

## 14. Übungsblatt zur Vorlesung "Elektronik" im Sommersemester 2010

### Aufgabe 1

Sie benötigen einen Verstärker mit der Gesamtverstärkung 50 dB. In der „Bastelkiste“ haben Sie sowohl einen 20 dB (Gerät 1) als auch einen 30 dB (Gerät 2) Verstärker.

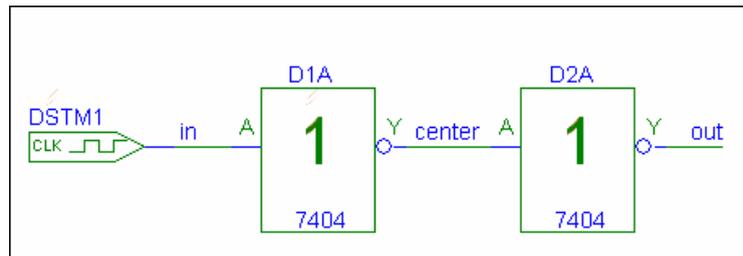
Beide Verstärker haben eine Rauschzahl  $F = 1.2$  dB.

- In welcher Kombination schalten Sie die beiden Verstärker hintereinander und welche Gesamtrauschzahl hat dieses System?
- Um das Signal-Rausch-Verhalten zu verbessern, reduzieren Sie die Bandbreite des Systems um den Faktor 10. Welche Verbesserung erreichen Sie?

### Aufgabe 2

Einführung in die Simulation von  
Digitalelektronik unter PSpice:

Geben Sie die nebenstehende  
Schaltung in PSpice ein.  
DSTM1: part DigClock; Takt 100  
 $\mu$ s



- Geben Sie die Spannungsintervalle an, die den logischen Zuständen 1 und 0 bei TTL-Bausteinen zugeordnet sind.
- Führen Sie eine Transientenanalyse für die gelabelten Leitungsstücke durch.
- Zeigen Sie im Schematics-Fenster die Spannungspegel an.
- Sie wollen mit einer Leuchtdiode (Widerstand  $R = 200 \Omega$ ) den Zustand vom Ausgang out anzeigen. Schliessen Sie R an out an und prüfen Sie was sich geändert hat.
- Mit einem Gatter des Open-Collector-Bausteins 7405 können Sie die Anzeige durch die Leuchtdiode „Logik-fest“ machen. Wie müssen das Gatter und R angeschlossen werden?
- Ersetzen Sie die digitale Clock durch die Pulsquelle VPULSE und geben sie dort „endliche“ Zeiten für die Pulsflanken ein. Wie hat sich die Anzeige im Transientenfenster verändert?