

# PROJEKT

# ADSR

# Hüllkurvengenerator

Referat von Felix Bohn  
im Projektlabor der TU Berlin  
03. November 2009

# LABOR

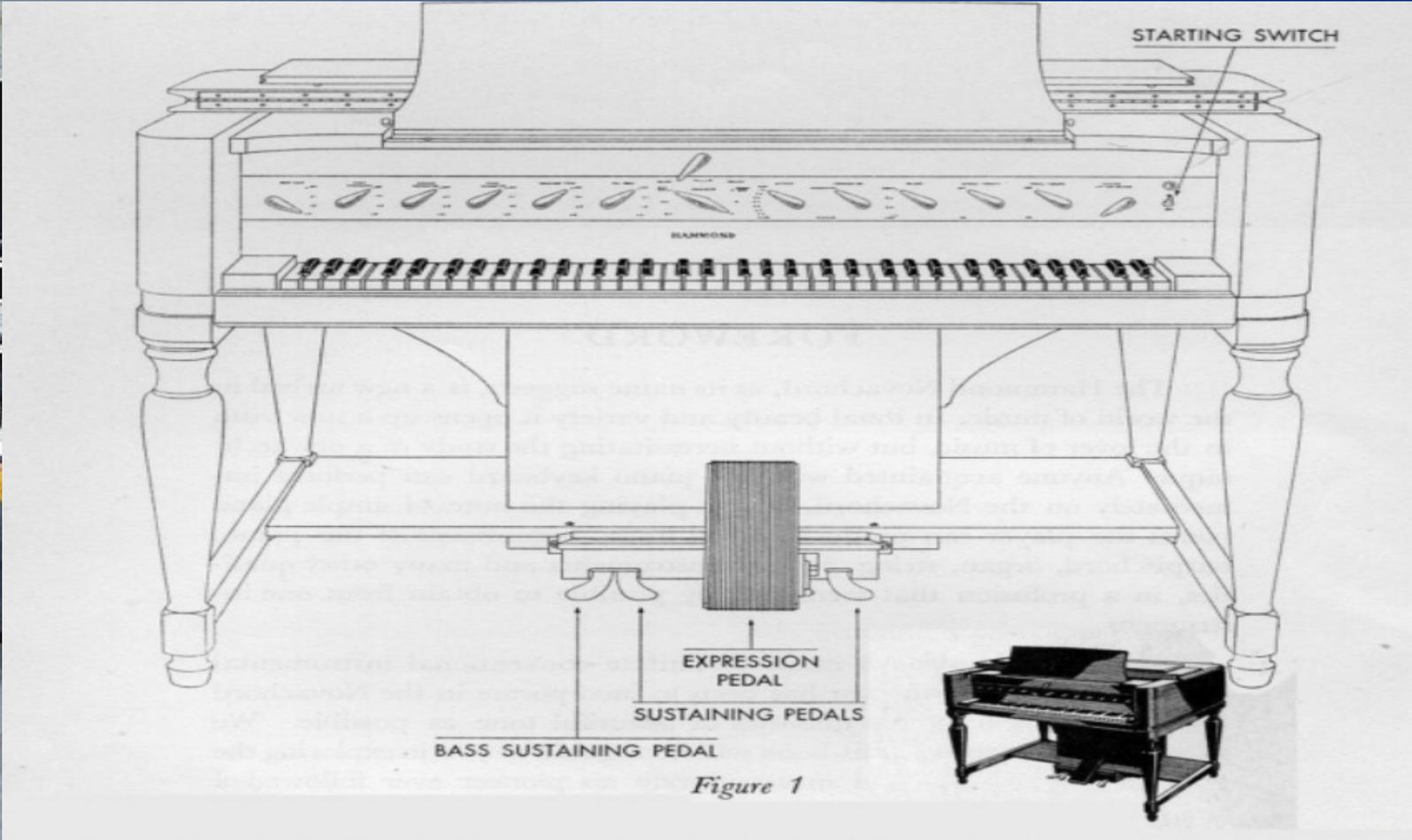
# Gliederung

- Motivation
- Geschichte
- Einsatzmöglichkeiten
- Wie funktioniert der ADSR?
- Schaltungen

# Motivation

- Klangverbesserung
- Mehr Bewegung im Klang
- Überlagerung verschiedener Töne
- Lautstärkeverlauf beliebig

# Geschichte



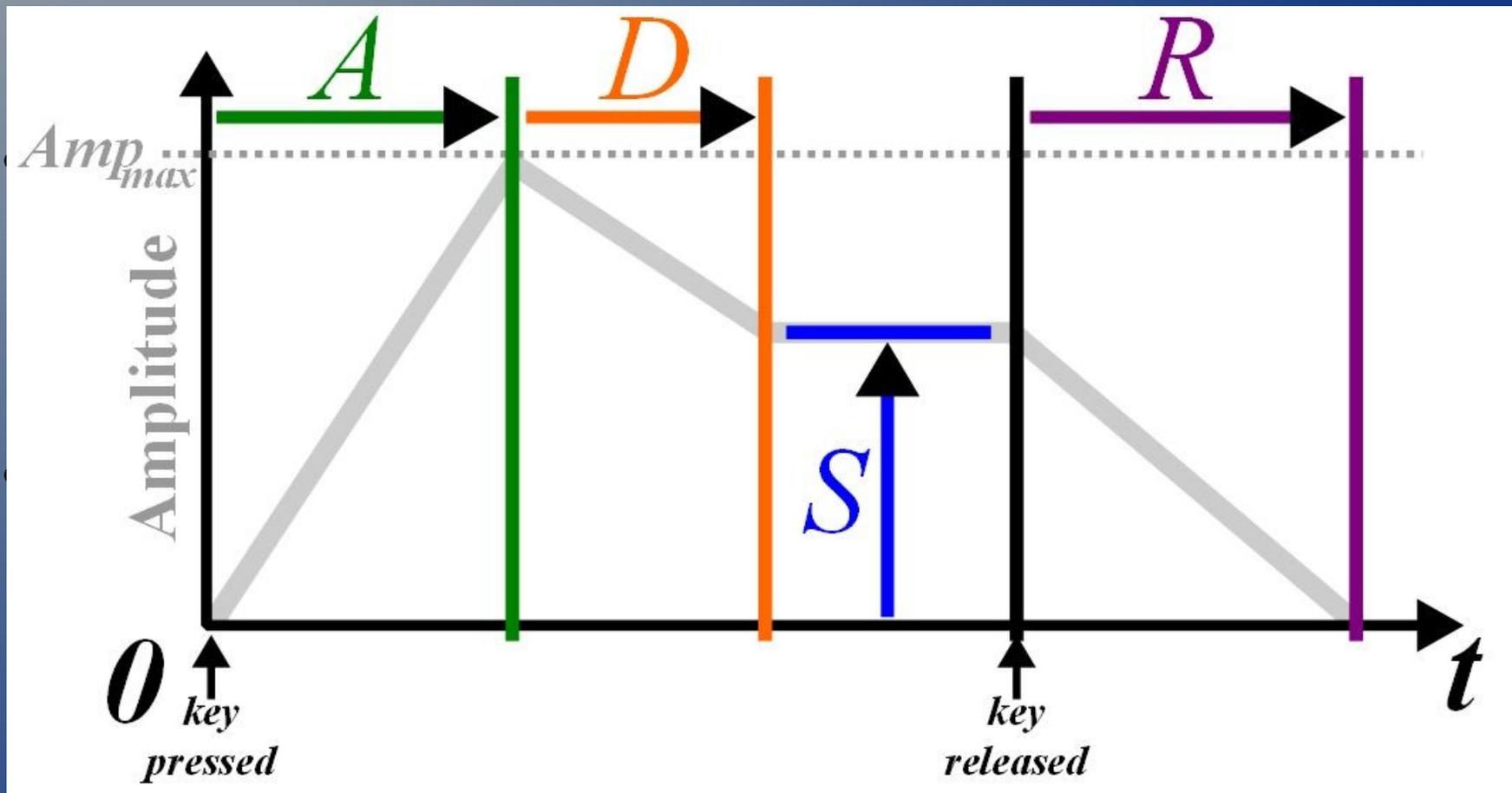
## Hammond Novachord Synthesizer

# Einsatz

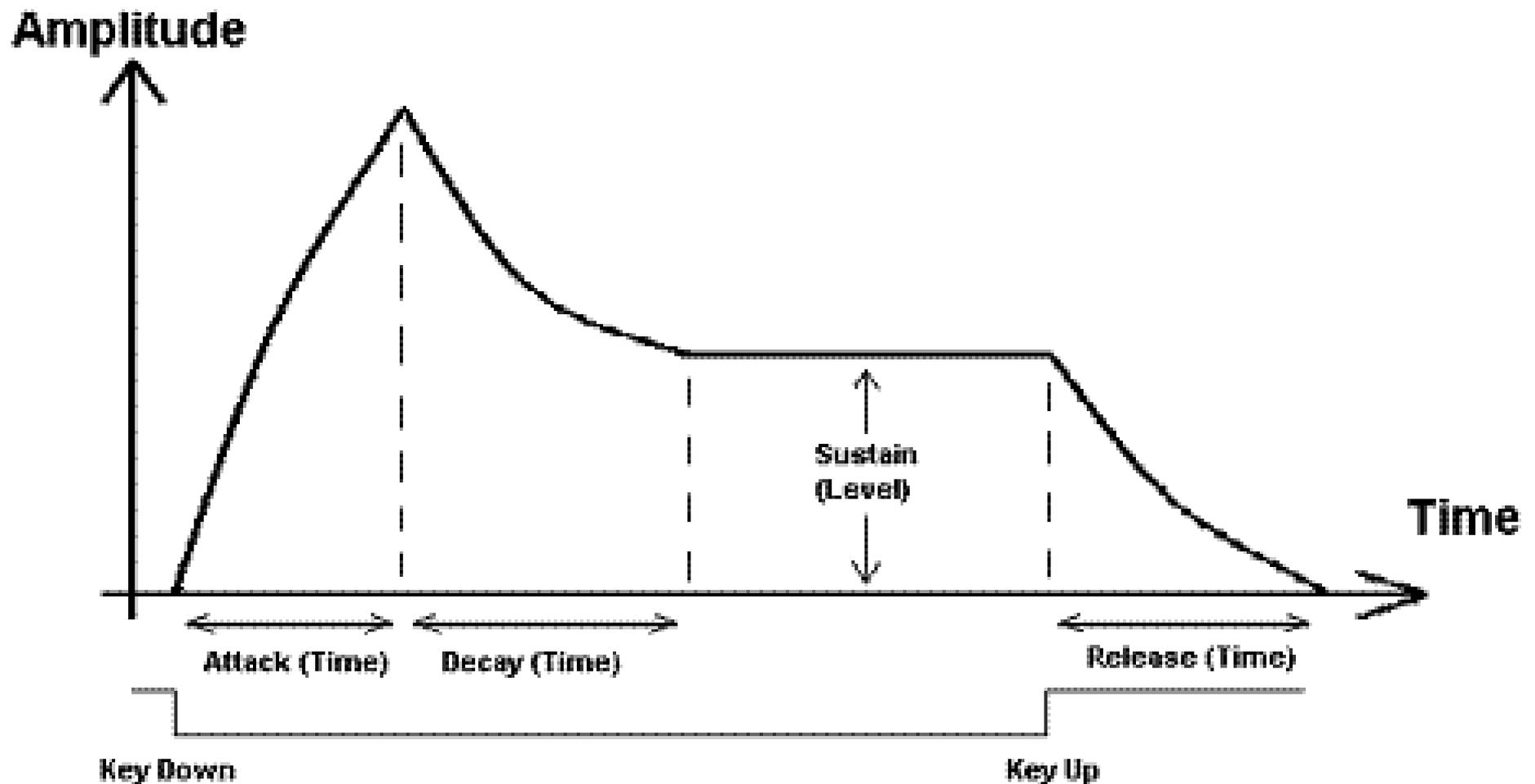
- In Audio-Synthesizern mit Subtraktiver Klangsynthese
- Veränderung von:
  - Lautstärke
  - Klangfarbe
  - Dauer eines Tons
  - Lautstärkeverlauf (z.B. Keyboard, Hi-Hat,...)

(später Hörbeispiel)

# Wie funktioniert der ADSR?

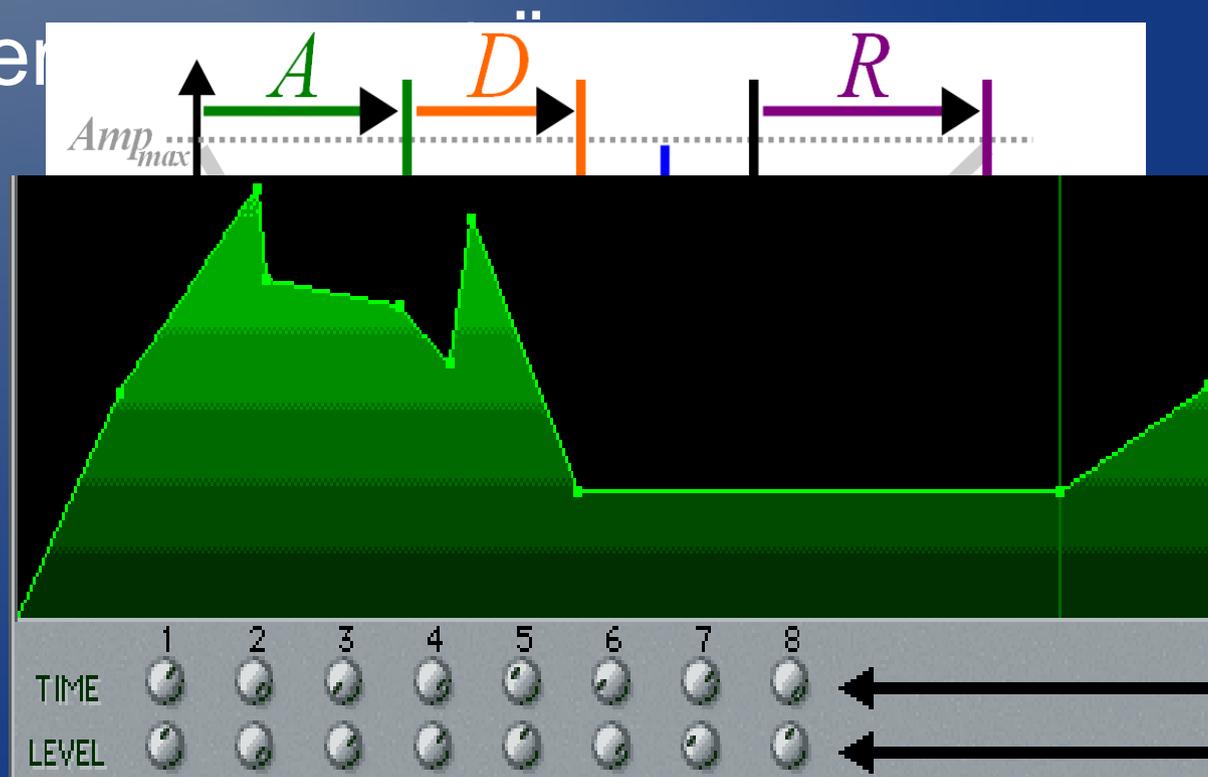


# Wie funktioniert der ADSR?



# Variationen

- ADSHR
- AHDSR
- Invertierter ADSR
- Hintereinander

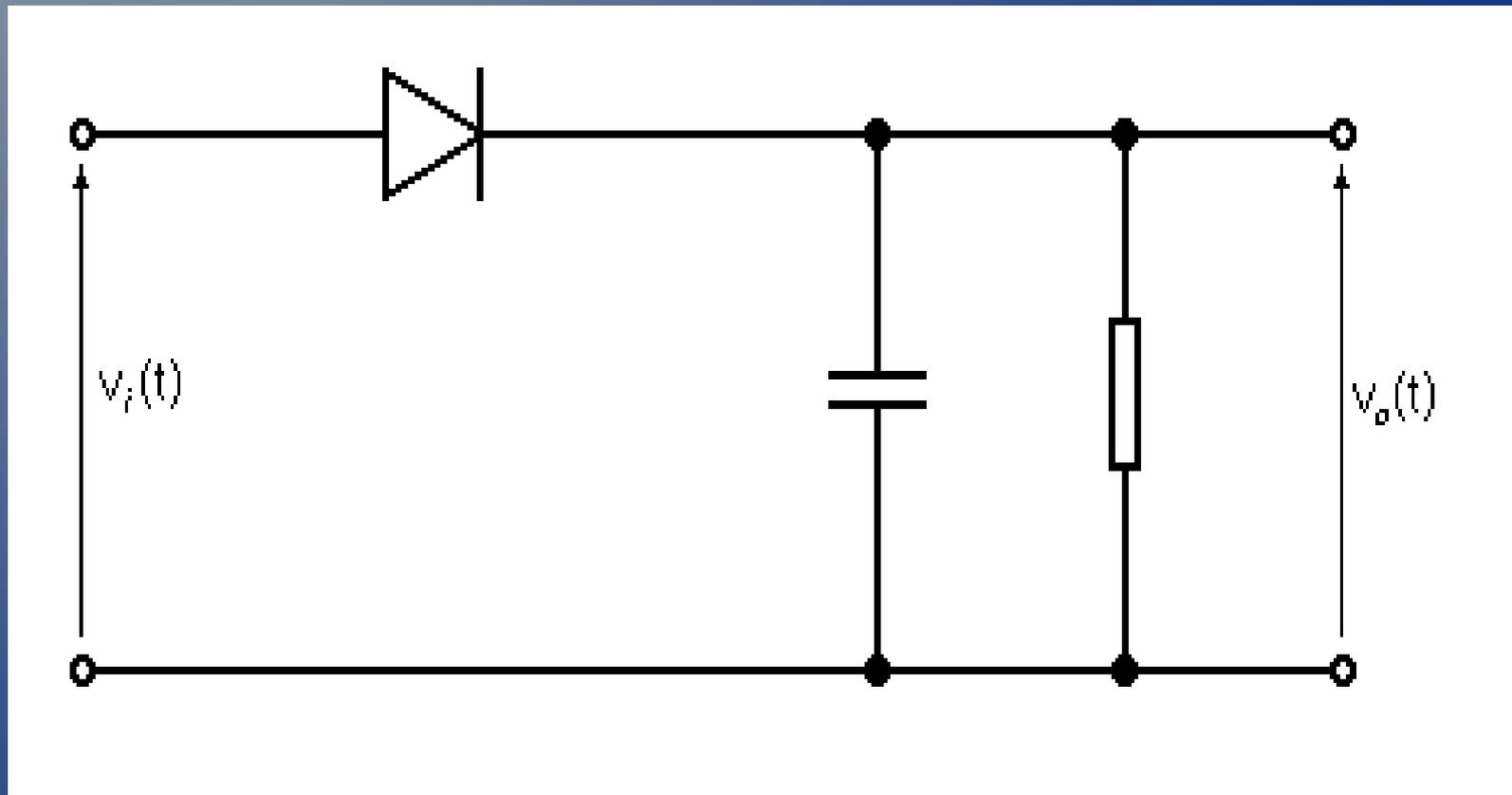


# Qualität

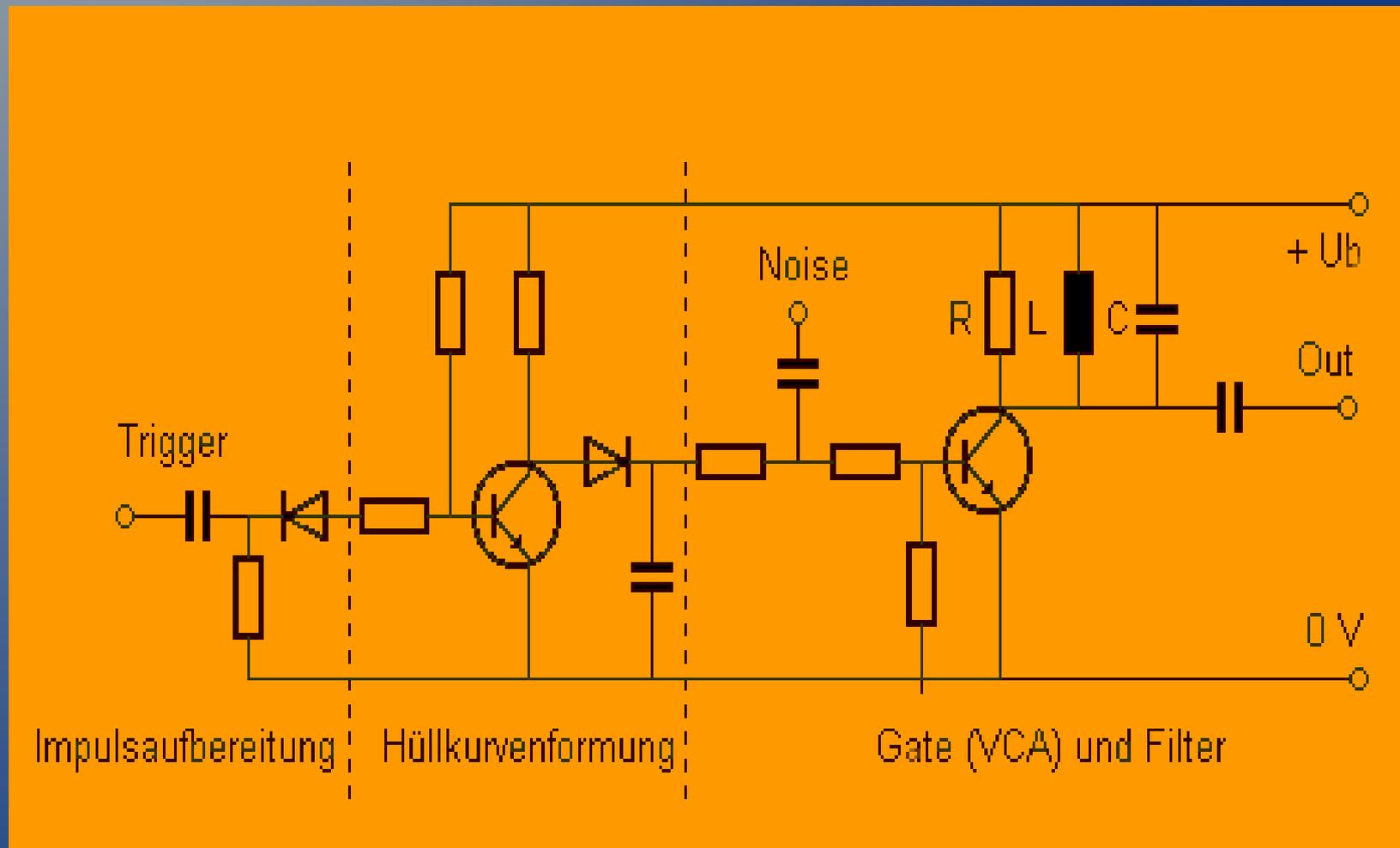
- Schnelle Ansprechzeit bis „Attack“  
→ Wichtig für harte Klänge
- Breite Zeitspanne für die verschiedenen Phasen  
→ Lange Attack-, Decay- und Release-Phasen
- Erreichen der vollen Spannung nach Attackphase  
→ möglichst geringe Verluste

# Schaltungsbeispiele

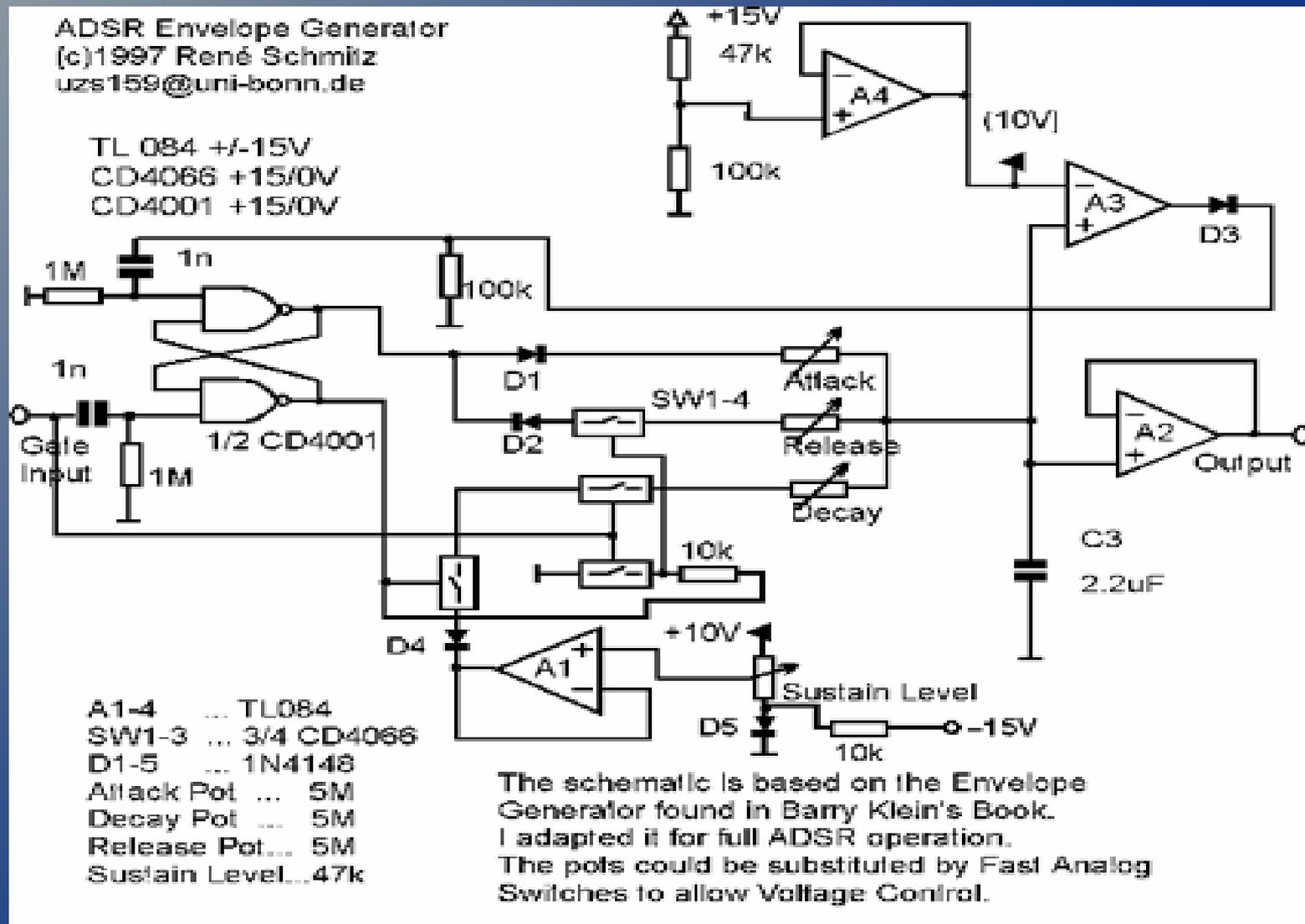
Sehr einfacher unveränderlicher Hüllkurvengenerator:



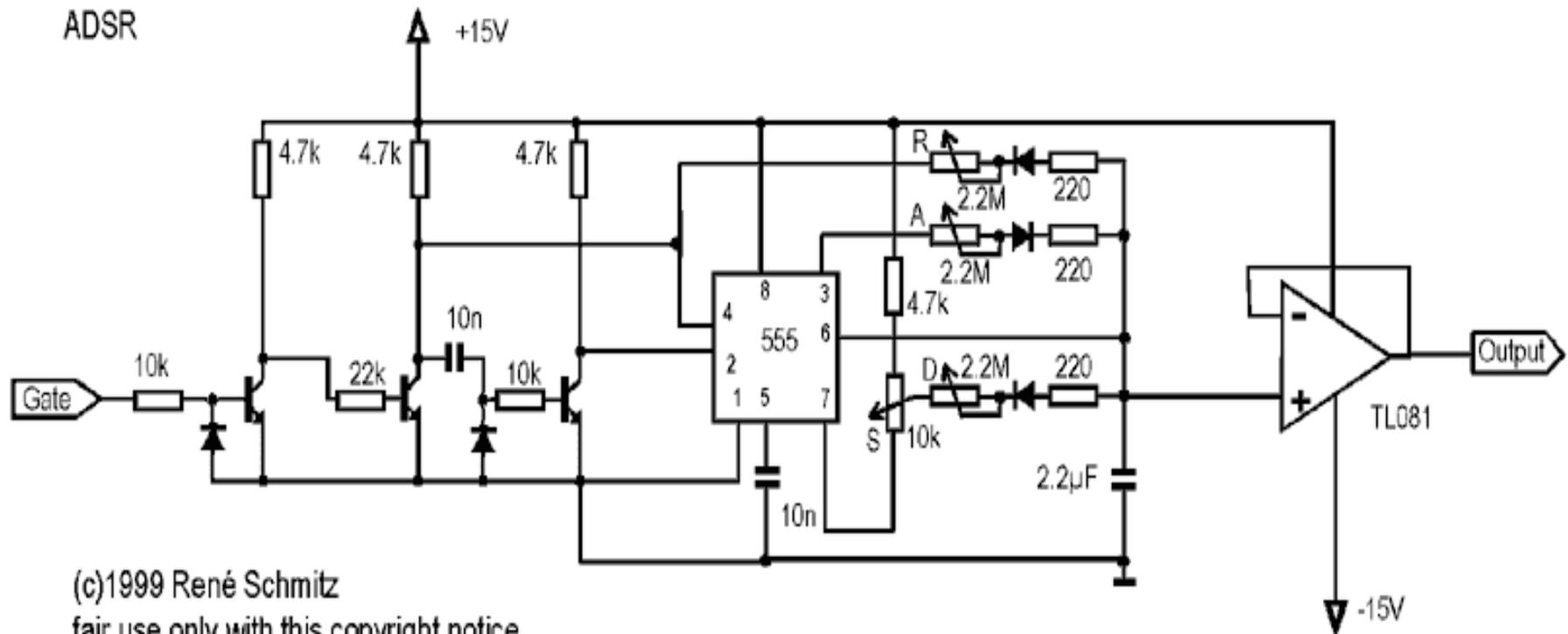
# Schaltungsbeispiele



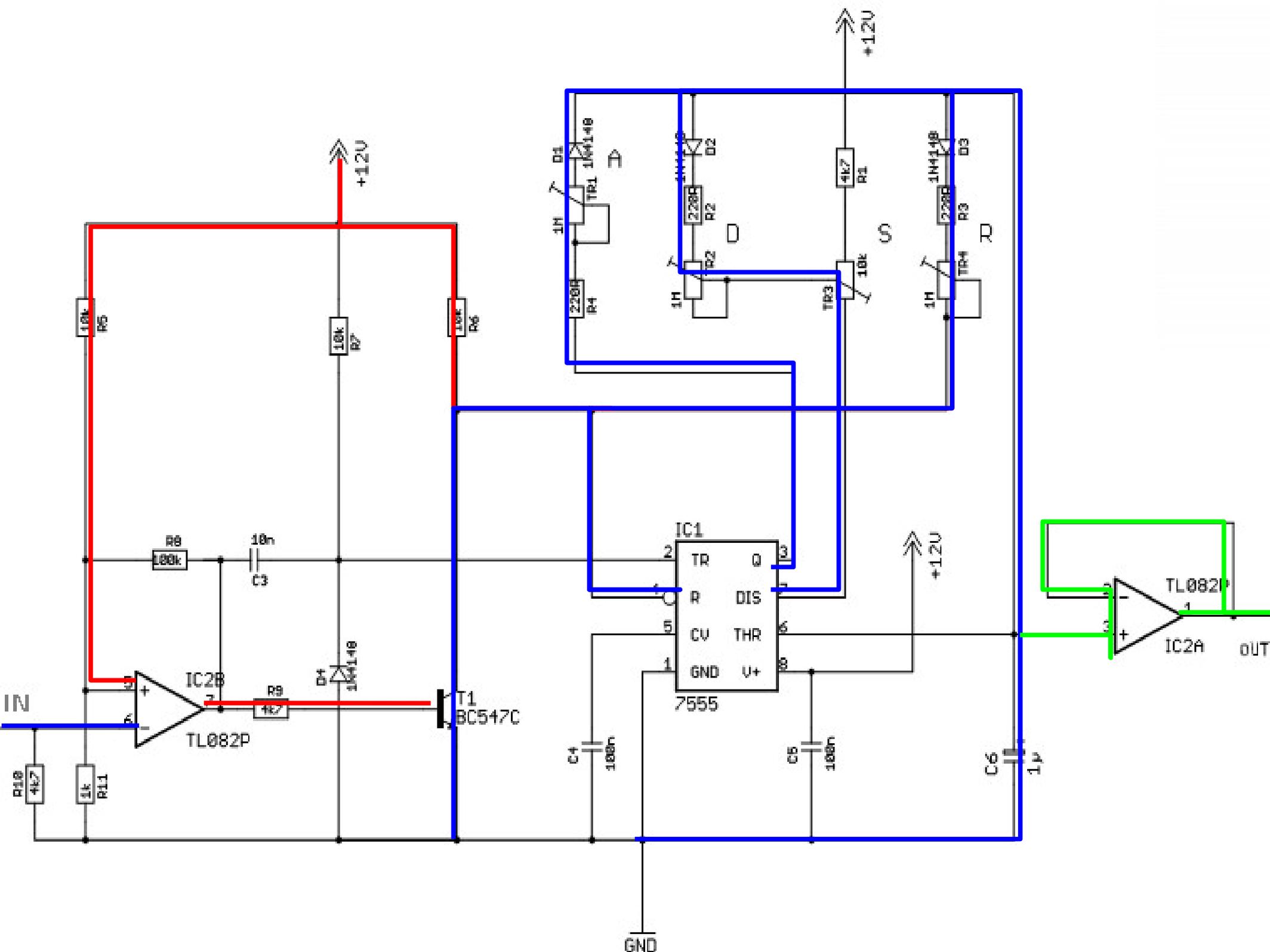
# Schaltungsbeispiele



# Schaltungsbeispiele







Vielen Dank!

# Quellen

- **Internet:**

- [http://en.wikipedia.org/wiki/Envelope\\_detector](http://en.wikipedia.org/wiki/Envelope_detector)
- [http://en.wikipedia.org/wiki/ADSR\\_envelope](http://en.wikipedia.org/wiki/ADSR_envelope)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/ADSR>
- <http://www.sequencer.de/synth/index.php/Hüllkurve>
- <http://home.snafu.de/sicpaul/steu/eg1.htm>
- <http://www.drummachines.de/beatboxer/service/serv2.htm>
- <http://theatreorgans.com/hammond/novachord/>
- <http://www.analogeklangsynthese.de/analog/adsr.html>
- [http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich\\_physik/technik\\_didaktik/entwicklung\\_bau\\_synthesizer.pdf](http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/fachbereich_physik/technik_didaktik/entwicklung_bau_synthesizer.pdf)

- **Skripte:**

- Analog- & Digitalelektronik