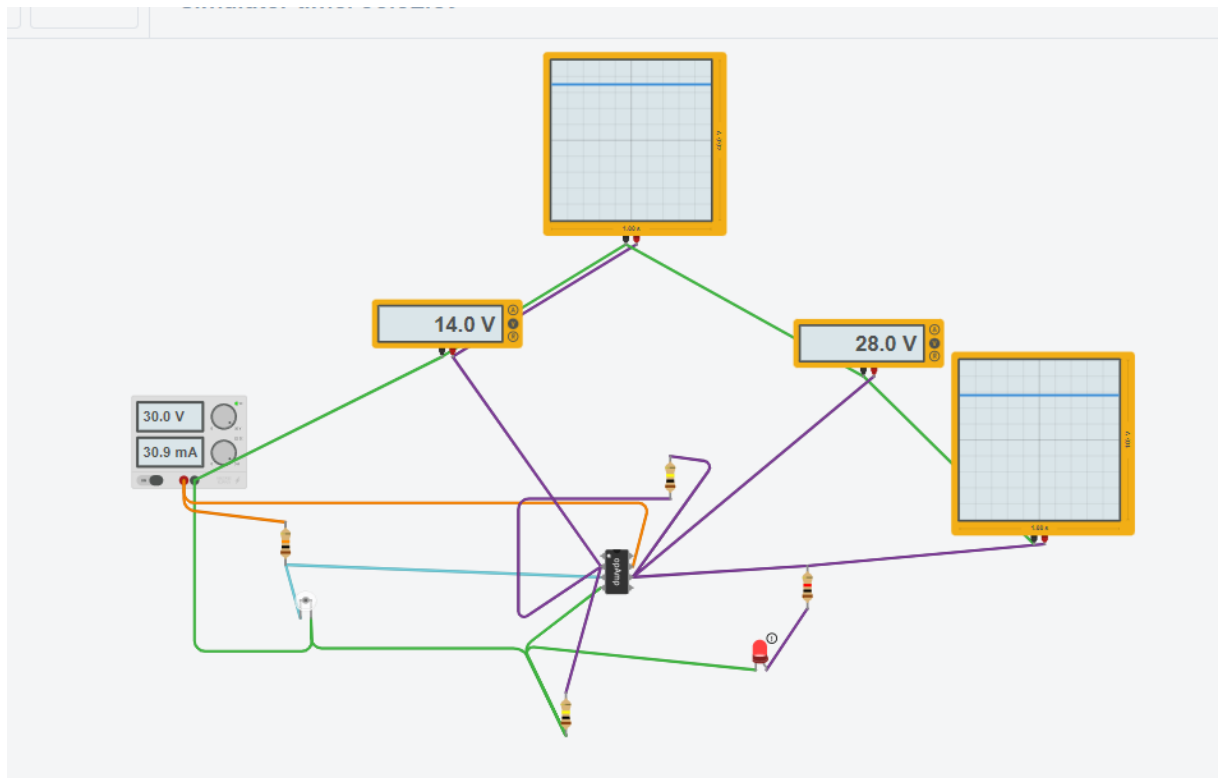
Typische werte liegen zwischen 10 fache und 100 fache

Man berechnet ihn mit der Formel  $V=I_c/I_b$

## Beschreibung

Die Schaltung soll um das 2-Fache erhöhen





Bei der Schaltung wird gezeigt dass die Spannung auf einer Seite doppelt so groß ist wie auf der anderen. Die Messgeräte sind dazu da, um das zu beweisen. Man kann bei dem Lichtsensor einstellen, dass die Spannung größer oder kleiner wird. Bei den Widerständen ist es so dass einer 10 kOhm beträgt, die nächsten 2 höchsten 100 kOhm und der letzte 1kOhm.

Quellen:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Operationsverst%C3%A4rker#Funktion>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Differenzverst%C3%A4rker>

<https://www.arrow.de/research-and-events/articles/fundamentals-of-op-amp-circuits>

<https://www.sps-lehrgang.de/transistor/#:~:text=Beim%20NPN%20Transistor%20verbindet%20man,der%20Transistor%20sperrt%20den%20Stromfluss.>

[https://elearning.tgm.ac.at/pluginfile.php/205450/mod\\_resource/content/0/FranzisHandbuch-Elektronik.pdf](https://elearning.tgm.ac.at/pluginfile.php/205450/mod_resource/content/0/FranzisHandbuch-Elektronik.pdf)