

DARC-B11

Simulation mit LT-Spice Teil 1

08.10.2024 Jürgen Kamm, DL1JKA

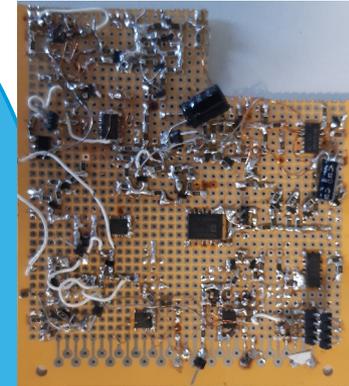
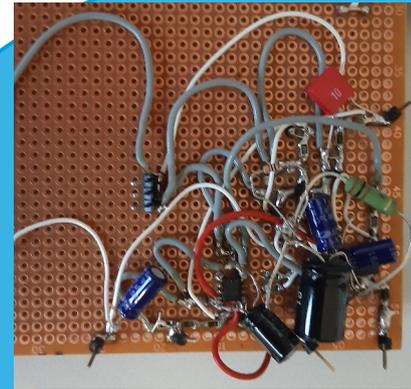
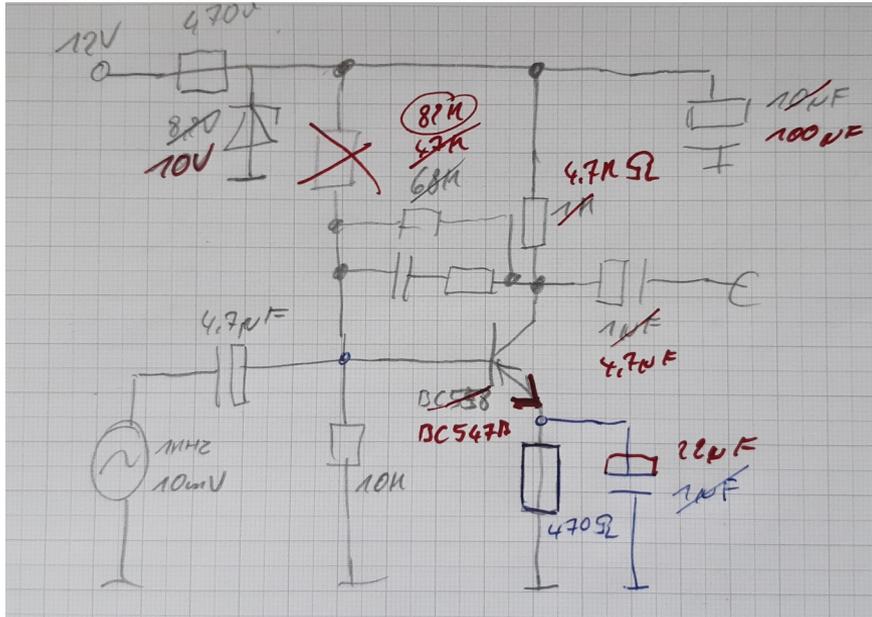
Simulation LTSpice 24

Agenda

- Warum Schaltungssimulation
- LTSpice
- Einführung
- Einfache Simulationen
- Weiterführende Analysen
- Fragen, Wünsche, Anregungen

Simulation LTSpice 24

Von der Idee zur Schaltung



Welche Simulatoren gibt es

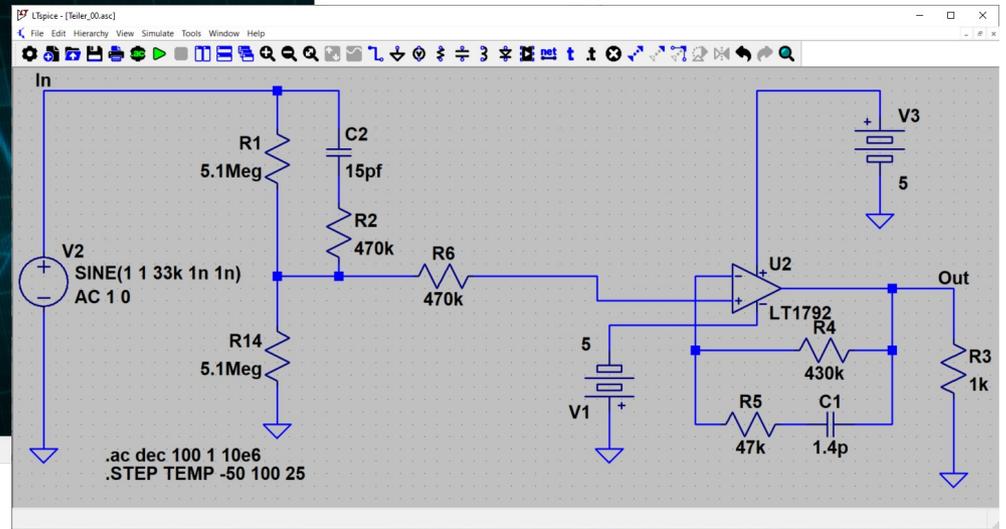
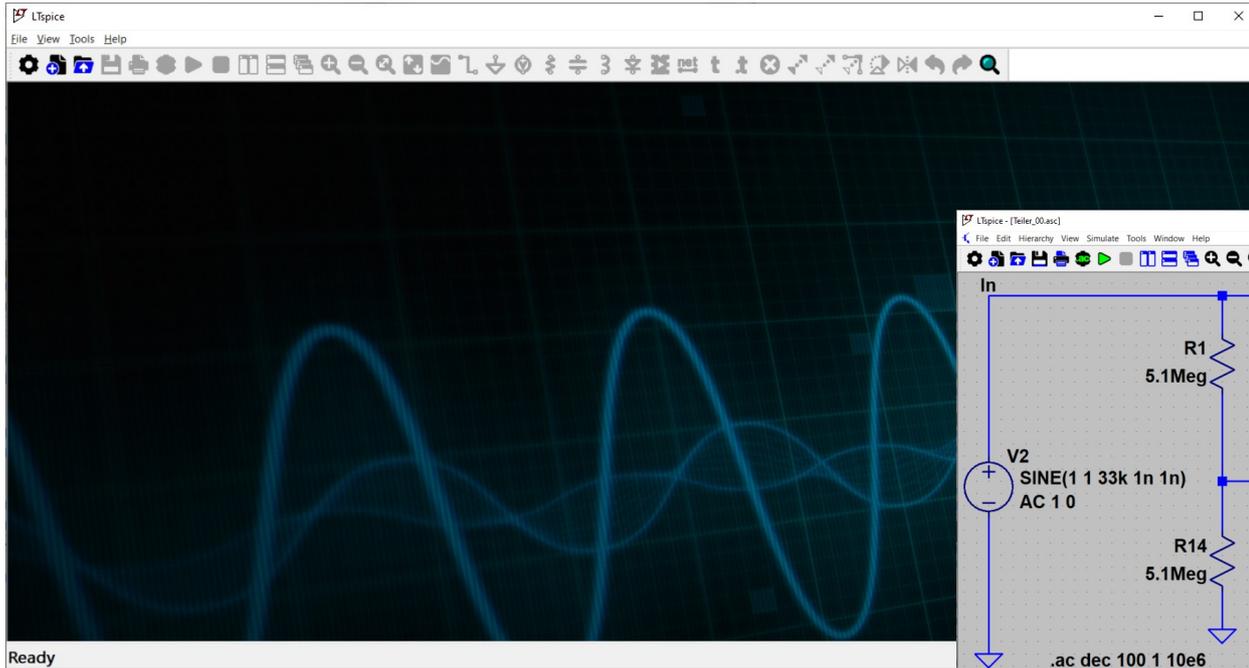
- MultiSim (National Instruments)
- PSpice®-für-TI (Texas Instruments)
- LTSpice (Analog Devices)
- Qucs-Studio
- Puff (HF DOS-Programm)
- ...

Herangehensweise

- Anforderungen festlegen
- Umgebungsbedingungen (z.B. Temperatur-, Spannungsbereich, ...)
- Schaltungsauswahl (evtl. mehrere Ansätze verfolgen)
- BauteilAuswahl
- Simulation
- Erster Aufbau
- Verifizierung

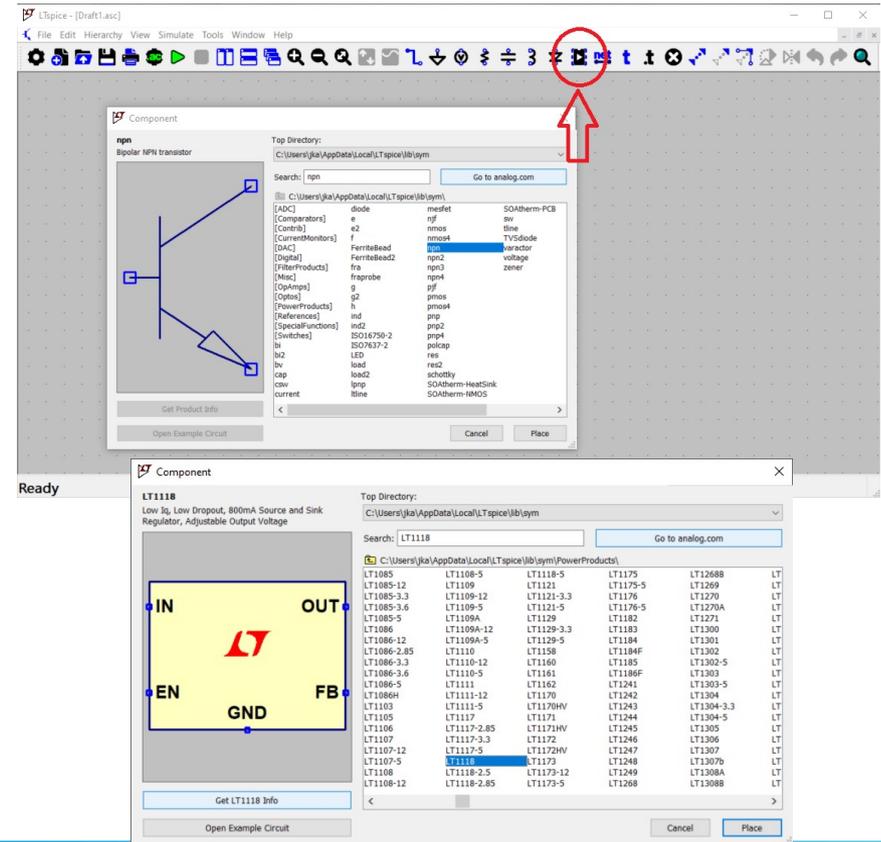
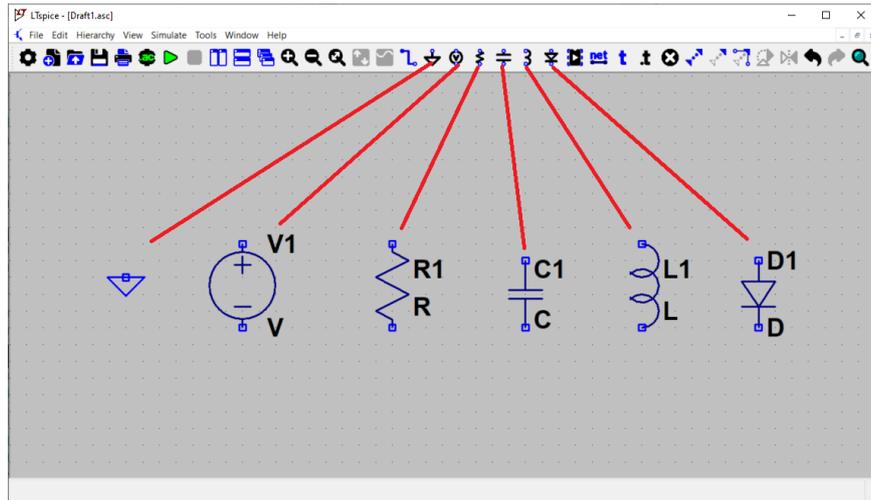
Simulation LTSpice 24

Schaltplaneingabe



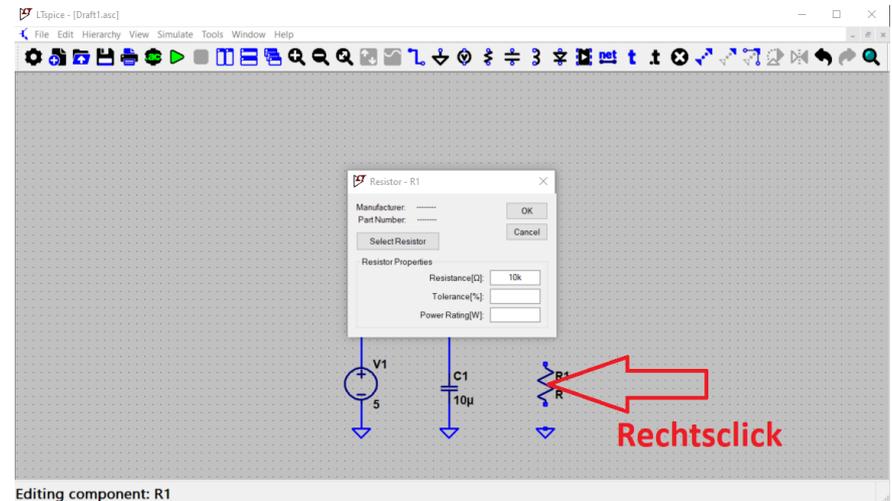
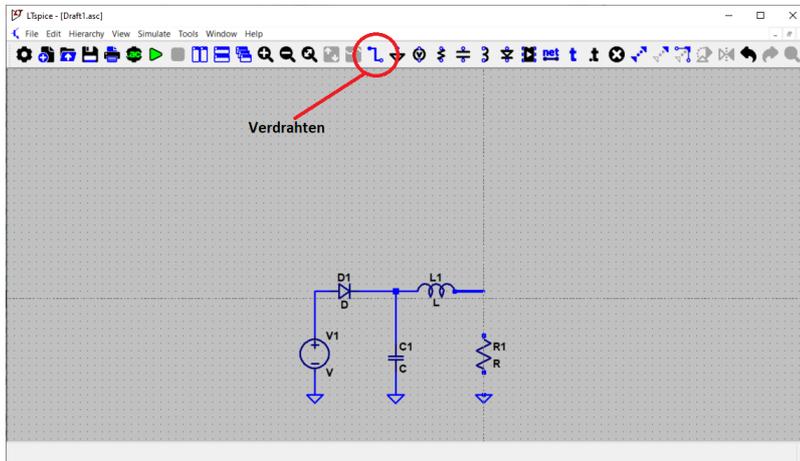
Simulation LTSpice 24

Bauelemente einfügen



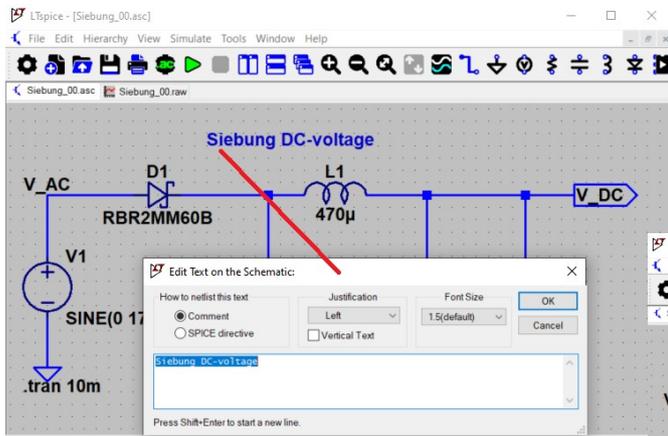
Simulation LTSpice 24

Verdrahten und Wertevergabe



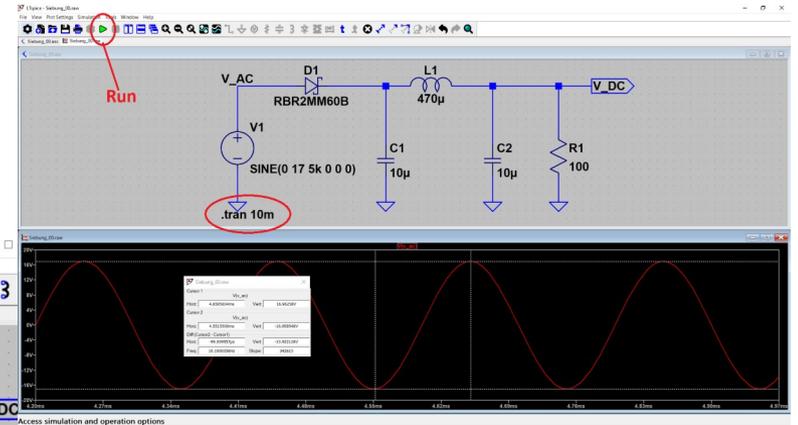
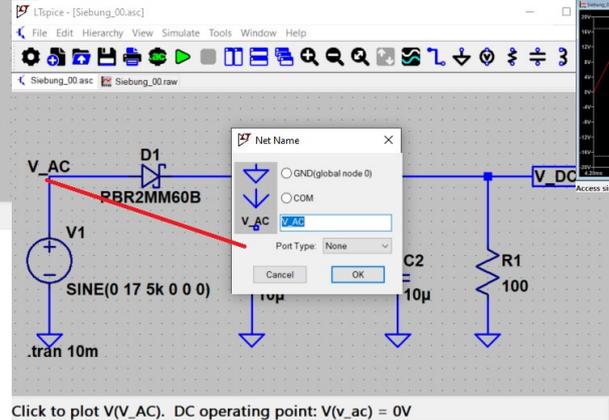
Simulation LTSpice 24

Kommentare, Netznamen und Simulationen



Kommentare / Texte
einfügen

Netznamen vergeben



Simulation und setzen von
Markierungen

Analysen

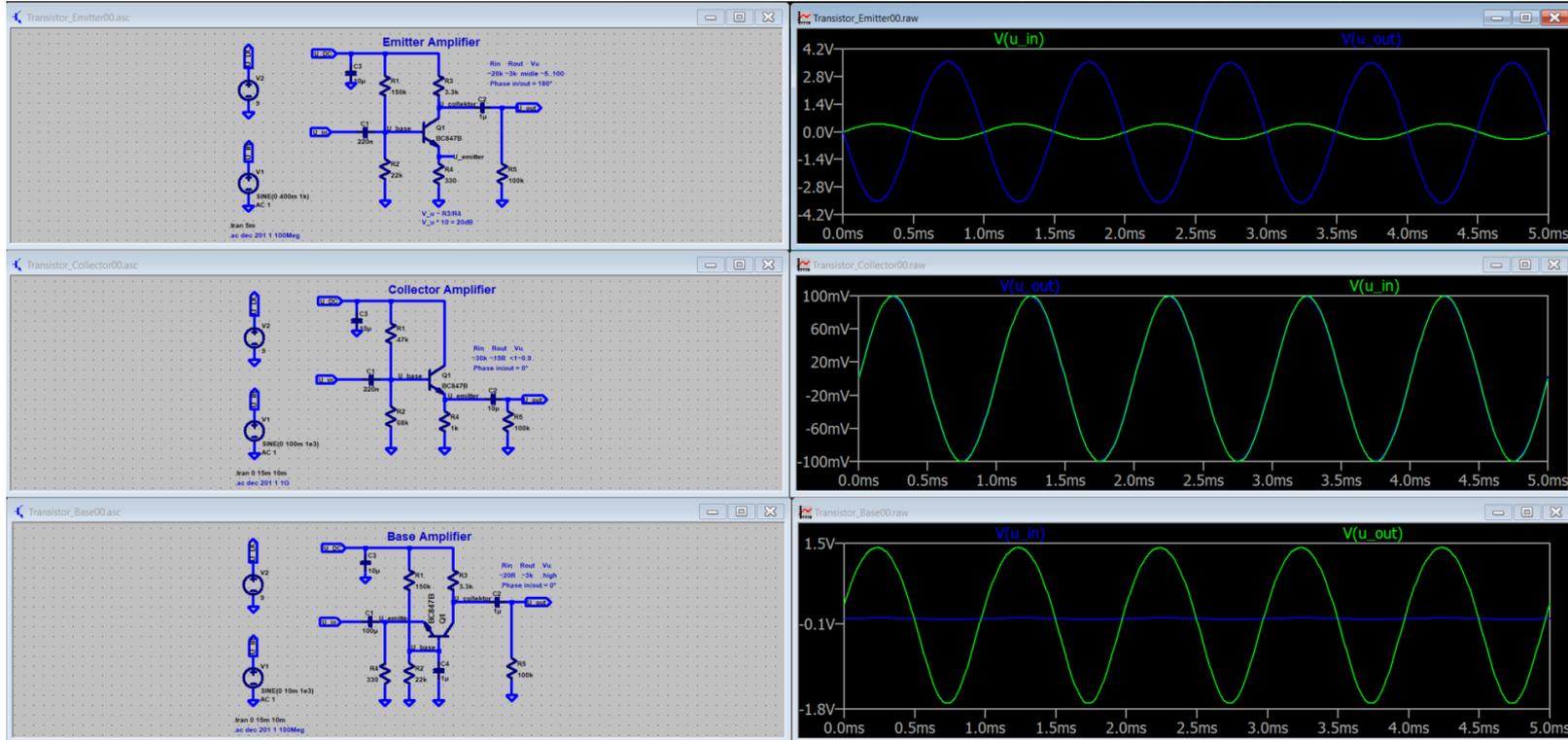
- Transienten (Zeitverhalten)
- AC sweep (Frequenzverhalten)
- DC sweep (Spannungsabhängigkeit)
- DC Transfer (Impedanzanalyse)
- OP (DC Arbeitspunkt)
- Noise (Rauschspannung)
- ...

Die Transistor Grundschaltungen

- Emitterschaltung
- Kollektorschaltung
- Basisschaltung

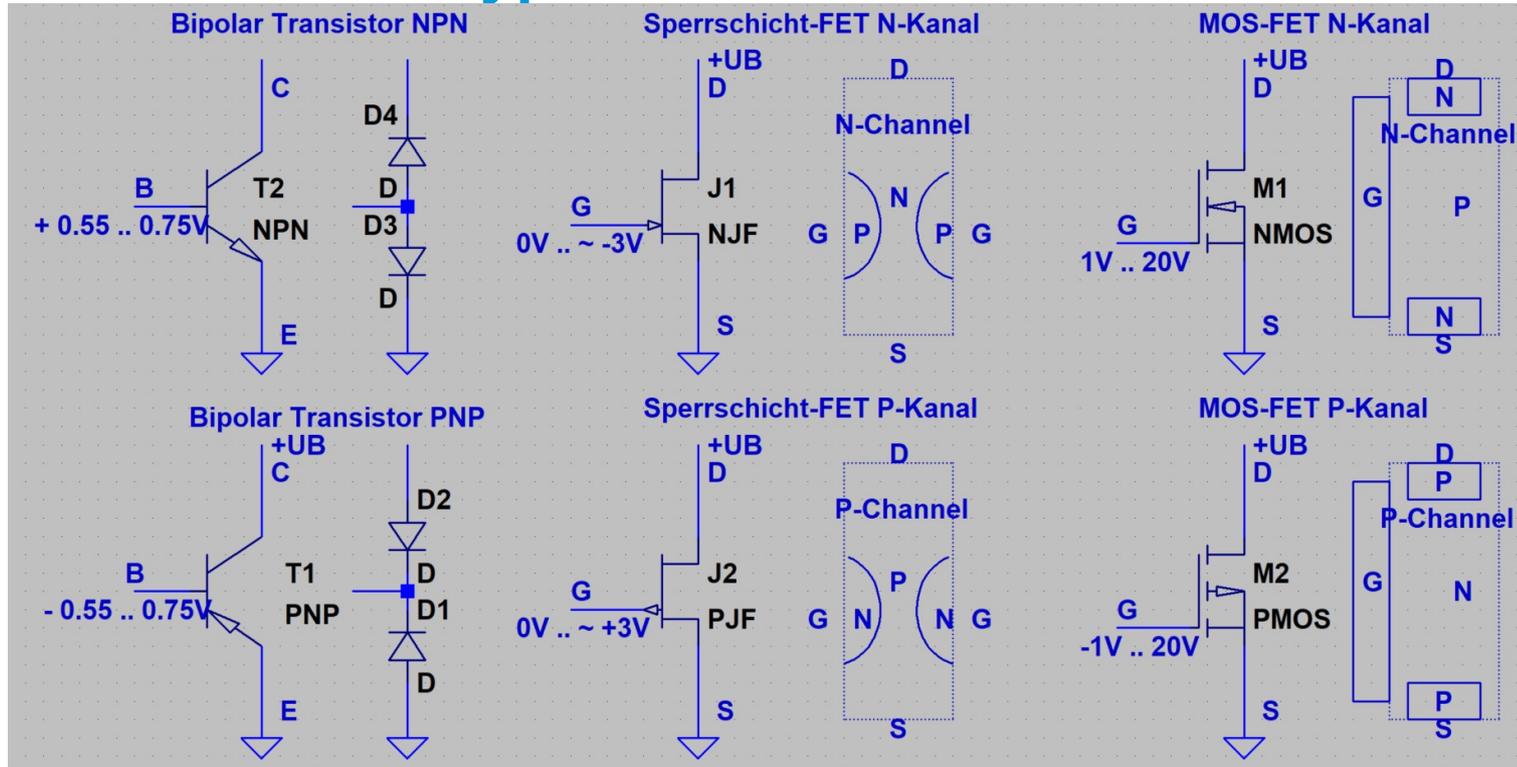
Simulation LTSpice 24

Transistor Grundschaltungen Simulation



Simulation LTSpice 24

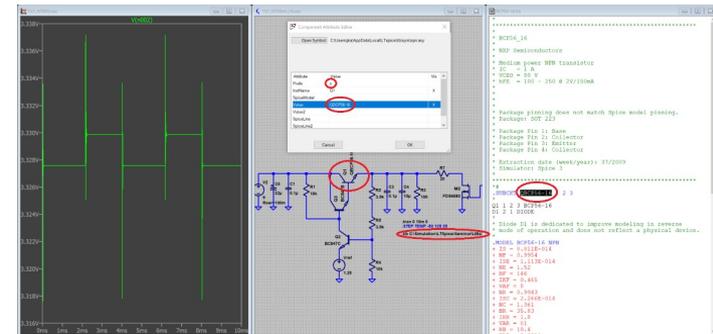
Übersicht Transistortypen



Simulation LTSpice 24

Einbinden von externen lib's

- Direktive .lib einfügen und Rechtsklick darauf
- Mit Browse file auswählen
- Mit open Text hinter .SUBCKT auswählen
- Bauteil mit STRG & Rechtsklick selektieren
- In Value den Bauteilnamen einfügen
- In Prefix „X“ eintagen (nur bei SUBCKT)



Simulation LTSpice 24

Downloads Beispiele

- LTSpice von Analog Devices Homepage [LTSpice 24](#)
- Beispiele (auf Anfrage bei mir juergen.kamm@googlemail.com)