

## Bauteil NE 555



„Kleines Multitalent auf 8 Beinen“

## Übersicht:

- Allgemeiner Überblick
- Design des NE 555
- Interner Aufbau des NE 555
- Grundsaltungen mit Anwendungsbeispielen
- Quellenangaben

---

## Allgemeiner Überblick:

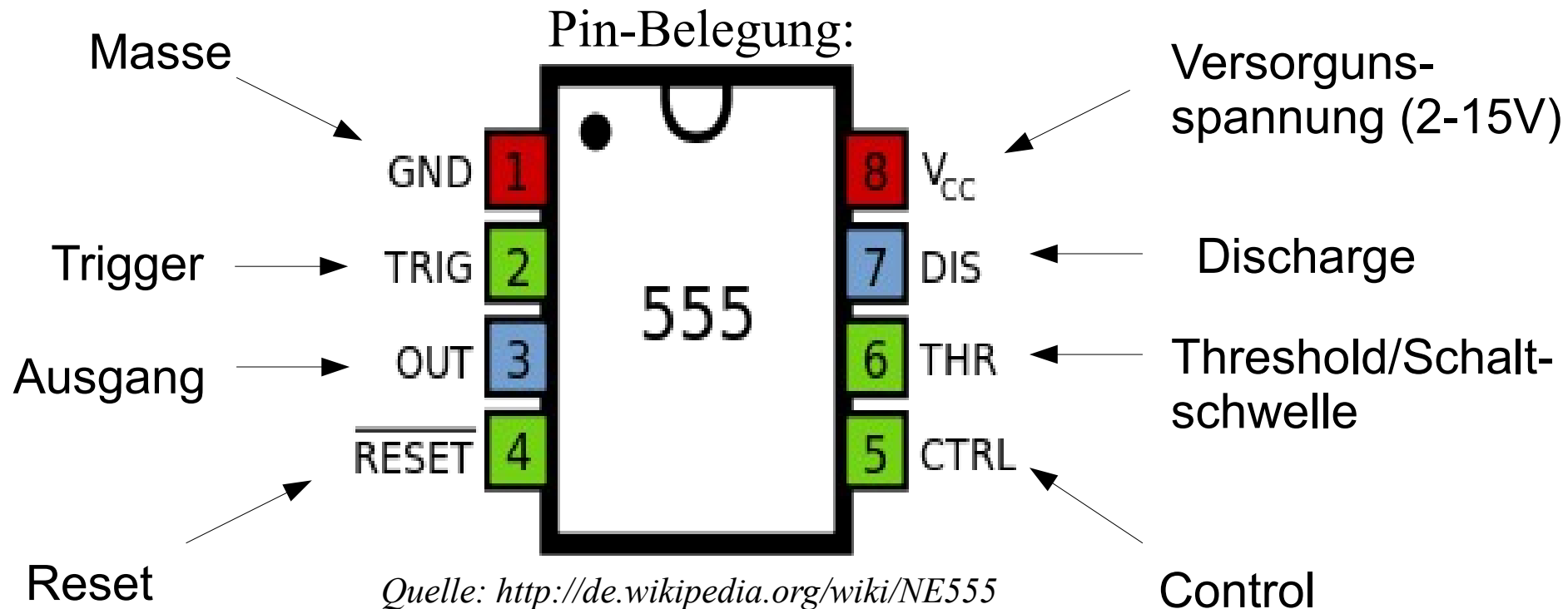
- 1970-71 entwickelt vom Schweizer Ingenieur Hans R. Camenzind für Signetics
- ab 1972 Massenfertigung mit vielen Plagiaten
- bisher meistverkaufte IC (= Interner Schaltkreis)
- geringe Kosten, hohe Zuverlässigkeit
- auch heute noch oft verwendet
- Einsatzgebiete von einfacher Elektronik bis zu komplexen Systemen

---

## Design des NE 555

- 8 Pins (Varianten: 556 mit 14-Pin und 558/559 mit 16 Pin-Belegung)
- gibt es als TTL- oder CMOS-Variante
- NE555 arbeitet bei 0 bis 70 Grad (SE555 bei -55 bis 125 Grad)
- Gehäuse üblicherweise Plastikversion (dual-inline-package)  
Sonst: Metall- oder auch Keramik-Gehäuse
- Stand-Alone-IC (abhängig von externer Beschaltung)

## Interner Aufbau



---

## Interner Aufbau

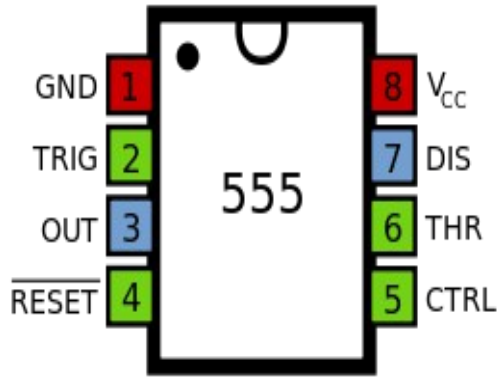
NE555 enthält das Äquivalent von

- 24 Bipolartransistoren,
- zwei Dioden und
- 15 Widerständen (Small Scale Integration, SSI)  
( Widerstände für Spannungsteiler haben 5 kOhm)

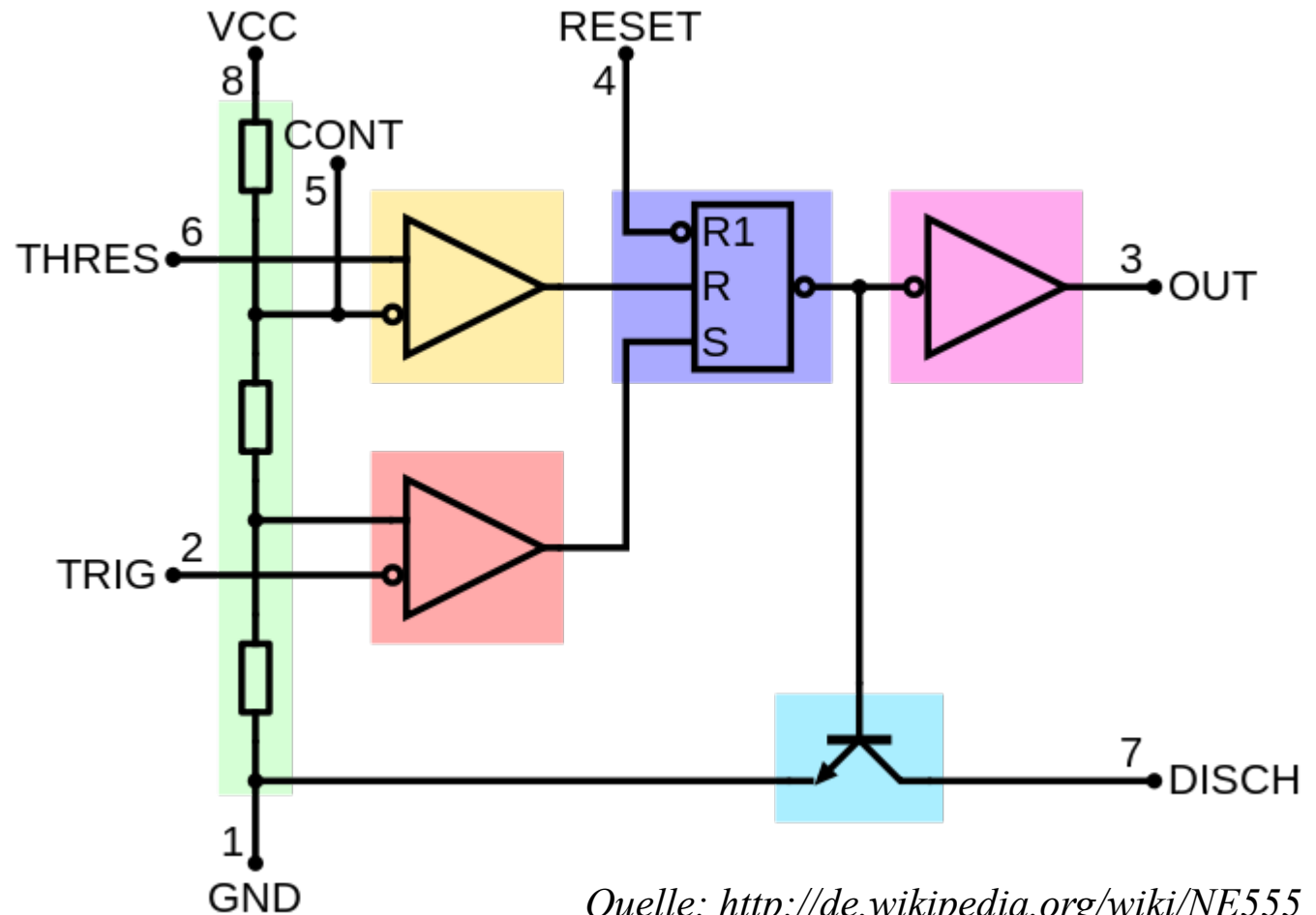
(herstellerabhängig)

Zusammen werden sechs Funktionsblöcke gebildet.

## Interner Aufbau

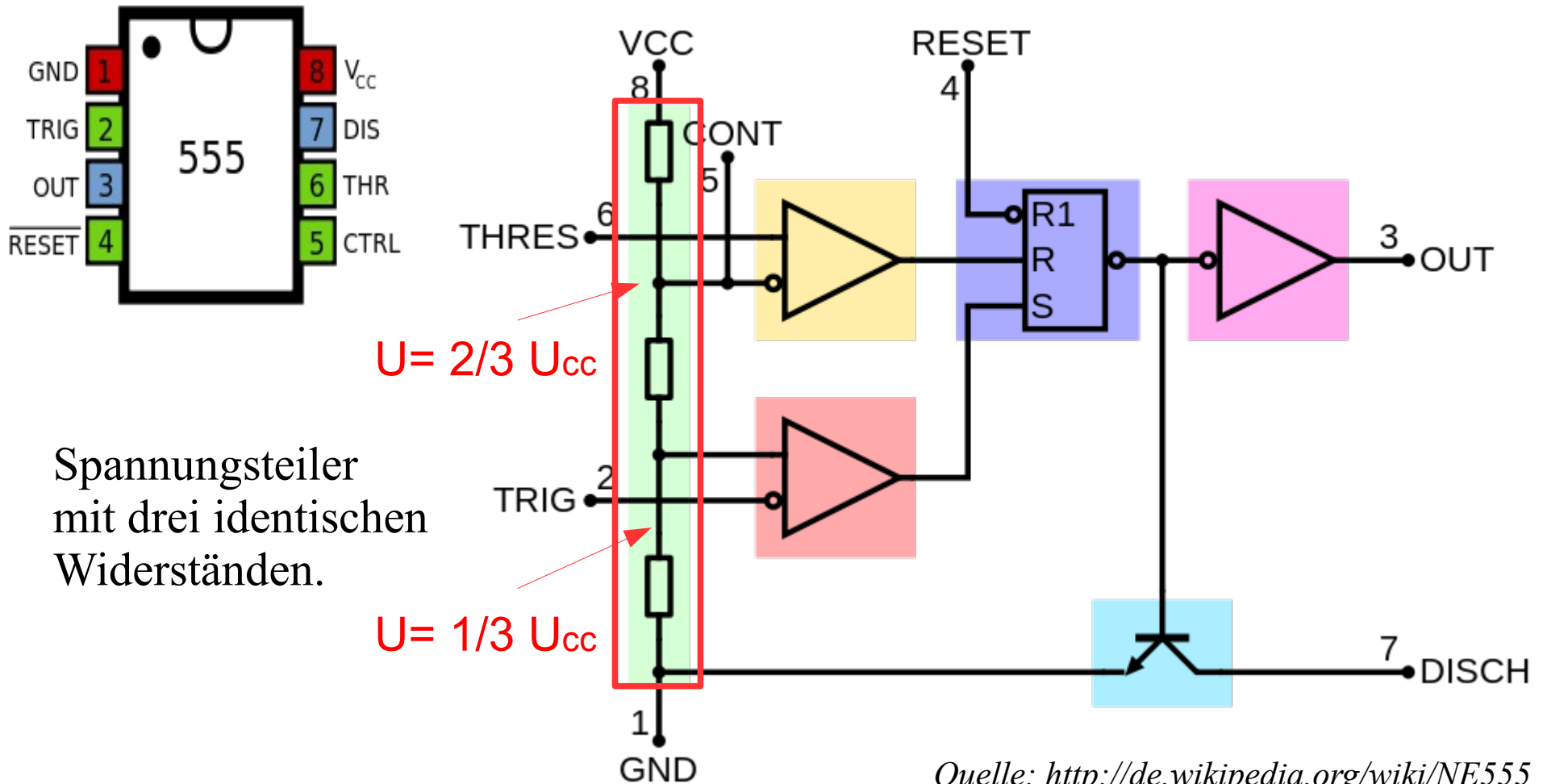


Blockschaltbild  
des NE 555



Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

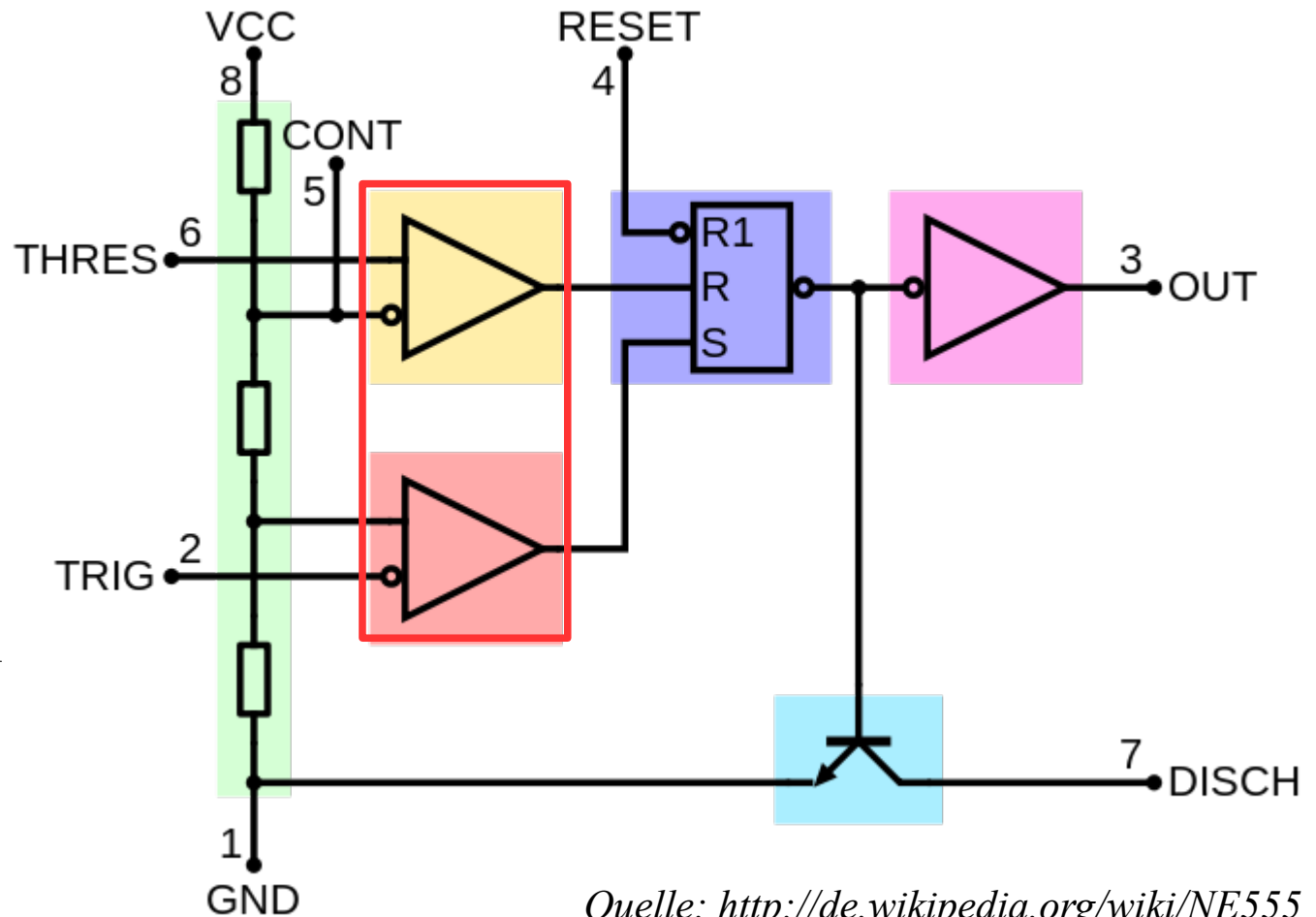
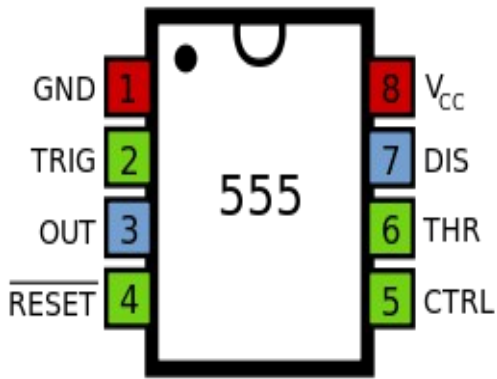
## Interner Aufbau



Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>



## Interner Aufbau



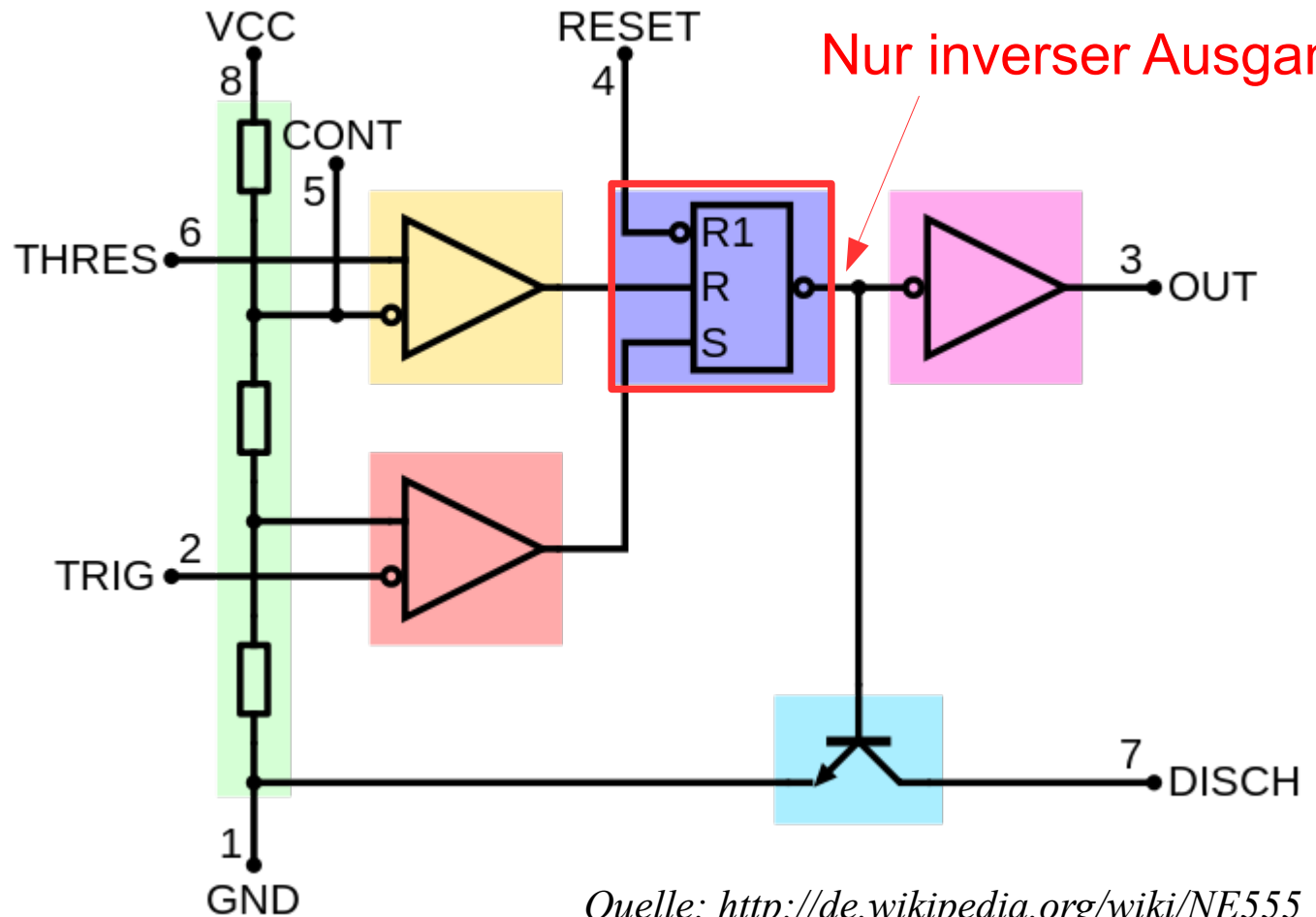
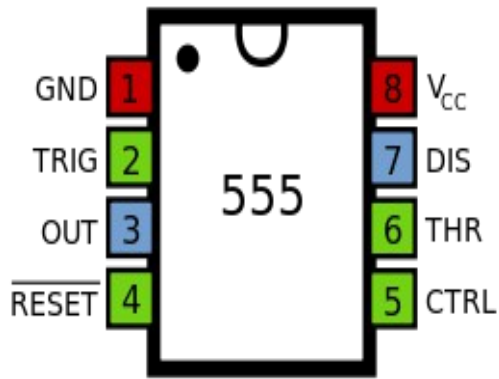
Komparatoren:

1 Eingang:  
Referenzspannungen

2. Eingang:  
Trigger bzw.  
Threshold

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

## Interner Aufbau

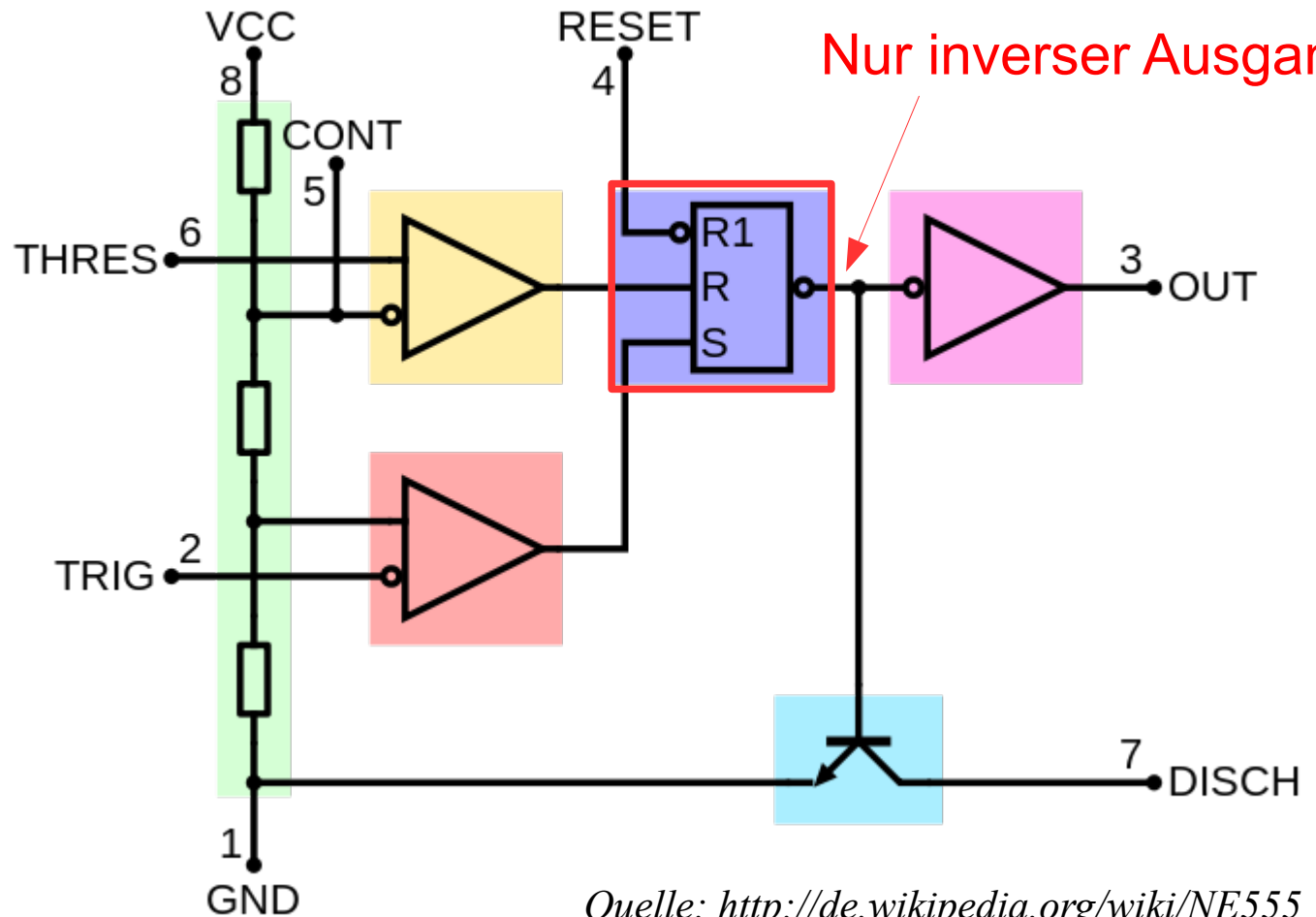
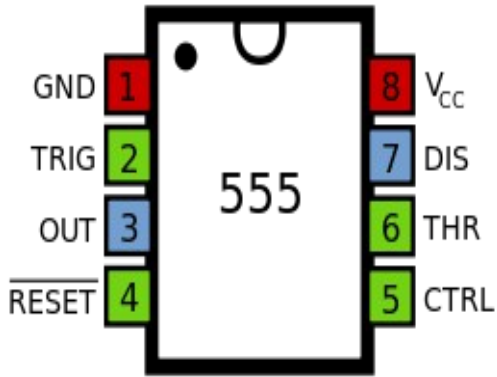


FF für Zustand des Timers.

Reset-Option durch Übersteuerung

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

## Interner Aufbau

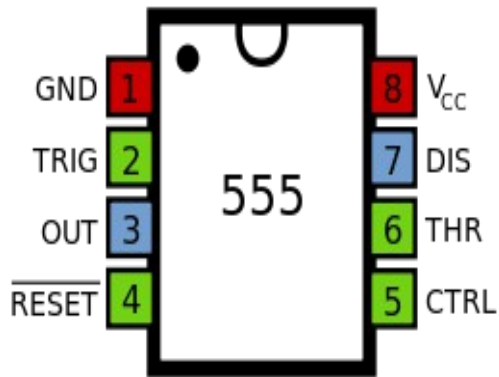


FF für Zustand des Timers.

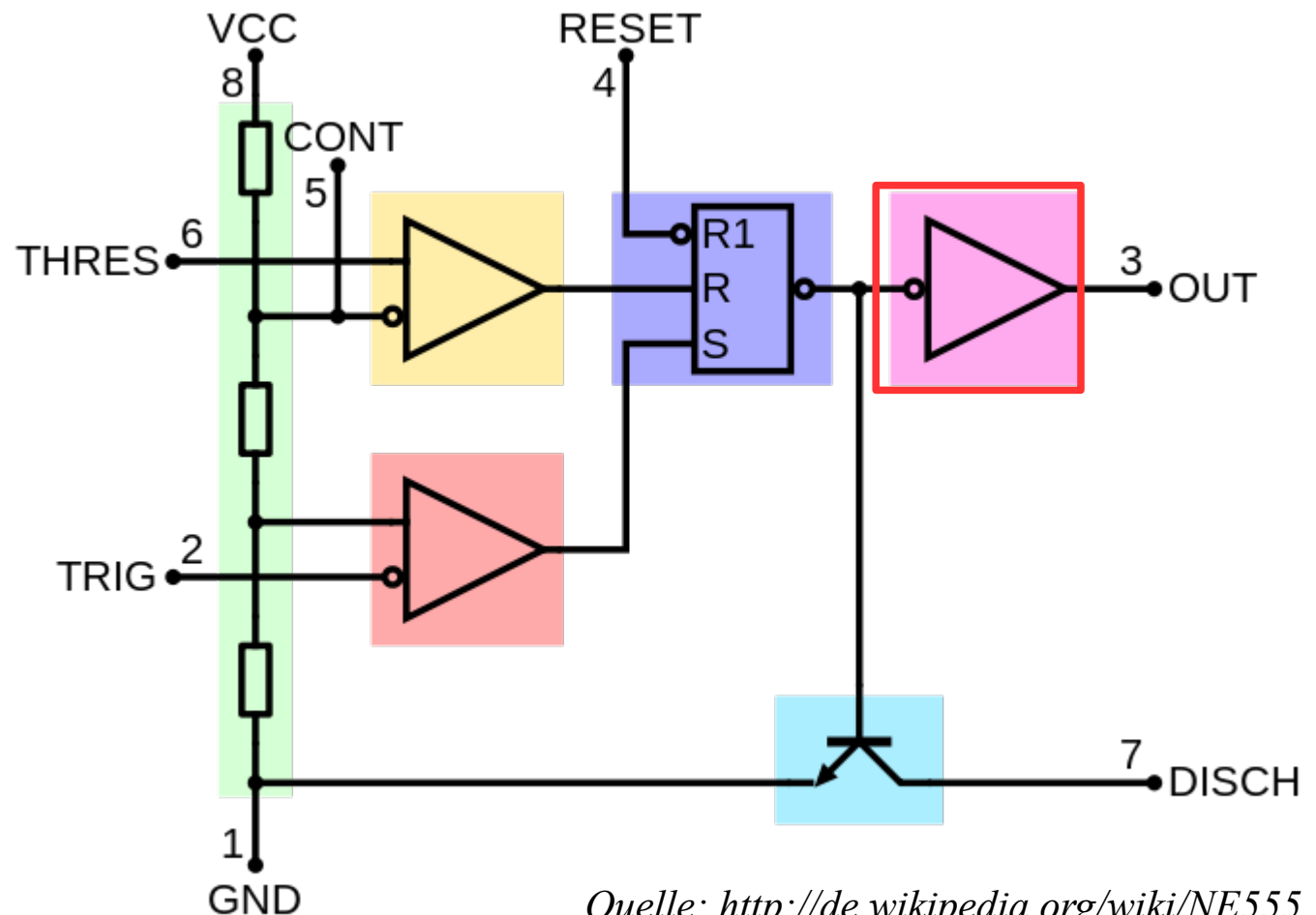
Resetoption durch Übersteuerung

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

## Interner Aufbau

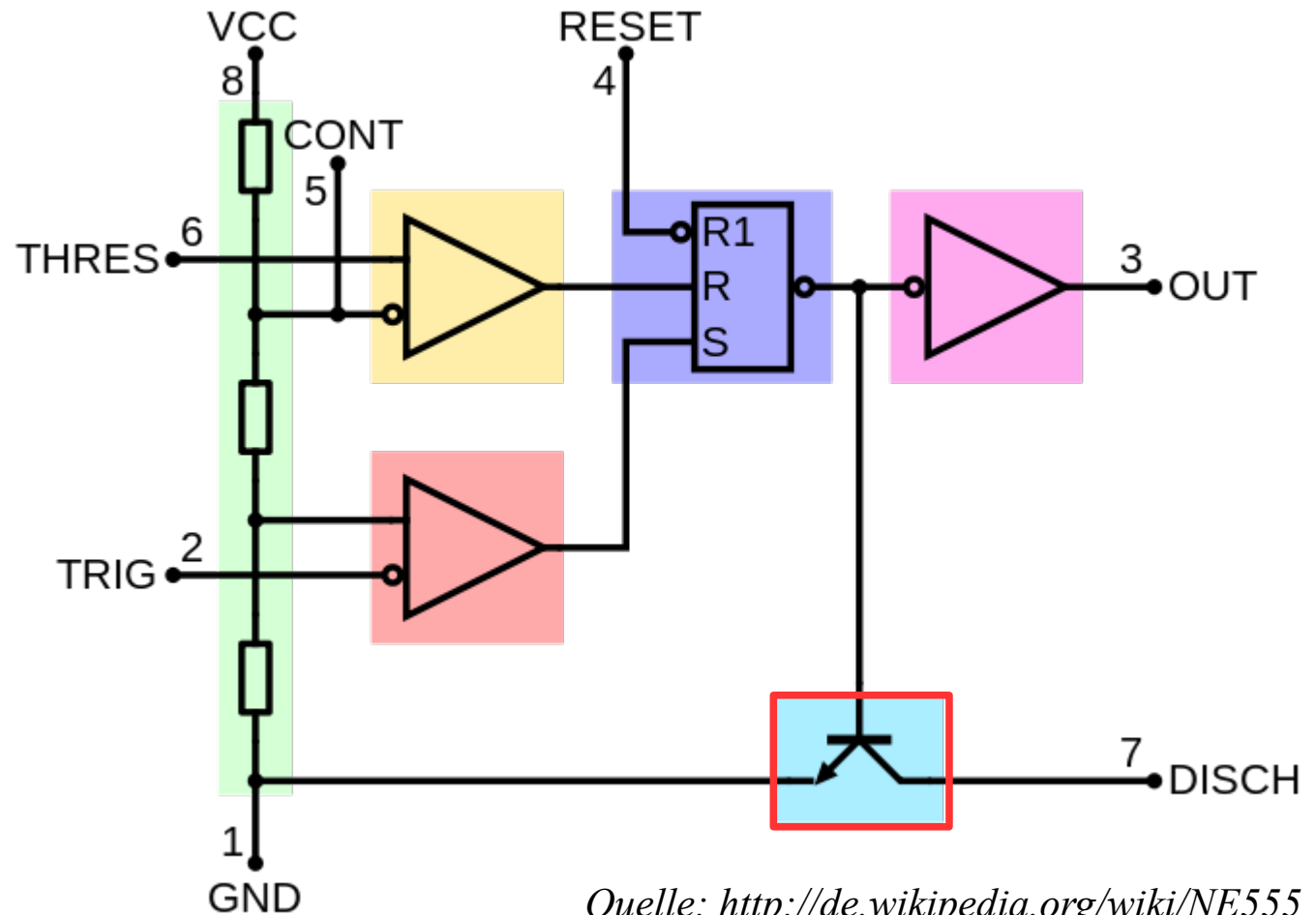
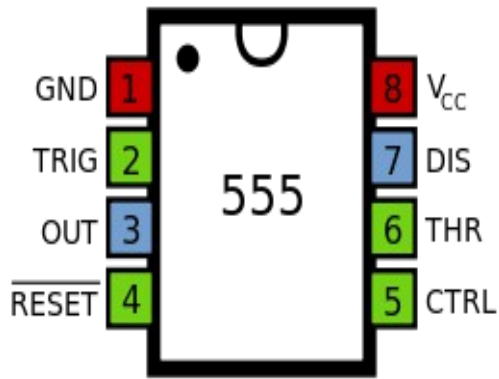


Am Ausgang des Flipflops folgt eine Ausgangsstufe mit Totem-Pole-Ausgang.



Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

## Interner Aufbau



Transistor ist immer dann durchgeschaltet, wenn der Ausgang Low-Pegel (=0V) hat.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

---

## Grundsaltungen

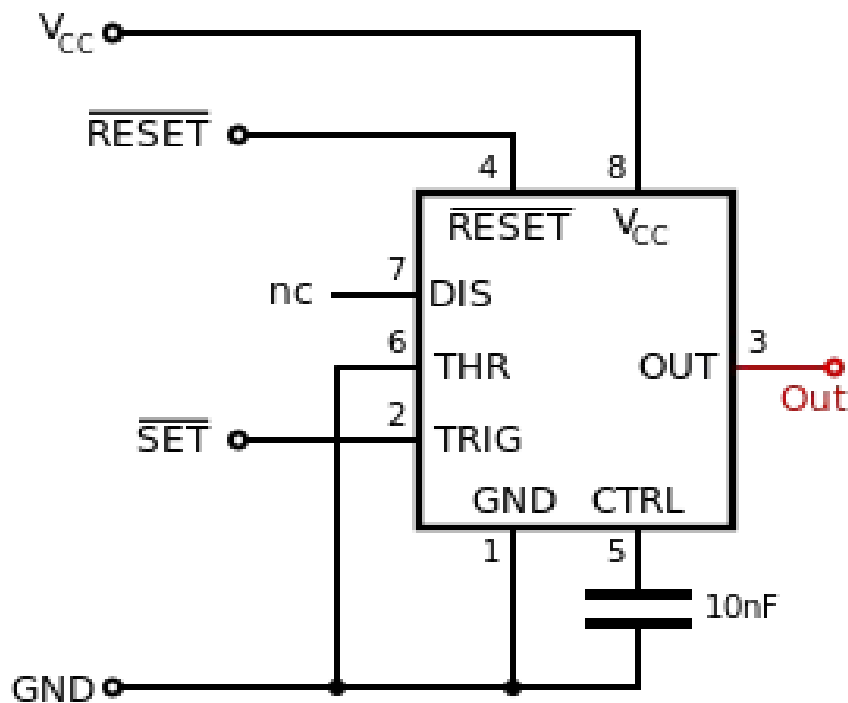
Der NE555 hat unterschiedliche Betriebsarten abhängig von der externen Beschaltung.

- (bistabile Kippstufe)
- monostabile Kippstufe
- astabile Kippstufe

und weitere daraus abgeleitete Schaltungsvarianten  
(z.B. in elektronische Tachometern, Oszilloskopen, Kabeltestern  
oder Temperaturregler)

## Grundsaltungen – Bistabile Kippstufe

Bistabile Kippstufe ist Schaltung, die zwei stabilen Zustände einnehmen kann.



Im Prinzip entspricht diese Beschaltung der eines RS-FlipFlops

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

---

## Grundsaltungen – *Bistabile Kippstufe*

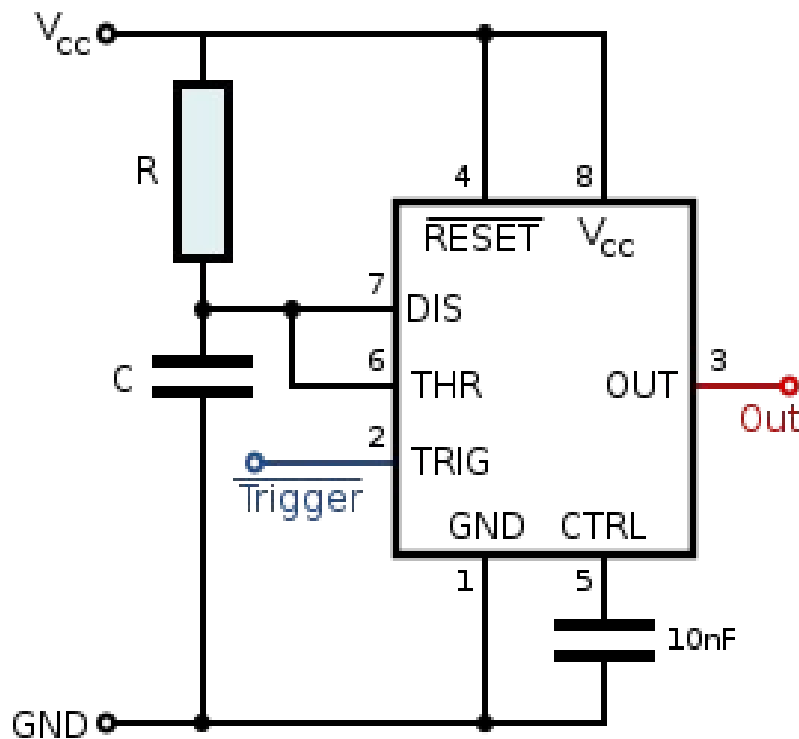
Anwendungsbeispiele?

z.B. für prellfreie Schalter



## Grundsaltungen – Monostabile Kippstufe

Monostabile Kippstufe ist Schaltung, die nur einen stabilen Zustand einnimmt.



Nach äußerem Impuls kehrt die Schaltung nach gewisser Zeit wieder in den stabilen Zustand zurück.

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>

---

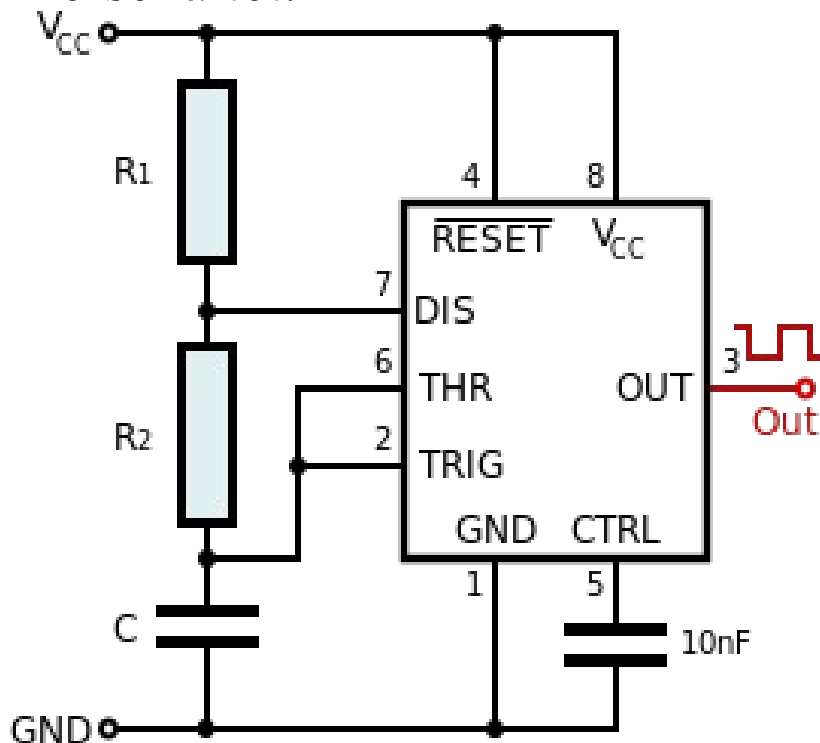
## Grundsaltungen – *Monostabile Kippstufe*

Anwendungsbeispiele?

- Timer
- Frequenzteiler
- Kapazitätsmessung
- Pulsweitenmodulation

## Grundsaltungen – *astabile Kippstufe / Multivibrator*

Multivibrator ist eine Schaltung, die sich in zwei Zuständen befinden kann, zwischen denen sie selbständig oder von außen gesteuert hin und herschaltet.



NE555 fungiert also als Oszillator und erzeugt an seinem Ausgang ein periodisches Signal.

---

## Grundsaltungen – *astabile Kippstufe / Multivibrator*

Anwendungsbeispiele?

- Blinker
- Impuls-Generatoren
- elektronische Uhren
- Anwendung aus der Tonerzeugung
- Taktquelle in Gleichspannungswandlern

---

## Quellenangaben

*[http://en.wikipedia.org/wiki/555\\_timer\\_IC#Pins](http://en.wikipedia.org/wiki/555_timer_IC#Pins)*

*<http://de.wikipedia.org/wiki/NE555>*

*[http://www.dieelektronikerseite.de/Elements/NE555%20- %20Der  
%20Herr%20der%20Zeiten.htm](http://www.dieelektronikerseite.de/Elements/NE555%20-%20Der%20Herr%20der%20Zeiten.htm)*

*<http://service.projektlabor.tu-berlin.de>*

*[http://www.ferromel.de/tronic\\_14.htm](http://www.ferromel.de/tronic_14.htm)*



Fragen?

Danke für eure Aufmerksamkeit!