

PROJEKT LABOR

Systematische Fehlersuche

Projektlabor WS 14/15

Jörn Krause

Projekt A

Gruppe 3- Würfel

Gliederung

- Einführung
- Voraussetzungen
- Systematische Fehlersuche
- „beliebte“ Fehlerquellen
- Quellen
- Anhang

Ingenieure sind zu kreativ einen Fehler zu wiederholen.

Ingenieure sind zu kreativ einen
Fehler zu wiederholen.
Sie machen einfach neue.

Einführung

- Fehler sind:
Entwurfs- und Aufbaufehler,
Defekte Bauteile

Einführung

- Fehler sind:
Entwurfs- und Aufbaufehler,
Defekte Bauteile,
oft schwer zu finden

Einführung

- Fehler sind:
Entwurfs- und Aufbaufehler
Defekte Bauteile
oft schwer zu finden
und nervig.

„Mit Adleraugen sehen wir die Fehler anderer, mit Maulwurfsaugen unsere eigenen.“

- Franz von Sales

Systematische Fehlersuche

- Vorteile:
 - Der Fehler wird immer gefunden
 - Schaltung muss nicht im Detail bekannt sein
 - Anwendbar auch bei komplexen Schaltungen
 - Fahrplan (Kochrezept) zum Vorgehen

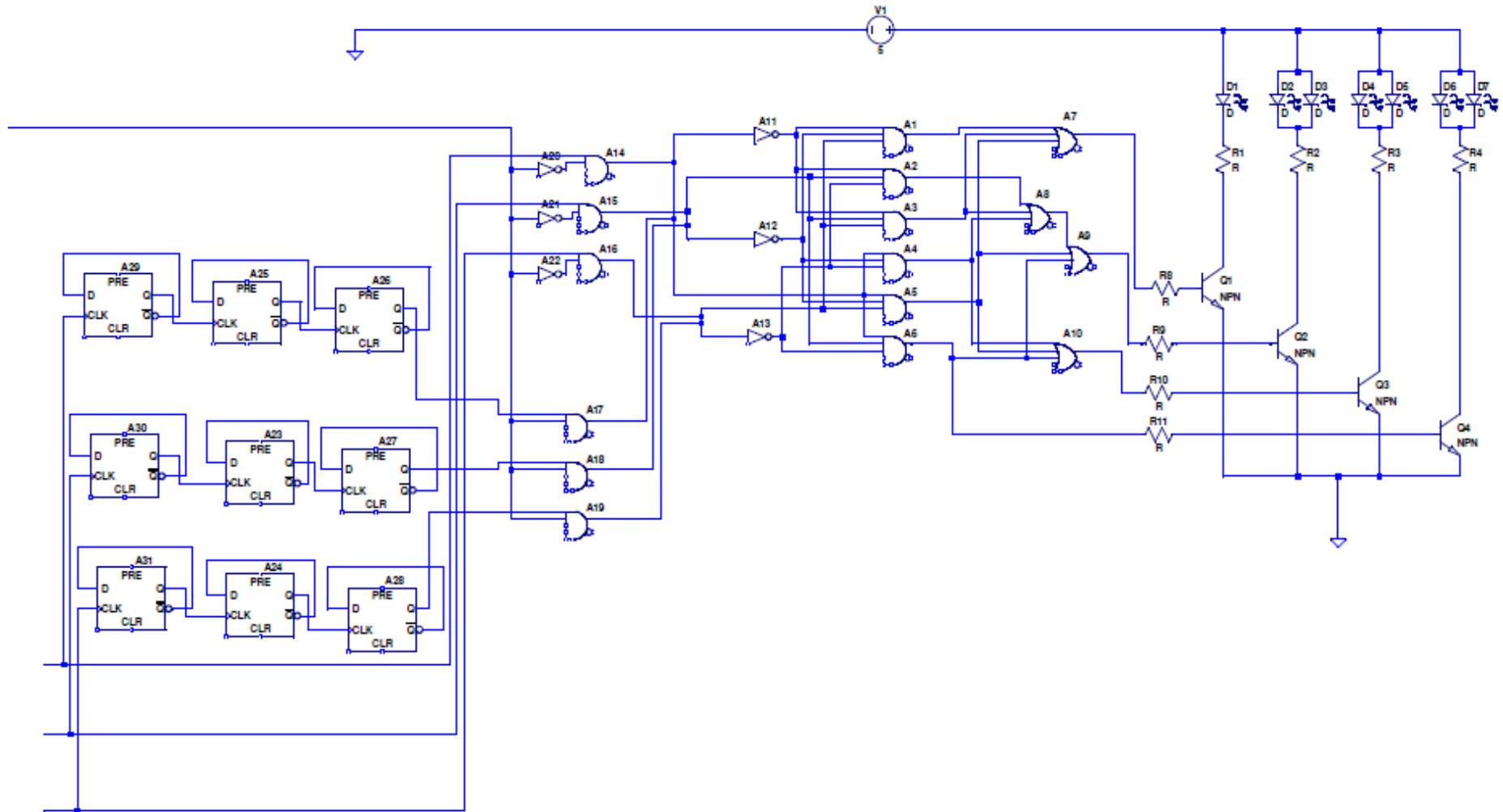
Voraussetzungen

- Gesunde Augen
- Ein waches Gehirn
- Grundverständnis der Elektrotechnik
- Kenntnis über Messverfahren- und Geräte
- Theoretische Funktionalität

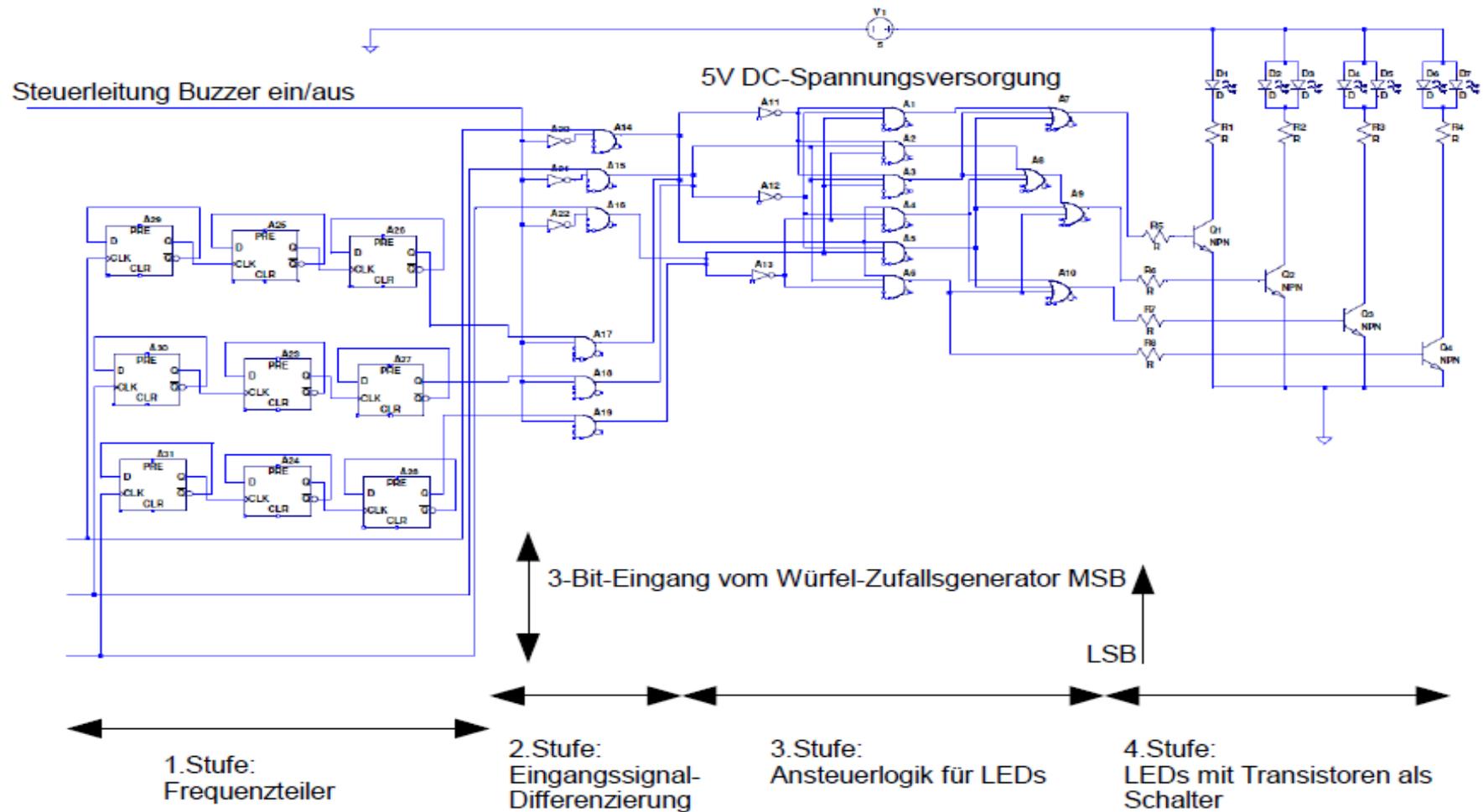
Systematische Fehlersuche

- Vorgehen:
 - Schaltung verstehen
 - Vereinfachen (BSB)
 - Signalflüsse überprüfen

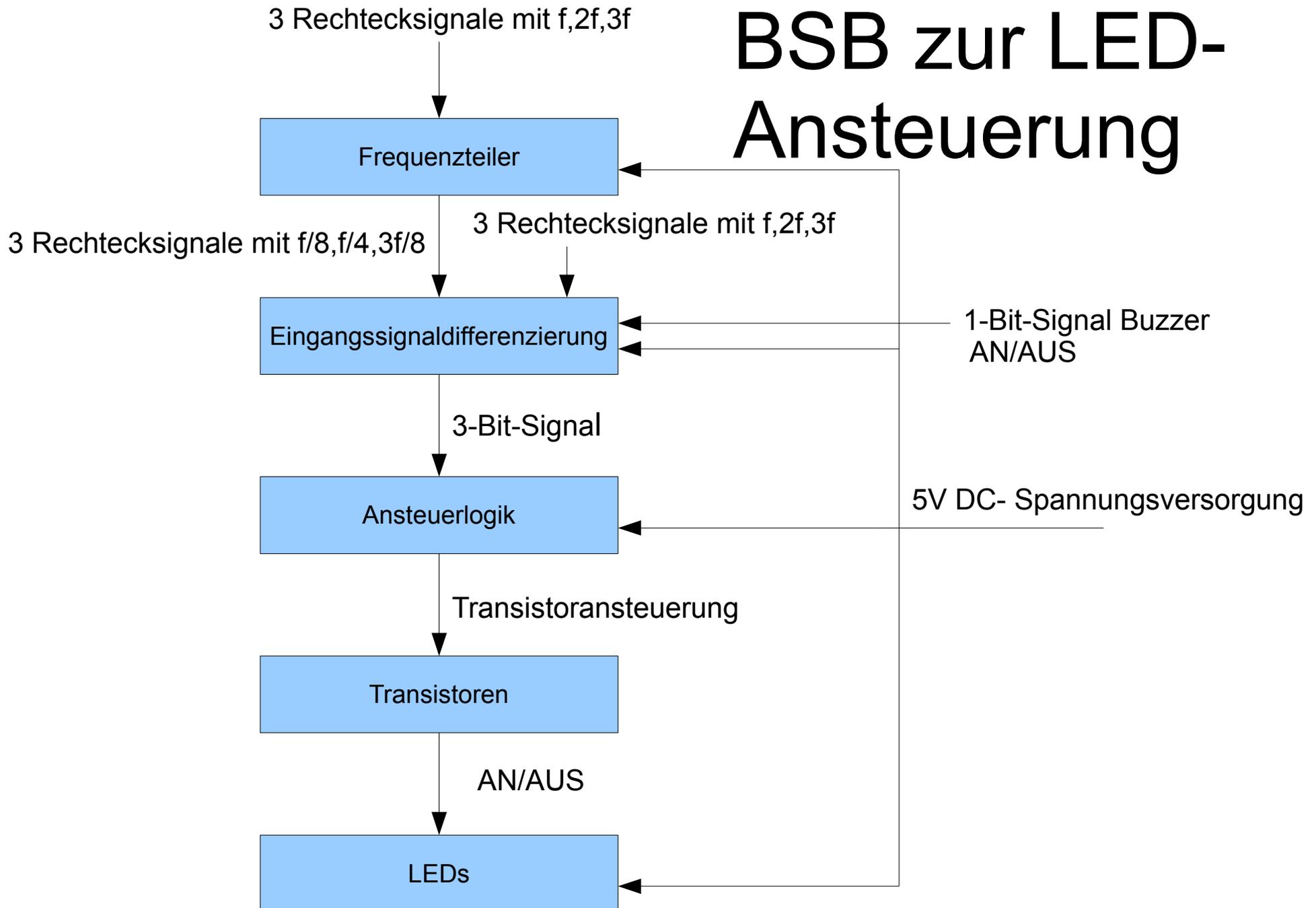
Schaltung zur LED-Ansteuerung



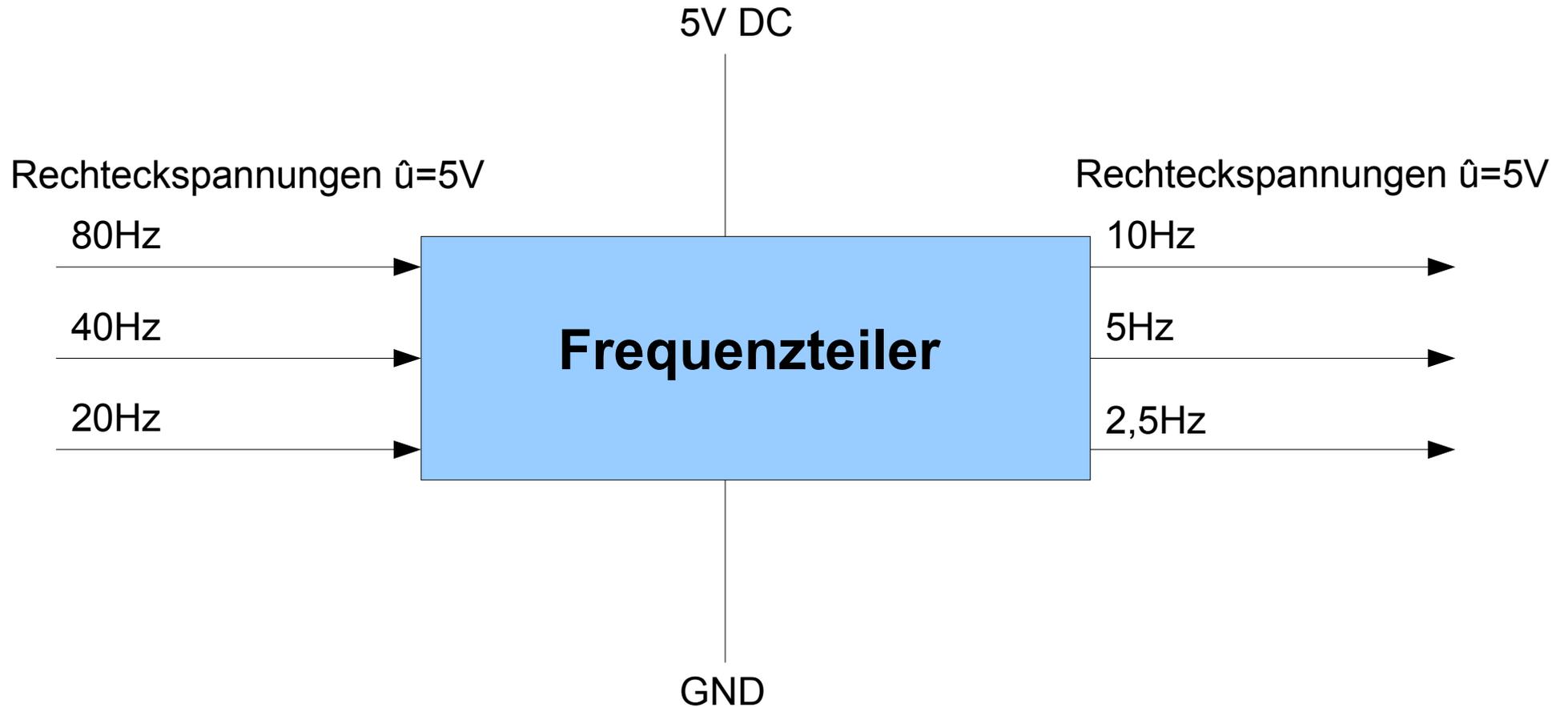
Schaltung zur LED-Ansteuerung



BSB zur LED-Ansteuerung



Einzelner Block



Signalzusammenführungen

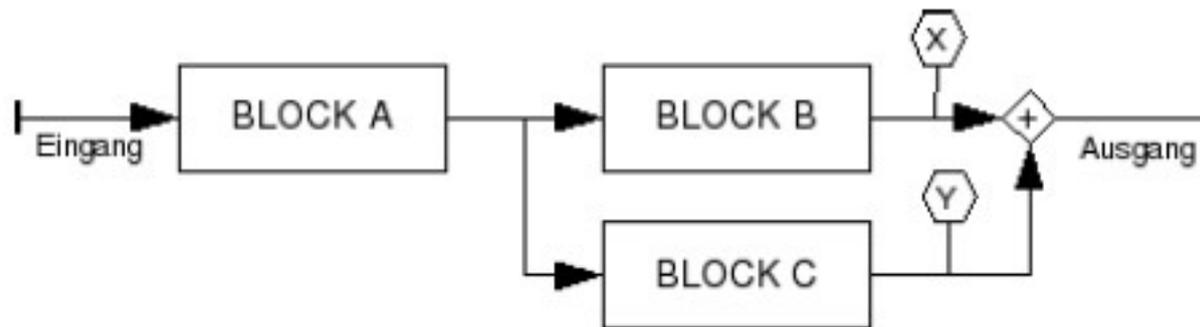


Abbildung 1

- X und Y beeinflussen sich gegenseitig
- Auftrennung der Pfade für korrekte Messung

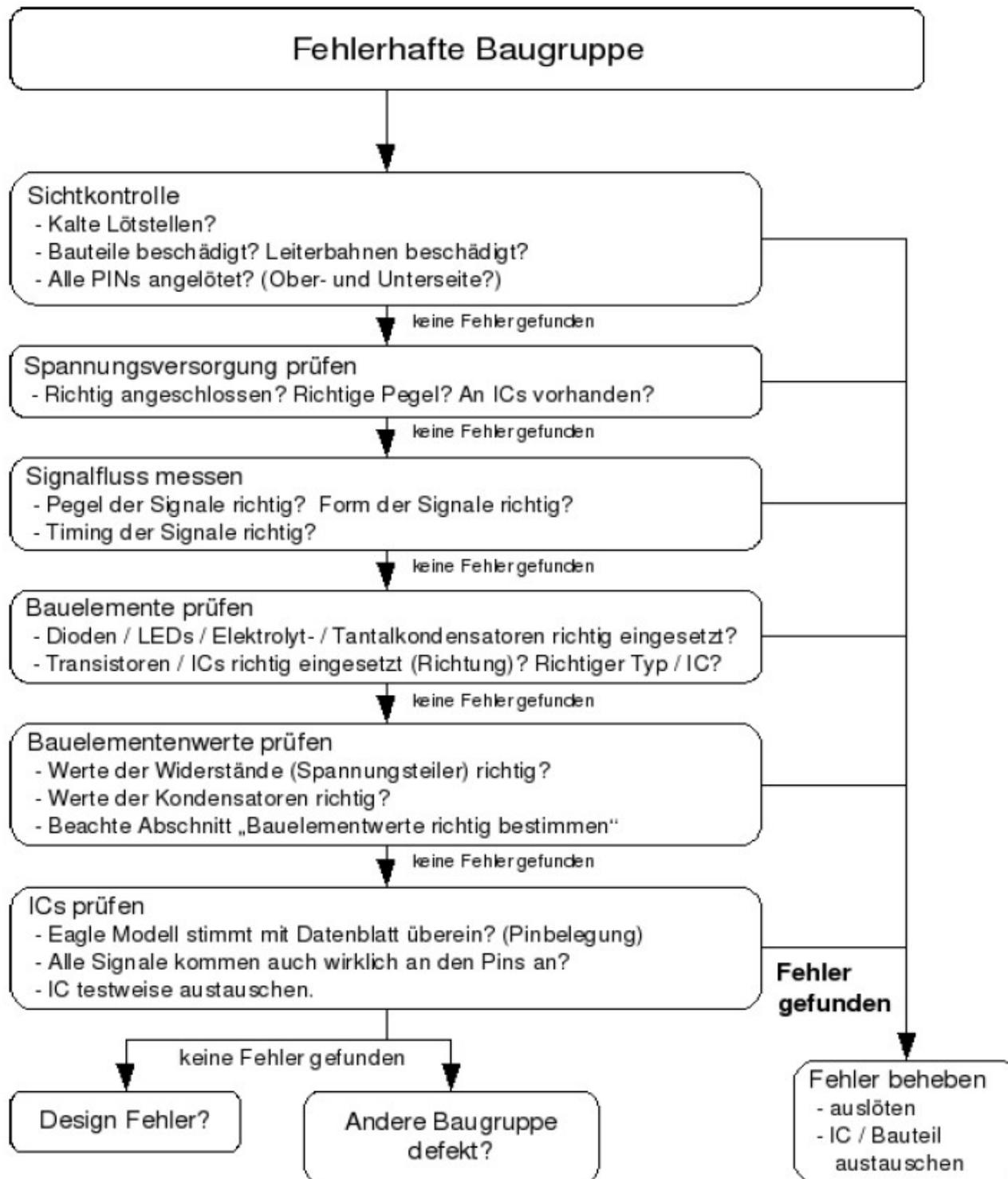


Abbildung 2

„Beliebte“ Fehlerquellen

- Polung
- Vorwiderstände
- Bauteildimension
- Pinbelegung
- Fehlerhaftes Löten
- Falsches Messen
- Unzureichendes EAGLE-Modell
- OPV (s. Anhang)

Quellen

- http://de.wikipedia.org/wiki/Systematischer_Fehler
- Website des Projektlabors-> Onlinekurs-> Testen & Fehlersuche
(Abbildungen 1&2)
- <http://www.heise.de/ct/artikel/Kammerjaeger-290506.html>

Anhang-OPV

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>Der invertierende Eingang ist unterbrochen, deshalb keine Gegenkopplung und kein Eingangssignal am invertierenden Eingang. Der OPV steuert voll aus.</p> |
| | | <p>Unterbrechung des invertierenden Eingangs vor der Gegenkopplung, so dass das Eingangssignalsignal zurückgekoppelt wird. Am Ausgang stellt sich das stark gedämpfte Eingangssignal ein.</p> |
| | | <p>Der OPV steuert voll aus; messbar ist nur das über R_G übertragene Signal U_e.</p> |
| | | <p>Die Rückkopplung ist unterbrochen. Somit wird die Begrenzung der Leerlaufverstärkung V_0 aufgehoben weshalb U_a voll aussteuert.</p> |
| | | <p>Kurzgeschlossene Eingänge ($U_{diff} = 0$) und damit kein Ausgang U_a bis auf minimale Schwankungen durch U_{offset}.</p> |
| | | <p>Kurzschluss des Ausganges mit U_{cc}; dieser Pegel erscheint am Ausgang, durch die Rückkopplung von U_{cc} auch auf den invertierenden Eingang.</p> |